

**P
S
Z
I
C
H
O
L
Ó
G
I
A**

2001 FEBR 19

21. évfolyam



2001/1

Az MTA Pszichológiai Kutatóintézetének folyóirata

KÖZLÉSI FELTÉTELEK

1. A PSZICHOLÓGIA elsősorban alapkutatásokról közöl eredeti beszámolókat. Szívesen hoz nyilvánosságra olyan tanulmányokat is, amelyek - a kutatási területtől függetlenül - hozzájárulnak valamilyen átfogó pszichológiai alapkérdés megoldásához, pszichológiai jelenségeket helyezve új megvilágításba, vagy újakat tárva fel. E kritériumok teljesülésének egyaránt ki kell tennie a tanulmány kérdésfeltevéséből, és az eredmények értelmezéséből, azaz abból a módból, ahogyan a szerző saját kutatásait - egyetértően vagy kritikailag - elhelyezi a pszichológiai ismeretek rendszerében.

Szívesen közöl továbbá a folyóirat a pszichológia egyes területeit érintő friss publikációkról készült összefoglaló, értékelő, eredeti szempontokat érvényesítő szemléket, a hazai pszichológia helyzetét és fejlődését érintő elemzéseket, kritikai reflexiókat, önálló szempontokat érvényesítő recenziókat.

Kérjük szerzőinket, hogy cikkeik megfogalmazásakor tartsák szem előtt azt a törekvésünket, hogy a folyóiratban megjelenő munkák az igényes szakmai közönség számára érthetőek legyenek.

2. A közlést megkönnyíti a kézirat előkészítésének gondossága. Ezért a következőkre kérjük szerzőinket:

a) A kéziratot szabványos gépelt oldalakon készítsék el (2-es sorköz, egy oldalon 25 sor, egy sorban 50 leütés)

b) a kéziratot két példányban küldjék be, de kéziratot elfogadunk mágneslemezen is, egy kinyomtatott példánnyal együtt. Kérjük, tüntessék fel a szövegszerkesztő nevét és a verzió számát. Munkánkat megkönnyíti, ha a szerző a WORD szövegszerkesztő valamely magyar változatát használja.

c) az első oldalon tüntessék fel a tanulmány címét, a szerző nevét és munkahelyét

d) az oldalakat a lap tetején folyamatosan számozzák, betoldásokat ne alkalmazzanak

e) az ábrákat, fényképeket és/vagy táblázatokat megszámozva és megcímezve külön borítékban mellékeljék, valamint helyüket a kéziratban gondosan jelöljék be. Fényképek esetén jó minőségű fekete-fehér pozitívot kérünk, vonalas ábrák esetén pausz vagy „Sirály” papírra hígítatlan fekete tuszal készített rajzot is elfogadunk.

3. Az irodalmi utalásokat a szövegben a szerző nagybetűvel írt vezetéknévvel és az idézett mű zárójelbe helyezett megjelenési évszámával kérjük jelölni. Ha valamelyik szerzőtől több, azonos évben megjelent munka idézésére kerül sor, a tanulmányok megkülönböztetése az idézés sorrendjében az évszám mellé írt a, b, c stb. indexekkel történik. (Oldalszámot csak szó szerinti idézés vagy meghatározott részlet idézése esetén kell feltüntetni.) Kérjük szerzőinket, gondosan ügyeljenek arra, hogy az irodalomjegyzék az idézett munkákat hiánytalanul tartalmazza, és a közlés formája az idegen nyelven megjelent munkák esetén az alábbi angol nyelvű példának megfelelő legyen (nem angol nyelvű művek esetén a szöveg és a rövidítések értelemszerűen az adott nyelven szerepelnek; orosz nyelvű műveknél az elfogadott fonetikus átírással).

4. Az irodalomjegyzék formája: A szerző nagybetűvel írt vezetéknéve, keresztnévnek kezdőbetűje, a mű megjelenési évszáma zárójel nélkül.

a) Könyveknél: BERKOWITZ, L., 1962, *Agression: A social Psychological Analysis*, Academic Press, New York.

b) Tanulmánykötetben megjelent munkáknál: BERKOWITZ, L., 1972, Social norms, feelings and other factors affecting helping behavior and altruism, In: BERKOWITZ, L. (ed.), *Advances in Experimental Social Psychology*, Vol. 6, Academic Press, New York, 63-108.

c) Folyóiratban megjelent munkáknál: BERKOWITZ, L., DANIELS, L. R., 1963, Responsibility and dependency, *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 66, 429-437.

A magyar szerzőktől magyar nyelven írott vagy szerkesztett munkák esetén minden esetben a szerzők magyar szórend szerinti teljes nevét kérjük feltüntetni.

5. A lábjegyzetek helyét kérjük a tanulmány megfelelő pontján arab számmal jelölni, szövegüket pedig ugyanezzel a számozással „Lábjegyzetek” felirattal ellátott külön oldal(ak)on mellékelni.

6. A közlemény, amennyiben a téma kifejtése ezt szükségessé teszi, a két szerző iv terjedelmet (egy ív = 40 000 betűhely = 32 szabványos gépelt oldal) is elérheti, sőt meghaladhatja.

7. Kérjük mellékelni a tanulmány kb. 200-250 szavas (2 szabványos gépelt oldal terjedelmű) összegezését is, idegen nyelvű fordítás céljára.

8. A korrektúra javításának határideje három nap, melynek betartása a megjelenés folyamatosságának biztosításához nélkülözhetetlen.

9. A nyomda a szerzők tiszteletdíjának terhére minden tanulmányról 25 példányban külföldi nyomatot készít. A tiszteletdíj terhére a szerzők további példányokat is igényelhetnek.

10. A szerkesztőség kéziratot nem őriz meg és nem küld vissza, kivéve a kézirat hordozójául szolgáló mágneslemezt.

PSZICHOLÓGIA

2001 FEBR 19.

KÖNYVTÁR FELTÁRVA VETTE
4683 SZÁM ALATT
2001 FEB 19.



2001/1

Az MTA Pszichológiai Kutatóintézetének folyóirata

A Szerkesztőbizottság tagjai:

Czigler István (a szerkesztőbizottság elnöke)
Englander Tibor
Garai László
Gergely György
Halász László (főszerkesztő)
Illyés Sándor
Karmos György
László János
Marton Magda (főmunkatárs)
Pataki Ferenc
Pléh Csaba

A Szerkesztőség tagjai:

Halász László
Marton Magda
Sipos Mihály
Szladik Istvánné (szerkesztőségi titkár)
Vitéz Klára (kézirat-előkészítő)

Szerkesztőség: 1132 Budapest, Victor Hugo u. 18–22.

Postacím: 1394 Budapest, Pf. 398.

Telefon: 239-6726, Telefax: 239-6727

ISSN 0230-0508

Előfizethető bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál és a Hírlapelőfizetési

és Lapellátási Irodánál (HELIR), 1134 Budapest, Lehel út 10/a

Előfizetési díj egy évre: 1400 Ft, egyes szám ára: 350 Ft.

Megjeleni évente négyszer. Index szám: 25-709.

F. k.: az MTA Pszichológiai Kutatóintézet igazgatója, az Osiris Kiadó közreműködésével

MARTON MAGDA

MTA Pszichológiai Kutatóintézet, Budapest

Társas ingereket kódoló idegi rendszer

Szimuláció az idegsejtek szintjén

A neobehaviorista szemlélet hanyatlását követő években számos kutató különböző szintű információfeldolgozó rendszereket körvonalazott az élőlények viselkedésének hátterében. Ahol erre mód nyílt, igyekeztek jellemezni a viselkedés szerveződésében részt vevő ideglettani mechanizmusokat. Az ilyen funkcionális vagy másként „tervezet” (design) jellegű, illetve mechanizmus szintű feltételezésekkel élő kutatók nagyobbik része idegenkedik attól, hogy a viselkedést intencionális nézőpontból közelítse meg. Napjainkban az intencionális nézőpont (vagy hozzáállás) hívei a viselkedés magyarázatára/értelmezésére a hétköznapi pszichológia fogalomkészletét és eljárását veszik kölcsön, a megfigyelt viselkedést vágyak, félelmek, vélekedések és más hasonló belső állapotok következményeként értelmezik. Az intencionális állapotok feltételezése előnyös stratégia, hiszen megkönnyíti az ésszerű viselkedés magyarázatát és elővételezését. A hétköznapi pszichológiára jellemző eljárást – a kognitivisták széles körű egyetértésével – Dennett (1998) „intencionális hozzáállásként” tudományos rangra emeli (pszichológiatörténeti beágyazását lásd Pléh, 1998). Ez a mentalisztikus értelmezés nem vállalkozik a viselkedés valódi oki magyarázatára, s azt a kérdést sem tartja jogosnak vagy relevánsnak, hogy az adott esetben *valójában léteznek-e* ezek a viselkedés bekövetkezését magyarázó belső állapotok. Az intencionális nézőpont mégis jogosnak tűnik, ha ott és akkor alkalmazzák, ahol és amikor a viselkedés jobb magyarázatát nyújtja, mint más megközelítések. Ez az értelmezési mód nyíltan vállalja *pragmatikus* jellegét.

Az intencionális szemlélet a viselkedés magyarázata és előrejelzése során olyan mentális állapotokat, történéseket körvonalaz, amelyeket az *emberi szervezetben* valós folyamatok alapoznak meg. Amikor az intencionális stratégiát az *élettelen*, fizikai rendszerekre is kiterjesztik (Dennett, 1998), akkor az értelmezés csak mentális *metaforákkal* élhet. Ilyen esetekben a metaforikus jelleg annyira nyilvánvaló, hogy nem fogunk tényleges mentális működést vagy tudatszintet feltételezni. Nem gondoljuk például, hogy a sakkautomata soron következő „döntését” valamilyen tudatosan

reflektált következtetés idézi elő. Ennek ellenére, illetve éppen ezért, az intencionális stratégia ilyenkor előnyös lehet.

Dennett szerint az intencionális stratégia alkalmazható az alacsonyabb rendű *állatok* viselkedésének magyarázatára és előrejelzésére is. Azzal érvel, hogy a biológiai rendszerek céljait, intencionális állapotait, viselkedésük „ésszerűségét” az alkalmazkodást szolgáló természetes kiválasztódás hozza létre. Ezek a törzsfajlódás során rögzült, a szervezetbe beépített folyamat-mintázatok eredményezték azt, hogy az ember racionális magatartásához nagymértékben *hasonló* állati viselkedés kialakult. Ez a jelenszintű hasonlóság módot ad arra, hogy az alacsonyabb rendű állatok viselkedésének értelmezésénél is intencionális szemléletmódot alkalmazzunk. Ha a mindennapi szóhasználat fordulataival élünk, az intencionális értelmezés ilyenformán alakulhat: a kutya sétálni *szeretne* és *várja*, hogy gazdája ráadjon a nyakörvet. Az ilyen kijelentésben a szakember még felismerni véli a mintha-jellegű megfogalmazást.

Az állati viselkedés intencionális értelmezéséből eredő tévedés elsősorban a nem humán *főemlősök* esetében fenyeget. Ezt a veszélyt nem feltétlenül a behaviorista szemlélet hagyománya erősíti fel. A főemlősök viselkedésének értelmezéséből magunk sem kívánjuk kizárni az elméműködés, a tudás, sőt még a szubjektív átélés szerepét sem. Mindössze arra törekszünk, hogy a viselkedés háttérében a *megfelelő* belső történéseket, a reprezentáció adekvát minőségét, illetve a legvalószínűbb tudatszintet tételezzük fel. Emberszabású majmok esetében a viselkedés intencionális értelmezésének kockázata éppen abból ered, hogy a tudomány még nyitott kérdése vajon az emberszabású majmok célszerű viselkedésének háttérében milyen belső vagy éppen szubjektív folyamatok tételezhetőek fel.

Amikor rámutatunk annak veszélyére, hogy a főemlősök viselkedésének antropomorf jellegű intencionális értelmezését tudományos rangra emelik, egyúttal arra is választ kell keresnünk, hogy valójában *miért* is *értelmezzük automatikusan* embermintára az állatok viselkedését.

Az állatok viselkedését általában motivációs állapotok és tudatos törekvések célszerű következményeként szemléljük. A háziállatok gazdáinak *spontán* benyomása az, hogy kedvenceik „éppen csak nem beszélnek”, de mindent megértenek, „mint az emberek”. S a pszichológusnak, amikor *tömegesen* hasonló „tévedést” lát, keresnie kell a jelenség – kézenfekvő vagy egyenesen szükségszerű – magyarázatát. Esetünkben erre annál is inkább szükség van, mivel az intencionális stratégia célravezetőnek tűnik fel, hiszen az állatok viselkedésének előrejelzését segíti, s ezért túlzásaira sem derül fény.

Kísérleti adatok és elméleti megfontolások (Perner, 1996) egyaránt valószínűsítik, hogy az elmeelmélet, s ezen belül a hétköznapi pszichológia kialakulásában a tudat számára néma *szimulációs folyamatok* vesznek részt. (A viselkedés megértését szolgáló szimulációs folyamatról korábban részletesen írtunk Marton, 1999). Valójában semmi nem szól annak feltételezése ellen, hogy nemcsak fajtársaink viselkedésének megfigyelésekor keletkezhet bennünk szimulációs folyamat. Valószínű, hogy az

állatok megfigyelésekor – amennyiben testi felépítésük, mozgásformáik, illetve ezek funkciói némileg is hasonlítanak az emberéhez¹ – célvezérelt tárgyi és társas viselkedések ugyancsak automatikus szimulációs folyamatokat gerjesztenek. Ilyenkor implicit formában saját magunkat alkalmazzuk modellként, s ezért szükségszerűen embermintára értelmezzük az állatok viselkedését. Szimulációs folyamataink az antropolomorfizmus csapdájába ejtenek. A hétköznapi pszichológia intencionális szemlélete a szimuláció néma folyamataira épül rá, ezért aztán az automatikus szimuláció és a kognitív, intencionális értelmezés egyaránt az állatok viselkedésének hibás értelmezéséhez vezethet. Rá szeretnénk azonban mutatni arra, hogy míg az állatokat szimuláló folyamataink minket tévedésbe ejthetnek, ezzel szemben ha *a csimpánz figyeli meg fajtársa viselkedését*, akkor – önmagát modellálva – a szimuláció őt segíti *a társ viselkedésének valóságghű értelmezésében*. (A főemlőst nem fenyegeti a „többlet tudás” következménye.)

Az élmények és az ezeket kísérő élettani válaszok elemzése valószínűsítheti, hogy embernél működnek szimulációs folyamatok (lásd Marton, 2000), ugyanakkor felvetődik a kérdés: vajon *főemlősöknél jogos-e feltételeznünk ilyen folyamatokat?* A választ elsősorban majmokkal végzett vizsgálatok eredményeinek bemutatásával közelítjük meg. Többek között ismertetünk olyan kísérleteket is, amelyeknek eredménye módosítja az idegrendszeri teljesítményről formált *általános képünket*. Az adatok rávilágítanak arra, hogy az összetett társas/érzelmi ingerminták dekódolását, továbbítását olyan idegsejtek (és kisebb csoportjaik) végzik, melyek egyfajta sajátos „társas kognitív modul” elemeit alkotják. E „szociális modul” idegsejtjei a társ arcának, testének alakjára, mozgására, érzelmi kifejezésére szelektíven válaszolnak. Sőt, az idegsejtek meghatározott típusa csak akkor változtatja tüzelési mintázatát, ha a majom a társa tárggyal végzett manipulációját figyeli meg. Az eredmények azt sejtetik, hogy számos olyan pszichikus teljesítményt, amelyet a kutatók korábban anatómiailag körülhatárolt egész *neurális rendszerek* működésével hoztak kapcsolatba, vagy feltevésjellegű *kódolási formákkal, pszichológiai folyamatokkal* jellemeztek, jelenleg már konkrét *neuronalis* (idegsejt-szintű) történések formájában is megközelíthetőek.

A kísérletek eredményeinek ismertetésével – a társas modul működésének érzékeltetése mellett – elsősorban azt szeretnénk felvázolni, hogy *az idegsejtek aktivitása miként ad lehetőséget arra, hogy létrejöjjön a belső szimuláció*: amikor a társ megfigyelt viselkedésének érzékleti mintája átvált a megfigyelő mozgásimpulzusaira.

¹Eddy és munkatársai (1993) vizsgálatai szerint a kísérleti személyek abban az esetben tulajdonítanak elmeelméletet az állatoknak, ha azok testfelépítése hasonlít az emberéhez, illetve amikor az állattal rövidebb-hosszabb ideig szoros együttlétben éltek. Ilyen esetekben az állat szem-, fej- és végtagmozgása, arckifejezése alapján mentális állapotot tulajdonítanak (például a kutyának vagy a macskának).

A társas kogníció sajátos zavarai neurológiai betegeknél

A továbbiakban először olyan *neurológiai betegeknél* tett megfigyeléseket idézünk, amelyek arra utalnak, hogy a társat, a társas/érzelmi megnyilvánulásokat sajátos, anatómiailag elkülönülő neurális rendszer dolgozza fel. Ez a rendszer már a nyelvi képesség kialakulását megelőzően, s attól lényegében függetlenül dekodolja a társ intencionalitását. Gyermekeknél erre a működésre épül rá az elmeelmélet (Baron-Cohen, 1995).

Vannak olyan neurológiai betegek, akiknél a kognitív képességek feltűnően egyenetlenek. Például, az autisták és a Williams tünetegyüttest mutató (WS) betegek² kognitív teljesítményei eltérő irányban válnak szét (disszociálnak). A WS betegek kielégítően teljesítenek a nyelvi képességet vagy az arckifejezés elemzését megkívánó feladatokban; bonyolult szintaktikai szerkezeteket értenek meg és összetett narratívumokat kezelnek. Ezzel szemben a téri jellegű feladatokban, elemi számtani műveletek terén, a gyakorlati problémamegoldásokban teljesítményük jelentősen csökkent (pl. Bellugi és mts, 1992; Karmiloff-Smith és mts, 1995). Autistáknál viszont az intencionalitás megértése fogyatékos. Átlagos IQ-juk ellenére nem képesek másoknak mentális állapotot tulajdonítani (pl. Leekam és mts, 1993; Baron-Cohen és mts, 1986; Brothers és Ring, 1992); a szóbeli kijelentéseket csak szó szerint tudják értelmezni (pl. az iróniát nem értik) (Happé, 1991). Az autistáknál és a WS betegeknél a kisagy tömege és felépítése anatómiai szempontból számottevően különbözik (Bellugi és mts, 1994). A szerzők hangsúlyozzák, hogy a WS betegeknél a temporális lebeny limbikus rendszerének működése nem különbözik az egészségesekétől (pl. Jernigan és Bellugi, 1994). Ha viszont az egészséges felnőtt temporális lebenyében ciszta keletkezik (Ardila és Rosseli, 1988), vagy kétoldali temporális sorvadás lép fel náluk (Joseph, 1985), akkor az arcmozgás alapján nem tudják azonosítani a jól ismert személyeket sem. Más neurológiai betegség (prosopagnosia) esetében pedig az arc ismerős jellegének észlelése károsodik (Damasio és mts, 1982).

A neurológiai betegek teljesítményeinek ilyen körülhatárolt károsodását és szét-tartását a szerzők úgy értelmezik (pl. Karmiloff-Smith és mts, 1995), hogy az agyban összetett kognitív modulok keretében speciális hajlammal (diszpozícióval) rendelkező idegi rendszerek (szubmodulok) működnek, amelyeknek funkcionális zavara disszociáló kognitív teljesítmények kialakulását okozza. Ezek egyike *a társas történéseket elemző kognitív modul*.

A kutatók véleménye szerint a társas információ feldolgozása feltételezi az ép limbikus rendszer működését, beleértve az amigdala funkcióját is (Price és mts, 1987). E terület sérülése azt eredményezi, hogy a beteg a szociális szerepeket nem

² Genetikai jellegű betegség, mely egyetettjű ikreknél párhuzamosan lép fel (Williams és mts, 1961). Az ilyen beteg arcbereendezése sajátosan jellemző; meghatározott testi betegségekre hajlamosak; anatómiai eltéréseket és sajátos kognitív hiányosságokat mutatnak. A tünetegyüttest Európában Beuren szindrómának nevezik (Beuren, 1972).

tudja értelmezni; mindennapi helyzetekben képtelen megfelelő, szociális szempontú döntésre (Damasio és VanHoesen, 1983; Eslinger és Damasio, 1985). Teljesítményük csökkenése az autistákéhoz hasonló.

A társas kogníció moduljának elemi mechanizmusát *majmokkal végzett kísérletek* segítségével kívánták feltárni. Erre azért nyílt lehetőség, mivel a makákómajmokban (mint általában a főemlősökben) a vizuális információt hasonló felépítésű idegi rendszer elemzi, mint az emberben (lásd Siegel és Anderson, 1990). A látókéregből az információ náluk is két pályán fut tovább: a ventrális úton az ingerminta formájának, a „mi az” szempontjának kódolása történik, míg a mozgás irányát, a „hol” téri vonatkozását érintő információ a hátoldali pályán érkezik az alsó temporális, illetve a parietális kéreghez. Majd a két pálya összetalálkozik (konvergál), és információjuk kapcsolatba kerül, integrálódik. A neuroanatómiai elemzés azt mutatta, hogy a kérgi területek sejtjeinek felépítése és működése emberben és makákóknál megegyezik (Petrides és Pandya, 1994; Passingham, 1997).

A szerzők mindezt figyelembe véve három szinten elemezték a majmok társas történésekre adott válaszait. *A társas kognitív modul állatmodelljét* (a) viselkedések felmérésével, (b) a reakciókat kódoló idegi (neurális) rendszerek, illetve (c) az idegsejtek (neuronok) szelektív válaszai alapján kívánták jellemezni.

A társas történések kognitív moduljának állatmodellje

A majmok a társas-emocionális ingerek széles körére válaszolnak. A kutatók (a) *viselkedéses kísérletekben* a tekintés irányára, a látott arckifejezésre, az arc mozgására adott reakciókat vizsgálták. Ezek során rögzítették a majom spontán és tanult válaszait. Mérték a fajtárs arcának fixálási idejét, a vizuális letapogató szemmozgások útvonalát, a viselkedés igazodását a társ szemmozgásához. További tanulási kísérletekben elemezték a társas/érzelmi ingerek megkülönböztetését (differenciálását) (Perrett és Mistlin, 1990).

Megállapították, hogy a társ tekintésének iránya erősen befolyásolja a megfigyelő állat érzelmi válaszát. A szembenéző arc és tekintet (ez a szokásosan támadást jelző gesztus) a kölyökben erős félelmet vált ki. Felnőtt hímek az ilyen ábrázolást hosszabban fixálják, mint a fajtárs közömbös arcát (Mistlin, 1988). A szembeforduló arc látványára a majmok szemmozgás-mintái tartósabbak és részletezőbbek, mint amikor az arc profilból látható (Keating és Keating, 1982).

A társas izolációban nevelt majmok is eltérően válaszolnak a (számukra újszerű) fajtárs képének különböző arckifejezéseire. Például a fenyegető mimika *első látásakor* a háromhónapos majom erős félelmet mutatott (Sackett, 1965). Továbbá azt találták, hogy amikor az egészen fiatal vagy társas elszigeteltségben nevelt majmok megtanulták a vetítő működtetését (indító gombot nyomtak meg), akkor a barátságos arcot mutató majomarcot és az idősebb hímek arcát gyakrabban jelenítették meg, mint a többi képet (Redican és mts, 1971; Dasserk, 1988). A majmok képesek

voltak arra is, hogy ismert fajtársuk képét több állat képe közül kiválasszák (Desser, 1988).

Az ilyen típusú viselkedéses kísérletek eredményei alapján a szerzők úgy vélekedtek, hogy az arc kifejező mozgásainak vizuális detektálását *előprogramozott idegi körök* biztosítják. Utóbb az élettani vizsgálatok is valószínűsítették, hogy anatómiailag elkülönülő, sajátos (b) *neurális rendszerek* dolgozzák fel a főemlősök társas tapasztalatait.

Makákómajmoknál az amigdala és a temporális pólus roncsolása társas viselkedésük megváltozását eredményezte: csökkent a létfenntartáshoz szükséges agresszivitásuk, zavarttá vált az anyai viselkedés (pl. Kling és Brothers, 1992). A szerzők felismerték, hogy limbikus sérülés majmoknál (is) megszakítja azokat a pályákat, amelyek a társas ingerekre adott megfelelő és automatikus válaszokat közvetítik. A témánk szempontjából a legmeggyőzőbb adatokat azonban a társas ingerekre szelektíven válaszoló *idegsejtek* rendszeres kutatása során ismerték fel.

A társas ingerekre érzékeny idegsejtek

A hetvenes évek idegéletteni vizsgálatai főként az elsődleges látókéreg egyszerű és összetett sejtjeinek válaszait elemezték. A temporális kéreg – kivételesnek számító – mikroelektrodás elemzése jelentős, véletlenszerű felismerést tett lehetővé: az elülső temporális kéregben a *kéz körvonalait* mintázó ingerre szelektíven válaszoló (c) *idegsejteket* találtak (Gross és mts, 1972). A szerzők már ekkor jelezték, hogy olyan neuronokat is észleltek, amelyek főképpen az arcot ábrázoló mintára válaszoltak, ám ez a megjegyzésük akkor nem keltett visszhangot.

A majomkéz (és az emberi kéz) formájára érzékeny idegsejtek felfedezése igazolni látszott Konorski (1967) korábbi elgondolását. Eszerint a forma-információ neuronális feldolgozása az elemi vonások (features) detektálásával kezdődik, majd a szerveződés magasabb szintjein az idegsejtek egyre összetettebb formaelemeket, sajátos konfigurációkat elemeznek. (Ezt az elgondolást nevezték ironikusan a „nagy mama sejtek elméletének”.) Majd utóbb egy időre jelentősen csökkent a kutatók érdeklődése az egyedi formákra válaszoló idegsejtek iránt. Ám több mint egy évtized múltával egyes szerzők ismét és ismét forma-preferenciát mutató, *arcmintára* érzékeny neuronokat találtak a majom temporális lebenyében (Rolls, 1984). Ezt a felismerést követően rendszeresen kutatni kezdték a társ *arckifejezésének* hatását az idegsejtek tüzelési szaporaságára.

Majomnál az alsó temporális terület sejtjeinek 20%-a az arckifejezés jellegétől függően szelektíven válaszolt (Hasselmo és mts, 1989a). Kisebb sejtcsoportok az arc *orientációjára* voltak érzékenyek; ezek vagy az arc oldalnézetére (profiljára), vagy a szembenéző arc látványára tüzeltek (Perrett és mts, 1988). De találtak a fej fordítását, a *társ tekintésének irányát* preferáló idegsejteket is; más neuronok az arc *ismertségére* voltak érzékenyek (Hasselmo és mts, 1989b).

A felső temporális területen olyan arc-érzékeny idegsejteket azonosítottak, amelyek a parietális kéreg irányába vetítenek (projiciálnak). A szerzők úgy vélik, hogy a kitüntetetten az arca válaszoló idegsejtek információjából a parietális rendszer vonja ki a *tekintet irányára vonatkozó jelzéseket* (Perrett és mts, 1990, 1991). A felső temporális kérgi területen olyan sejteket is találtak, amelyek a fej és a test meghatározott orientációjára tüzelnek. Ezek ugyancsak az alsó parietális lebeny hátsó területére projiciálnak, ahol azután létrejön a mozgás-információ neuronális elemzése (Harris és Perrett, 1991). E szerzők úgy gondolják: *a temporális és a parietális kéreg között lévő kiterjedt kölcsönkapcsolat teszi lehetővé azt, hogy a majom a társ figyelmének irányáról tájékozódhassék.* Ez pedig azért lehetséges, mert e konvergencia-területen *integrálódnak* a társ testének, fejének, arcának, szemének *alak- és mozgásinformációi.*

Az élőlény mozgására érzékeny idegsejtek

A hetvenes években először pszichofizikai kísérletekben figyeltek fel az emberi testmozgás felismerésének sajátos képességére. Ha az ingerszemély főbb izületeire apró fényforrásokat erősítettek, és ez a személy, az egyébként sötét szobában járkált, akkor a megfigyelő a mozgó fénypontokat spontán módon „sétáló emberként” észlelte (Johansson, 1973). Ilyen kísérletekben – pusztán a mozgásérzéklet nyomán – az ismert célszemély kilétét is gyakorta azonosították (Cutting és mts, 1988).

A mozgás „biológiai jellegének” felismeréséért felelős érzékeny mechanizmus feltárása céljából a kutatók neuronális szintű kísérleteket végeztek majmokkal. Azt tapasztalták, hogy a temporális poliszzenzoros területen, ahol a forma és a mozgás kódolását végző látópályák összefutnak, *az egész test mozgására* érzékeny idegsejtek is találhatóak. Ezek közül számos sejt a fajtárs vagy az ember testmozgásának meghatározott *irányára* tüzel (Brothers és Ring, 1992; Hasselmo és mts, 1989b; Perrett és mts, 1992; Oram és mts, 1993). E szerzők olyan sejteket is meg tudtak különböztetni, amelyek kizárólag a *test forgására* válaszoltak. Ha viszont a látott alak mozdulatlan izületekkel állt egy forgó korongon, akkor ezek az idegsejtek nem tüzeltek. A majom temporális lebenyének elülső szelvényében olyan sejtcsoportokat is találtak, amelyek csak egyes *testrészek* (főként a kéz) *mozgására* növelték tüzelési gyakoriságukat.

A tárgyval végzett mozgás idegrendszeri detektálása

Az elmúlt néhány évben végzett kísérletek azt igazolták, hogy a tárgyak forma-osztályait, sémáit a temporális lebeny idegsejtjei, míg a frontális rendszer neuronjai *az érzelmi-indulati reakciókat, akciósémákat* kódolják (Parker és Gaffan, 1997). A szerzők úgy látják, hogy a temporális és a frontális rendszer konvergenciája ad módot arra, hogy a *tárgyakra, illetve az eljárási sémákra vonatkozó jelzések integrálódjanak; ez*

teszi lehetővé, hogy meghatározott alakú tárgyakkal végzett sajátos akciókra, a tárgy felé irányulásra érzékeny sejtszoptortok jöjjenek létre (Parker, 1998).

Ez a felismerés azt foglalja magában, hogy az agy már az idegsejtek szintjén képes detektálni a meghatározott tárgyakkal végzett manipulációkat. (A társ manipulációját a neuronok „implicit módon észlelik”.) De a neuronális szintű idegrendszeri feldolgozás még ennél is többre képes. A tárgymanipuláció vizuális mintájára érzékeny idegsejtek tüzelési mintája ugyanis eljut a *premotoros* kéreg sejtjeihez. Éspedig a premotoros terület olyan idegsejtjeihez, amelyek nem csak akkor tüzelnek, amikor eléri őket a társ manipulációját kódoló izgalmi minta, hanem *akkor is, amikor a megfigyelő állat maga szándékozik elvégezni ezt a manipulációt*. A premotoros kéregnek ezek az idegsejtjei tehát olyan mozgató impulzusokat is gerjesztenek, amelyek a *látott tárgymanipuláció megvalósításában részt vevő effektoros mintákat kódolják* (Rizzolatti és mts, 1996). Ily módon az idegsejtek szintjén megvalósul az „*érzéketi-motoros transzformáció*” (Walker, 1998). Más szóval: a szerzők fejtegetései egy olyan idegi rendszer elemeit jellemzik, amely a látható viselkedés érzékletét a saját mozgás *motoros mintáira* váltja át.

Az elmondottak alapján így fogalmazhatunk: az idegrendszeri feldolgozás során a tárgymanipuláció látványa azáltal *kap jelentést*, hogy a majom a látványt *saját motoros mintájává alakítja át*. Ekkor az állat mintegy „megérti” társa viselkedését. E folyamatot joggal nevezhetjük a *szimuláció sejt szintű (neuronális) mechanizmusának*.

Az „*érzéketi-motoros transzformációs rendszer*” többféle funkciót láthat el. Nemcsak a viselkedés megértését szolgálja (a fent leírt módon), hanem – komplex érzéketi és motoros természetéből fakadóan – képes *összemérni* a társ látott mozgásának afferens mintáját és a saját mozgást indító impulzust is (Gallese és mts, 1996). Ez az összemérő folyamat képezheti a megfigyelés útján megvalósuló, *obszervációs tanulás alapmechanizmusát*. Emellett lehetővé teszi az *egyidejű nyílt utánpótlást*.

A szociális modul idegsejtjei konkrét működési módjának jellemzése utat nyithat számos – a nyelv elsajátítása előtti – társas teljesítmény újfajta magyarázatához. Lehetőséget ad arra, hogy újraértelmezzünk néhány – olykor ideglettani modell keretében – megfogalmazott hipotetikus elgondolást.

A látott társas ingerminták alakjának és mozgásának detektálására előprogramozott rendszer meghatározott idegsejtjeinek az a teljesítménye, hogy (a hasonló testfelépítésű élőlény megfigyelésekor) a test, az arc, az arckifejezés, a szemmozgás *látási* információját a saját test és testrészek homológ *mozgásimpulzusáivá* alakítja át, radikális következtetést enged meg. Úgy véljük, hogy (legalábbis főemlősöknél) a társas ingerminták esetében az érzéketi-motoros transzformáció – vagyis az „*utánpótlás a neuronok szintjén*” – az *idegrendszer előre beépített (velünk született) alapmechanizmus*. Ez a modul teljesítheti (többek között) a mind ez ideig jórészt spekulatív módon jellemzett „*velünk született érzéketi-motoros*” vagy „*vizuális-testérezéketi*”

folyamatoknak tulajdonított funkciókat (amilyeneket korábban magunk is feltételeztünk; Marton, 1970; 1978).³

Emlékeztetőül idézzük az újszülöttek arcmozgás utánzásának alapfolyamatáról megfogalmazott jól ismert feltételezést (Meltzoff és Gopnik, 1993). A szerzők szerint az arckifejezés utánzását olyan előprogramozott történés alapozza meg, amelynek során „az arc látványa” közvetlen (direkt) módon motoros kimenetet (output-ot) indít el. Ezért képes a gyermek arra, hogy olyanfajta vizuális visszajelentés (pl. tükröződés) hiányában is utánozzon, amely lehetővé tenné számára, hogy összevesse saját motoros kimenetét a másik arcának szenzoros mintájával” (Meltzoff és Gopnik, 1993). Az „érzéketi-motoros transzformációs rendszer” működésének felismerése a konkrét mechanizmus szintjén *igazolja* ezt a feltételezést: a látott arcmozgás érzéketi mintázata az idegsejtek működése révén átfordul(hat) motoros mintába.

A sikeres alkalmazkodás biológiai szemléletének logikája egyúttal arra a következtetésre indít: *meg kell gátolni*, hogy az ilyen érzéketi-motoros transzformáció minden esetben közvetlen és feltétlen utánzó *viselkedést* keltsen, hiszen az alkalmazkodó és automatikus másolás biológiai veszélye nyilvánvaló. Az újszülötteknél ez a (premotoros) gátlás az élet első napjaiban alighanem még elégtelenül érvényesül; ezért ebben az időszakban figyelhető meg a csecsemő néhány automatikus utánzó (arc)mozgása.

Kézenfekvőnek látszik, hogy utóbb az előprogramozott „érzéketi-motoros transzformációs rendszer” fő funkciója egyfajta belső folyamat – éspedig az *idegrendszeri szimuláció* – fenntartása. (Ezt majmok neuronális vizsgálatában igazolták.) A *viselkedéses utánzás* pedig – legalábbis embernél – később a *kognitív szerveződés* magasabb fokán és a motivációs-motoros ellenőrző rendszer közreműködésével valósul meg.

Korábban már ismertettük a mozgáslátás és a mozgásképzlet *mozgáskiváltó hatékonyságát* értelmező pszichológiai szintű – illetve olykor hipotetikusan idegrendszeri összefüggésekre is utaló - elgondolásokat (Marton, 1999). Az idesorolható teljesítmények értelmezése során hangsúlyoztuk az *érzéketi-motoros reprezentáció* kitüntetett szerepét. Az újabb ideglettani felismerések konkrétabbá teszik és kiegészítik ezt az elgondolást. A társ arcának, testmozgásának vagy a tárggyal végzett manipulációjának látványát motoros impulzusokká alakító rendszer az érzéketi-motoros reprezentáció egyik (társas) funkcióját teljesíti; egyúttal pedig a belső képvisélet sajátos osztályát alkotja.

A társ *kifejező mozgásainak* belső szimulálása lehetőséget ad az expresszió nyelv előtti „megértésére”, dekódolására. A majomtárs arckifejezésének, testtartásának megfigyelésekor fellépő érzelmi *viselkedésekről* már említést tettünk. A társ arc- vagy testmozgásának vizuális mintájára szelektíven érzékeny *idegsejtek* csoportja motoros

³ A látási és testérzéketi folyamatok kapcsolata az olyan utánzási-összemérési teljesítményekben válik jelentőssé, amelyekben a saját mozgásról nemcsak testérzéketi, hanem látási vagy hallási visszajelentés is érkezik (pl. testmozgás vagy hangadás utánzásakor). A testérzéketi jelzések az emlékezetű és képzeleti folyamatok útján keltett imitációban, a testséma szerveződésében és működésében játszanak fontos szerepet.

impulzusokat kelt, s ezáltal – pusztán a biológiai mozgás *belső* motoros mintája segítségével – *aktiválhatja a limbikus rendszert, s ennek révén érzelmi folyamatsort* (vegetatív válaszokat, közeledési vagy távolodási mozgástendenciát) *gerjeszthet*. Hasonló folyamat zajlik le az embernél (lásd Marton, 2000). Ilyen érzelmi folyamatsor alapján jöhet létre *a társ kifejező mozgásainak* (funkcionális) *jelentése*; ennek segítségével a majom jobban értheti társa szociális viselkedését.

A hetvenes évek óta a főemlősök számos magasrendű társas teljesítményét vették számba és értelmezték. Elgondolásokat alakítottak ki – többek között – a tükör előtt mutatott önfelismerésről, az újszerű testmozgások utánzásáról, a társ érzelmi-motivációs és tárgyi viselkedésének megértését szolgáló összetett kognitív folyamatokról. Az említett teljesítmények háttérében feltételezett „reflektált éntudat”, „elmeelmélet” kérdésében kialakult élénk vita napjainkig sem zárult le megnyugtató módon. Ezért időszzerű feladat, hogy az utóbb említett magasrendű kognitív értelmezéseket időről időre szembesítsük a „társas modul” működéséről felhalmozódó ismeretekkel. A későbbiek során éppen ezt szeretnénk megkísérelni. Mert valóban érdekes (és „divatos”) kérdés, hogy az emberi nyelv hiányában az állatvilág legmagasabb rendű példányai vajon megközelítik-e, s ha igen, milyen mértékben közelítik meg a humán kogníció teljesítményeit. De érdeklődésünkre érdemes az a kérdés is, hogy miként működnek azok a társas történéseket dekódoló rendszerek, amelyek lehetővé tették a sajátosan emberi szociális kogníció kialakulását. Egyebek között ezek jobb megismerését is remélhetjük a főemlősökkel végzett kísérletektől. De aligha jutunk célhoz azon az úton, hogy egyre többet tulajdonítunk nekik abból, amire az ember képes. Olykor jobb megcsodálni a törzsfajlódásnak azt a „trükkjét”, hogy *hasonló* teljesítményt – például a szociális történések tudomásul vételét és szimulálását – képes létrehozni olyan mértékben *különböző rendű* történések útján, mint amilyen az idegsejtek kisülési mintája, illetve a reflektált, tudatos észlelés és képzelet. A társas teljesítmények hasonlósága mögött meghúzódó lehetséges történésekről akkor sem célszerű elfeledkeznünk, ha az állatok értelmes viselkedésének láttán saját ősi – szimulálva dekódoló – rendszerünk készül ideig-óráig becsapni bennünket.

A kézirat elfogadva: 2000. március

Irodalom

- ARDILA, A. and ROSSELLI, M. (1988): Temporal lobe involvement in Capgras syndrome. *International Journal of Neuroscience*, 43, 219–224.
- BARON-COHEN, S. (ed.) (1995): *Mindblindness: An essay on autism and theory of mind*. MIT Press.
- BARON-COHEN, S., LESLIE, A. M. and FRITH, U. (1986): Mechanical, behavioural and intentional understanding of picture stories in autistic children. *British Journal of Developmental Psychology*, 4, 113–125.

- BARON-COHEN, S., TAGER-FLUSBERG, H. and COHEN, D. J. (1993): *Understanding other minds: Perspectives from autism*. Oxford, Oxford University Press.
- BELLUGI, U., BIHRLE, A., NEVILLE, H., JERNIGAN, T. and DOHERTY, S. (1992): Language, cognition and brain organization in a neurodevelopmental disorder. In: GUNNAR, M. and NELSON, C. (eds.), *Developmental behavioral neuroscience*. Hillsdale, N. J., Lawrence Erlbaum.
- BELLUGI, U., WANG, P. and JERNIGAN, T. L. (1994): Higher cortical functions: Evidence from specific genetically based syndromes of disorders. In: BROMAN, S. and GRAFFMAN, J. (eds.), *Cognitive deficit in developmental disorders: Implications for brain function*. Hillsdale, N. J., Lawrence Erlbaum.
- BEUREN, A. J. (1972): Supravulvar aortic stress: A complex syndrom with and without mental retardation. *British Defects*, 8, 45–46.
- BROTHERS, L. and RING, B. (1992): A neuroethological framework for the representation of mind. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 4, 107–118.
- CUTTING, J. E., MOORE, C. and MORRISON, R. (1988): Masking the motion of human gait. *Perception and Psychophysics*, 44, 339–347.
- DESIMONE, R. (1991): Face-selective cells in the temporal cortex of monkeys. *Journal of Cognitive Neurosciences*, 3, 1–8.
- DAMASIO, A., DAMASIO, H. and HOESEN, G. (1982): Prosopagnosia: Anatomic basis and behavioral mechanisms. *Neurology*, 32, 331–341.
- DAMASIO, A. and VanHOESEN, G. (1983): Emotional disturbances associated with focal lesion of the limbic frontal lobe. In: HEILMAN, J. and SATZ, P. (eds.), *Neuropsychology of human emotion*, New York, Guilford Press.
- DASSER, V. (1988): Mapping special concepts in monkeys. In: BYRNE, R. and WHITEN, A. (eds.), *Machiavellian intelligence, social expertise and the evolution of neglect*, London, Oxford University Press.
- DENNETT, D. C. (1998): *Az intencionalitás filozófiája*. Budapest, Osiris.
- EDDY, T. J., GALLUP, G. G. Jr. and POVINELLI, D. J. (1993): Attribution of cognitive states to animals: Anthropomorphism in comparative perspective. *Journal of Social Issues*, 49, 87–101.
- ESLINGER, P. J. and DAMASIO, A. R. (1985): Severe disturbance of higher cognition after bilateral frontal lobe ablations: Patient EVR. *Neurology*, 35, 1731–1741.
- GALLESE, V., FADIGA, L., FOGASSI, L. and RIZZOLATTI, G. (1996): Action recognition in the premotor cortex. *Brain*, 11, 593–609.
- GROSS, C. G., ROCHA-MIRANDA, C. E. and BENDER, D. B. (1972): Visual properties of neurons in inferotemporal cortex of the monkey. *Journal of Neurophysiology*, 35, 96–111.
- HAPPÉ, F. G. E. (1991): The autobiographical writings of three Asperger syndrom adults: Problems of interpretation and implications for theory. In: FRITH, U. (ed.), *Autism and Asperger syndrom*, Cambridge UK, Cambridge University Press.
- HARRIES, M. H. and PERRETT, D. I. (1991): Modular organization of face processing in temporal cortex: Physiological evidence and possible anatomical correlates. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 3, 9–24.
- HASSELMO, M. E., ROLLS, E. T. and BYLIS, G. C. (1989a): The role of expression and identity in the face-selective responses of neurons in the temporal visual cortex of the monkey. *Behavioral and Brain Research*, 32, 203–218.
- HASSELMO, M. E., ROLLS, E. T., BAYLIS, G. C. and NALWA, V. (1989b): Object-centered encoding by face-selective neurons in the cortex in the superior temporal sulcus of the monkey. *Experimental Brain Research*, 75, 417–429.

- JERNIGAN, T. L. and BELLUGI, U. (1994): Neuroanatomical distinctions between Williams and Dawn syndromes. In: BROMAN, S. and GRAFMAN, J. (eds.), *Atypical cognitive deficits in developmental disorders: Implication for brain function*. Hillsdale NJ., Lawrence Erlbaum.
- JOHANSSON, G. (1973): Visual perception of biological motion and a model for its analysis. *Perception and Psychophysics*, 14, 201–211.
- JOSEPH, A. B. (1985): Bitemporal atrophy in a patient with Fregoli syndrome, syndrome of intermetamorphosis, and reduplicative paramnesia. *American Journal of Psychiatry*, 142, 146–147.
- KARMILOFF-SMITH, A., KLIMA, E., BELLUGI, U., GRANT, J. and BARON-COHEN, S. (1995): Is there a social modul Language, face processing and theory of mind in individuals with Williams syndrome. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 7, 196–208.
- KEATING, C. P. and KEATING, E. G. (1982): Visual scan pattern of resus monkey viewing faces. *Perception*, 11, 211–219.
- KLING, A. and BROTHERS, L. (1992): The amygdala and social behavior. In: AGGLETON, J. (ed.), *The amygdala*, New York, Wiley.
- KONORSKI, J. (1967): *Integrative activity of the brain: An interdisciplinary approach*. Chicago, University of Chicago.
- LEEKAM, S., BARON-COHEN, S., PERRETT, D., MILDERS, M. and BROWN, S. (1993): *Eye-direction: A dissociation between geometric and joint attention skills*. Paper presented at the British Psychological Society Developmental Psychology Conference. Birmingham, September, 1993.
- MARTON Magda, (1970): Tanulás, vizuális-poszturális testmodell és a tudat kialakulása. *Pszichológiai Szemle*, 27, 182–199.
- MARTON Magda, (1978): Az agykérgi intermodális folyamatok és a szemléletes reprezentáció szerepe a főemlősök teljesítményeiben. In: *75 éves az MTA Pszichológiai Intézete*. Budapest, MTA Pszichológiai Intézete.
- MARTON Magda, (1998): Útban az éntudat kialakulása felé. II. *Pszichológia*, 18, 379–435.
- MARTON Magda, (1999): A viselkedésmegértés és a viselkedésindítás néma folyamatai. *Pszichológia*, 19, 289–322.
- MARTON Magda, (2000): Mások belső állapotainak megértése és az empátiás szimuláció. *Pszichológia*, 20, 417–439.
- MELTZOFF, N. A. and GOPNIK, A. (1993): The role of imitation in understanding persons and developing a theory of mind. In: BARON-COHEN, S. and TAGER-FLUSBERG, H. (eds.), *Understanding other minds: Perspectives from autism*. Oxford University Press.
- MISTLIN, A. J. (1988): *Neural mechanisms underlying the perception of social relevant stimuli in the macaque monkey*. St. Andrews University.
- NELSON, K. (1993): The psychological and social origins of autobiographical memory. *Psychological Science*, 4, 7–14.
- ORAM, M. W., PERRETT, D. I. and HIETANEN, J. K. (1993): Directional tuning of motion sensitive cells in the anterior superior temporal polysensory area (STPa) of the macaque. *Experimental Brain Research*, 97, 274–294.
- ORAM, M. W. and PERRETT, D. I. (1994): Responses of anterior superior temporal polysensory (STPa) neurons to "biological motion" stimuli. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 6, 99–116.
- PARKER, A. (1998): Primate cognitive neuroscience: What are the useful questions (Commentary). *Behavioral and Brain Sciences*, 21, 128.
- PARKER, A. and GAFFAN, D. (1997a): Memory systems in primates: Episodic, semantic and perceptual learning. In: MILNER, A. D. (ed.), *Comparative neuropsychology*. Oxford University Press.

- PARKER, A. and GAFFAN, D. (1997b): Frontal/temporal discrimination in monkeys: Memory for strategies and memory for visual objects. *Society for Neuroscience Abstracts*, 23, 11.
- PASSINGHAM, R. (1997): The specialization of the human neocortex. In: MILNER, A. D. (ed.), *Comparative neuropsychology*. Oxford University Press.
- PERRETT, D. I. and MISTLIN, A. J. (1990): Perception of facial characteristics by monkeys. In: STEBBINGS, W. C. and BERKLEY, M. A. (eds.), *Comparative perception, Vol. II. Complex signals*. New York, John Wiley and Sons.
- PERRETT, D. I., HARRIES, M. H., BEVAN, R., THOMAS, S., BENSON, P. J., MISTLIN, A. J., CHITTY, A. J., HIETANEN, J. K. and ORTEGA, J. E. (1989): Frameworks of analysis for the neural representation of animate objects and actions. *Journal of Experimental Biology*, 146, 87–113.
- PERRETT, D. I., HARRIES, M. H., MISTLIN, A. J. and CHITTY, A. J. (1990a): Three stages in the classification of body movements by visual neurons. In: BARLOW, H. B., BLAKEMORE, C. and WESTON-SMITH, M. (eds.), *Images and understanding*, London, Cambridge University Press.
- PERRETT, D. I., HARRIES, M. H., BENSON, P. J., CHITTY, A. J. and MISTLIN, A. J. (1990b): Retrieval of structure from rigid and biological motion: An analysis of the visual responses of neurons in the macaque temporal cortex. In: TROSCIANKO, T. and BLAKE, A. (eds.), *AI and the eye*. Chichester, Wiley.
- PERRETT, D. I., ORAM, M. W., HARRIES, M. H., BEVAN, R., HIETANEN, J. K., BENSON, P. S. and THOMAS, S. (1991): Viewer-centred and object-centred coding of heads in the macaque temporal cortex. *Experimental Brain Research*, 86, 159–173.
- PERRETT, D. I., HIETANEN, J. K., ORAM, M. W. and BENSON, P. J. (1992): Organization and functions of cells responsive to faces in the temporal cortex. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London: Series B*, 335, 23–30. Idézi ORAM and PERRETT, 1994.
- PETRIDES, M. AND PANDYA, D. N. (1994): Comparative analysis of the human and the macaque frontal cortex. In: BOLLER, F. and GRAFMAN, J. (eds.), *Handbook of neurophysiology*. Vol. 9.
- PLÉH Csaba, (1998): Ernst Mach és Daniel Dennett: A megismerés két evolúciós modellje. In: PLÉH Cs. (szerk.), *Megismeréstudomány és mesterséges intelligencia*. Budapest, Akadémiai Kiadó.
- PRICE, J. L., RUSSCHEN, F. T. and AMARAL, D. G. (1987): The amygdala complex. In: SWANSON, L. W., BJORKLUND, A. and HOKFELT, T. (eds.), *Handbook of chemical neuroanatomy*. Vol. 5., New York, Elsevier.
- REDICAN, W. K., KELLICUT, M. H. and MITCHELL, G. (1971): Preferences for facial expressions in juvenile rhesus monkeys (*Macaca mulatta*). *Developmental Psychology*, 5, 539.
- RIZZOLATTI, G., FADIGA, L., GALLESE, V. and FOGASSI, L. (1996): Premotor cortex and the recognition of motor actions. *Cognitive Brain Research*, 3, 131–141.
- ROLLS, E. T. (1984): Neurons in the cortex of the temporal lobe and in the amygdala of the monkey with responses selective for face. *Human Neurobiology*, 3, 209–222.
- SACKETT, G. P. (1965): Responses of rhesus monkeys to social stimulation presented by means of coloured slides, *Perception and Motor Skills*, 20, 1027–1028.
- SIEGEL, R. M. and ANDERSON, R. A. (1990): The perception of structure from visual motion in monkey and man. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 2, 306–319.
- WALKER, S. F. (1998): Precursors to theories of mind in nonhuman brains (Commentary). *Behavioral and Brain Sciences*, 21, 131–132.
- WILLIAMS, J. C. P., BARATT-BOYES, B. G. and LOWE, J. B. (1961): Supraaortic stenosis. *Circulation*, 24, 1311–1318.

A social-cognitive neural system.

Simulation on neuronal level

This paper summarize empirical evidence from neurologic syndromes and from experimental primate models showing that – within a broad cognitive system – a social-cognitive (neuronal-neural) subsystem (SCS) processes social stimuli relevant to the representation of the other individual. In primates, the lowest (neuronal) level sensory inputs to the SCS are features of animate beings, such as face, part of face, orientation of head and face, hand, aspects of the body, „biological motion“. In the SCS there are also neuron-ensembles (in the temporal lobe) responsive to specific hand–object interactions as a consequence of integrated processing of object-categories with appropriate action schemata (stored in the frontal lobe).

Experimentation with different static and dynamic components of facial expressions of human and monkey faces has revealed selectivity for particular expressions in a number of cells (in a different subdivision of the temporal cortex and of the amygdala).

The cells which respond to object-manipulations provide input to an area in the premotor cortex of macaque monkeys, where some cells discharge either when the animal performs an action itself or when it observes the other (or the experimenter) perform the action. These cells may be part of an observation-execution matching system. Such a sensory-motor transformation could perform an inner simulation of the observed action that enables the monkey *to understand* the viewed social events.

Furthermore, the direct link between the polymodal neurons selectively responding to emotional face-expressions on the one hand, and autonomic effectors on the other, may account for the phenomena of the emotion-autonomic (empathic) experience (associated with amygdala functions) that constitutes understanding of the other animal's state.

It is assumed that there is a phylogenetic continuity between monkeys and humans in the organization of *social-cognitive neural module* that processes the percept and simulation of the others' meaningful actions, intentions and emotional states.

EHMANN BEA

A pszichológiai tartalomelemzés szekvenciális-transzformatív modellje: A számítógépes szövegelemzés helye a pszichológiai kutatásban – II¹

A pszichológiai tartalomelemzéssel foglalkozó cikkünk második része három tematikai egységből áll. Először áttekintjük, hogyan történt meg a kvalitatív mozzanat térnyerése a tartalomelemzés csaknem százéves történetében. Ennek keretében ismeretjük a kvantitatív és a kvalitatív tartalomelemzés dichotóm szembeállítására, illetve a kettő integrációjára tett javaslatokat.

A második részben bemutatjuk, milyen helyet foglal el a kvantitatív és kvalitatív aspektusokat egyaránt magában foglaló tartalomelemzés a kvalitatív kutatásnak (*qualitative research*) nevezett társadalomtudományi kutatási paradigmában.

A harmadik részben javaslatot teszünk a pszichológiai tartalomelemzés *szekvenciális-transzformatív modelljére*, és rámutatunk a modell és a narratív pszichológia közötti kapcsolódási pontokra.

A kvalitatív mozzanat térnyerése a tartalomelemzésben

Cikkünk első részében abból a szempontból tekintettük át a tartalomelemzés történetének napjainkig ívelő szakaszait, hogy miképpen fejlődött e tudományág az elérhetővé vált új adatbázisok, az új feladatok és a technológiai eszközök mentén. A korábban kifejtetteket most kiegészítjük és finomítjuk: a hatvanas évektől kezdődő harmadik szakaszt két részre bontjuk. Ezt annak alapján tesszük, hogy – amint korábban már jeleztük – az új technológiai eszközök, azaz a számítógépek a hatvanas évek elején jelentek meg, ám a lyukkártyás komputerok kezdetben a kvantitatív tartalomelemzésnek kedveztek; a kvalitatív elemzéseket is lehetővé tévő számítógépes programok csak jóval később, a nyolcvanas évek elején indultak fejlődésnek.

¹ A tanulmány az OTKA (T 026659 sz.), valamint a Research Support Scheme (No. 417/1998) támogatásával készült.

A fejlődés menetét az 1. táblázatban sűrítettük össze. A táblázatban feltüntetett szakaszok csupán a főbb csomópontokra utalnak, hiszen új adatbázisok, új feladatok és új technológiai eszközök mindvégig folyamatosan keletkeztek és keletkeznek ma is.

I. szakasz (A századfordulótól)	II. szakasz (A harmincas évektől)	III. szakasz (A hatvanas évektől)	IV. szakasz (A nyolcvanas évektől)
Új adatbázisok	Új feladatok	Új technológia 1: A kvantitatív tartalomelemzés ugrásszerű fejlődése	Új technológia 2: A kvalitatív tartalomelemzés ugrásszerű fejlődése
A kvantitatív tartalomelemzés fejlődése			
		A kvalitatív tartalomelemzés fejlődése	

1. táblázat A tartalomelemzés történeti fejlődésének szakaszai

A tartalomelemzés eredetileg annak az egyszerű felismerésnek a jegyében fogant, hogy ha elegendően sok szövegünk van, akkor e szövegek bizonyos elemeit megszámlálhatjuk, és ennek révén a különböző szövegek között értelmes összehasonlításokat tehetünk. Ezt a felfogást tükrözi Berelson klasszikus definíciója, mely szerint „*A tartalomelemzés a kommunikáció **manifeszt** tartalmának objektív, szisztematikus és **kvantitatív** leírására szolgáló kutatási eljárás*” (Berelson, 1952/1971, 18. o.).

A tartalomelemzők azonban korán ráébredtek arra, hogy az általuk elemzett szövegek számos olyan információt is hordoznak, amelyek eredetileg rejtettek, ám valamiképpen mégiscsak láthatóvá tehetők. Csakhogy a rejtettség szintjei is differenciáltak: valamely információ lehet a felszín közelében rejtett, vagy olyannyira rejtett, hogy a megcímkezéskor immár nem elegendő a fejünkben tárolt konstruktumkészletre hagyatkozni, hanem magából a szövegből merülnek fel új, addig ismeretlen mintázatok, amelyeket magunknak kell elneveznünk.

A tartalomelemzés meghatározására az évtizedek során számos definíció született (egyebek közt Kaplan, 1943, 230. o.; Janis, 1949, 55. o.; Cartwright, 1953, 424. o.; Barcus, 1959, 8. o.; Osgood, 1959, 36. o.; Paisley, 1969, 134. o.; Holsti, 1969, 14. o.), mígnem Krippendorff – Berelsonnal szembehelyezkedve – nyíltan kimondta, hogy „*a tartalomelemzés olyan kutatási technika, amelynek segítségével adatokból a kontextusaiakra vonatkozóan megismételhető és érvényes következtetéseket vonhatunk le*” (Krippendorff, 1980/1995, 22. o.).

Krippendorff definíciójában továbbá benne foglaltatik az is, hogy „*a tartalomelemzés nem más, mint a közlemények szimbolikus jelentésének feltárására szolgáló módszer*” (23. o.). A szerző hozzáteszi, hogy

a közleményeknek nem egyetlen jelentésük van, amelyet valahogyan „ki kell hámozni”. Az adatokat mindig többféle szempontból lehet szemügyre venni, különösen akkor, ha szimbolikus jellegűek. Minden írott közleményben meg lehet számolni a betűket, a szavakat vagy a mondatokat. Lehet kategorizálni a szókapcsolatokat, leírni a kifejezések logikai szerkezetét, meghatározni az asszociációkat, a konnotációkat, a denotációkat, a szónoki fogásokat, de szó lehet pszichiátriai, szociológiai vagy politikai interpretációról is (23. o.).

Összefoglalóan azt mondhatjuk, hogy a tartalomelemző kutatók belső berkeiben folytatott csaknem harminc éves vita eredményeként kialakult az a megállapodás, hogy bizonyos feltételek mellett nem csupán a *számlált*, hanem a *megállapított* adatok is igényt tarthatnak a tartalomelemzési adat státusára; a kvalitatív aspektus tehát a hetvenes évektől kezdve explicit elismerést nyert.

A kvantitatív és a kvalitatív tartalomelemzés dichotóm szembeállításai

A kvalitatív tartalomelemzés berelson-i felfogása

Mint fentebb láttuk, a tartalomelemzés egyetlen fellelhető, tisztán kvantitatív definíciója Berelson-tól származik. Noha a szerző *Content Analysis in Communication Research* (1952/1972) című műve a kvantitatív tartalomelemzés irodalmának klasszikusa, mégis tartalmaz egy olyan fejezetet, amelyben nem csupán körvonalazza a kvantitatív és a kvalitatív tartalomelemzés hasonlóságait és különbségeit, nem csupán kifejti az utóbbival kapcsolatos fenntartásait, hanem – talán saját szándékán túl – egyben a kvalitatív tartalomelemzés lehetséges útjait is kijelöli.

A szerző elsőként kétféle elemzésmódot emel ki, amelyek szerinte „*prekvantitatívek*” annak ellenére, hogy gyakorta a kvalitatív módszerek körébe sorolják őket (116. o.).

A beszámoló tarkítása hatásos idézetekkel. Az első pusztán abban áll, hogy idézeteket és illusztrációkat válogatunk ki a tartalomból annak érdekében, hogy élettélivé és emberarcúvá tegyük a különféle kategóriák gyakoriságáról szóló beszámolót. Ezt Berelson szerint néha úgy is nevezik, hogy „*a kvalitatív dimenzió hozzáadása a kvantitatív elemzéshez. Ennek a műveletnek csupán annyi az eredménye, hogy példákkal illusztrálja a vizsgálatban alkalmazott kategóriákat. Aligha létezik olyan beszámoló, amely ne tartalmazna efféle idézeteket, s e definíció értelmében akár minden tartalomelemzési írást »kvalitatívnak« nevezhetünk*” (115. o.).

A kategória pusztá megemlítése a beszámolóban. A prekvantitatív jelentés második esete a szerző szerint az, amikor a vizsgált tartalmakat gondosan elolvassuk annak érdekében, hogy kategóriákat fedezhessünk fel a további kvantifikáció számára. E folyamat során a kutatók olyan hipotéziseket indukálnak, amelyek általánosított

kategóriákként szolgálnak majd a szisztematikus elemzéshez. Ezt a módszert – mondja Berelson – néha arra használják, hogy egy rövid vizsgálatban izolálják, definiálják és illusztrálják a felfedezett kategóriát, és a cikket azzal a javaslattal zárják, hogy mások majd elvégzik a teljes körű elemzést. Berelson e helyütt kissé szubtilisan elfogult példát hoz: megemlíti, hogy egy etnikai viszonyokat vizsgáló kutatásban a team egyik tagjának feltűnt, hogy az egyik történetben „*a szerelmi bánatban szenvedő »tősgyökeres amerikai« hősnő egy borongós szürke délutánon az ablakból kitekintve azt látta, hogy egy hajlott hátú, öreg olasz kintornás vonszolja magát a esőben*”. A kisebbségek illetően ábrázolását azután általánosítottabb formában kutatási hipotézisként vették fel, hogy későbbi kvantifikációnak vessék alá. „*Végül persze az történt, hogy etnikai kisebbséghez tartozó személyek efféle ábrázolása soha többé nem fordult elő, így végül a hipotézist elvetettük; ez az eset azonban jól példázza a »kvalitatív« analízis második prekvantatív jelentését*”, teszi hozzá a szerző (115. o.).

A továbbiakban Berelson a kvantitatív és a kvalitatív tartalomelemzésmód közötti hasonlóságokat és különbségeket tárgyalja. A hasonlósággal kapcsolatos két állítása a következő:

1. hasonlóság: A legtöbb „kvalitatív” elemzés valójában „kvázi-kvantitatív”.

Berelson itt emellett érvel, hogy a kvalitatív elemzés ugyanúgy relatív gyakoriságokat rendel a különféle minőségekhez (vagy kategóriákhoz), mint a kvalitatív, csak éppen elnagyoltan és kevésbé explicit módon teszi ezt. Állítását a szerző számos idézettel bizonyítja. Idézzünk ezek közül egyet, mégpedig George Orwell (1946) fiúknak szóló heti magazinok elemzésével foglalkozó tanulmányából:

A történetek főszereplői kivétel nélkül tíz-tizenkét éves fiúcskák... Nagyon gyakran egy új fiú érkezik... Újra meg újra ugyanazok az arckifejezések ismétlődnek... A szex a legteljesebb mértékben tabu... A munkásosztály képviselői kizárólag komikus figurákként vagy félig-meddig gazemberekként ábrázolódnak... A politikai fejlődés egyáltalán nem jelenik meg (Berelson, 1952/1971, 117. o.).

2. hasonlóság: A „kvalitatív” elemzés gyakran a konkrét tartalom meglétére-hiányára vonatkozik (és nem a relatív gyakoriságára).

A szerző szerint voltaképpen ez is kvantitatív elemzés, annak speciális alosete, amikor is a mennyiséget nullára vagy egyre korlátozzuk. Ez a berelson-i érv igencsak számot tarthat a pszichológusok érdeklődésére, hiszen a szerző szerint ebbe az elemzés-típusba tartoznak a projektív tesztek, például a Rorschach vagy a TAT, amennyiben egy adat akár egyetlen előfordulását is pszichológiai interpretáció alapjául tekintik.

A második hasonlósági érv összegzéséül Berelson megállapítja, hogy „*Ha a következtetés módjai nem teljesen explicitek és formalizáltak, akkor az ilyesféle tartalomelemzés semmiben sem különbözik attól, amikor gondosan elolvastunk valamit, és véleményt alkotunk az olvasottakról*” (uo., 120. o.).

A kvantitatív és kvalitatív tartalomelemzés közötti berelson-i különbségek a következők:

1. A „kvalitatív” elemzés kis vagy hiányos mintán történik.
2. A „kvalitatív” elemzésben a kvantitatívnál nagyobb arányban szerepelnek a nem a tartalomra vonatkozó, mint a tartalomra vonatkozó állítások.
3. A „kvalitatív” elemzés nem annyira magával a tartalommal foglalkozik, sokkal inkább azzal, hogy a tartalom milyen „mélyebb” jelenségeket „tükröz”.
4. A „kvalitatív” elemzés kevésbé formalizált kategóriákat alkalmaz, mint a kvantitatív.
5. A „kvalitatív” elemzés komplexebb témákat kezel, mint a kvantitatív.

Összefoglalva tehát azt mondhatjuk, hogy bár Berelson nem volt lelkes híve a kvalitatív módszereknek, kifogásait és ellenérzéseit megfogalmazva egyben ki is jelölte annak lehetőségét, hogy bizonyos korlátok között a tartalomelemzés exploratív formát is ölthet. A szerző könyve tehát burkoltan a kvalitatív kutató számára is megszívlelendő tanácsokat tartalmaz. Eszerint (1) arra kell törekednünk, hogy elegendően nagy mintánk legyen, (2) ne keverjük össze az eredmények bemutatását azok megvitatásával, (3) a pusztán számlálgató-leíró módszer mellett elfogadható az exploratív-következtetési igény („a tartalom által tükrözött mélyebb jelenségek vizsgálata”), (4) a kvalitatív kategóriákat is kellően formalizálnunk kell, és (5) maga a kezelt mintázat vagy téma lehet komplex, feltéve, ha e komplex jelenséget egyetlen változó vagy kód formájában definiálni tudjuk.

A kvalitatív tartalomelemzés morant-i felfogása

A szociálpszichológus Morant (1998) a tartalomelemzés módszerével vizsgálta, miként tükröződik a nemi szerepek szociális reprezentációja a médiában, és cikkében önálló metodológiaként tárgyalja a tartalomelemzést. Meghatározása szerint „Tartalomelemzésnek tekinthetünk bármely olyan eljárást, amely szöveges vagy vizuális anyag elemzésére használható. A módszer révén a tartalom minden olyan aspektusa azonosítható, megszámlálható és interpretálható, amelyet a kutató szignifikánsnak tart” (240. o.). A szerző Weber-t (1990) idézi, aki szerint „a tartalomelemzés végzésének egyszerűen nem létezik egyetlen kizárólagosan helyes módja”.

A klasszikus szerzőket – Berelson, Holstis és Krippendorffot – idézve a továbbiakban Morant leszögezi, hogy a klasszikus (ti. a kvantitatív) tartalomelemzésben az érdeklődés fő fókusza az, hogy valamely téma milyen gyakorisággal jelenik meg a szövegben, vagyis ennek alapján „a fontosság (significance) a gyakorisággal (frequency) szinonim fogalom” (240. o.). A szerző szerint a kvantitatív tartalomelemzés nagy terjedelmű szövegekben fellelhető mintázatok kimutatására és specifikus hipotézisek tesztelésére alkalmas módszer. A továbbiakban Morant a kvantitatív tartalomelemzés három invariáns lépését azonosítja (240-241. o.):

1. A kódolási keret megalkotása,
2. Az adategységek hozzárendelése az egyes kategóriákhoz,
3. Az egyes kategóriákhoz tartozó relatív gyakoriságok elemzése.

Ezzel szemben a kvalitatív tartalomelemzés nem elsősorban a számlálással foglalkozik – mondja Morant (244. o.) –, hanem az anyag *jelentésével*. Nem annyira arra fókuszál, hogy egy kép, egy viselkedés vagy egy téma milyen gyakorisággal fordul elő, hanem a tartalom részletekbe menő elemzésével megkísérli a *rejtett jelentések és asszociációk dekódolását*. A tartalmat nem rögzített és stabil jelenségnek tekinti (mint a klasszikus kvantitatív tartalomelemzés), hanem olyasvalaminek, amit a közlő és a címzett (befogadó) együttesen konstruálnak.

Morant egy táblázat segítségével illusztrálja a kvantitatív és a kvalitatív tartalomelemzés főbb jellegzetességeit (2. táblázat).

	Kvantitatív tartalomelemzés	Kvalitatív tartalomelemzés
Filozófiai előfeltevések	Realizmus, a szociálpszichológia mint tudomány	Konstrukcionizmus
Alaptevékenység	Számlálás	Értelmezés
Fókusz	Az anyag manifeszt aspektusai	Az anyag által szolgáltatott jelentés, asszociációk és háttértémák
Eljárások	(i) A kódolási keret konstruálása (ii) Szövegegységek rendelése a kategóriákhoz (iii) Számlálás és kvantitatív elemzés	Az anyagban rejlő témák, gondolatok és asszociációk mintázatainak azonosítása
Alkalmazhatóság	Mintázatok azonosítása terjedelmes szövegekben	Egyes esetek vagy kis szövegminták mélyreható elemzése
Mérés	Reliabilitási eljárások mint a validitás egyik garanciája	Reflexivitás, transzparencia

2. táblázat A tartalomelemzés kvantitatív és kvalitatív formáinak összehasonlítása Morant szerint

Habár Morantnak megvan az az előnye, hogy kifejezetten kvalitatív *tartalomelemzésről*, és nem kvalitatív *kutatásról* beszél, a fenti táblázat és ekképp Morant egész dichotomikus rendszere mégsem kerülheti el, hogy ne kontaminálódjék a kvalitatív kutatás problematikájával. (Ezt láthatjuk tükröződni például a táblázat *konstrukcionizmus, reflexivitás, transzparencia* fogalmaiban. Ezek jelentését ezúttal nem tárgyaljuk részletesen, mert saját gondolatmenetünk szempontjából e helyt másodlagos

fontosságúak, hiszen nem volna szerencsés egy táblázat egyes celláinak magyarázataként belemélyednünk a konstruktivizmus, a validitás és a reliabilitás témakörébe. A fogalmak részletes kifejtését lásd Morant, *uo.*, 243-246. o.)

Integratív megközelítések

Fenti művében Morant maga is túllép a kvantitatív és kvalitatív tartalomelemzés dichotóm szembeállításán:

Ez a dichotomizáció azt a társadalomtudományi helyzetet tükrözi, amelyben a kvantitatív és kvalitatív módszereket használó kutatók történetileg két külön táborba tömörültek. Azt feltételezték, hogy a tartalomelemzés két megközelítése a köztük fennálló epistemológiai különbségek miatt fundamentálisan szembenáll, és a két csoport között igen csekély mértékben folyt véleménycsere. Az utóbbi években azonban egyre nyilvánvalóbbá válik, hogy ennek korántsem kell így lennie, és a kétféle tartalomelemzési típusnak nem szükségképpen kell különböző filozófiai előfeltevésekkel rendelkeznie. Végül is, a szöveganyag aspektusainak a számlálása is szükségképpen magában foglal bizonyos mértékű interpretációt, ugyanúgy, ahogy az interpretatív elemzésnek is bizonyos mértékig figyelembe kell vennie a gyakoriságokat. Fontos szem előtt tartanunk, hogy a kódolási keret megkonstruálása mindig egy-egy konkrét kutatási kérdésből ered, így egyik megközelítés sem lehet teljes mértékben „objektív” (*uo.*, 247. o.).

A továbbiakban Morant rámutat, hogy a két módszer integrálása segít abban, hogy mindkét megközelítésnek kidomborodjanak az erősségei és háttérbe kerüljenek a gyengeségei. Hogy ez pontosan hogyan történik, arra a szerző elvi szinten nem tér ki.

DEY (1994) is Moranthoz hasonlóan érvel, amikor leszögezi, hogy „*a kvalitatív adatok számokkal, a kvalitatív adatok jelentésekkel operálnak*” (10. o.), és hogy a két kutatási módszer között „*inkább a partnerséget, mintsem a szétválást ajánlatos bátorítanunk*” (28. o.). A szerző külön Yin-Yang-szerű ábrával illusztrálja a kétféle szemlélet „dialektikus” egymásra találásának, „kölcsonös függőségének” tényét, és e ponton érvelése véget ér.

Az ún. integratív megközelítések tehát valóban csak megközelítik az integrativitást, ám nem adnak magyarázatot ennek minkéntjére.

Az kvantitatív és a kvalitatív tartalomelemzés integratív felfogásának illusztrálására hosszú időn át próbáltunk szakirodalmat keresni. Ám eközben egyre inkább fel kellett ismernünk egy történeti jelenséget: azt, hogy a tartalomelemzés kvantitatív és kvalitatív módszerével foglalkozó szakirodalom már régóta két szálon halad. A címükben a *content analysis* nevet viselő könyvek és cikkek továbbra is főként a kvantitatív aspektussal foglalkoznak, a kvalitatív tartalomelemzés kifejezés pedig a nyolcvanas évek elejétől – a kvalitatív számítógépes programok megjelenésétől fogva – nevet változtatott, és *qualitative data analysis*-nek címkézi önmagát. A fentebb idézett Morant volt az általunk talált egyetlen pszichológus szerző, aki visszahozta a *qualitative content analysis* kifejezést a szociálpszichológiába, már Dey könyvének címe is *Quali-*

tative Data Analysis. Tisztában vagyunk azzal, hogy ilyesmit nem tanácsos állítani, hiszen nehéz bizonyítani, és mindig felbukkanhatnak olyan könyvek és cikkek, amelyek cáfolják megállapításunkat. Úgy véljük azonban, ez a trend ettől összességében még igaz marad, és mára a tartalomelemzés – eredeti nevén legalábbis – látszólag háttérbe szorult a társadalomtudományi kutatás eszköztárában.

Írásunk második részében ezt a jelenséget igyekszünk bemutatni. Mivel e kiterő után a pszichológiai tartalomelemzés fogalmához fogunk visszakanyarodni, az alábbiakban foglaltak ezen túlmenően azt a kérdést is tárgyalják, milyen történeti viszonyban áll egymással a kvalitatív kutatási paradigma és a pszichológia.

A tartalomelemzés viszonya a kvalitatív kutatási paradigmához

A kvalitatív kutatás fogalma és történeti szakaszai

A kvalitatív kutatás önmeghatározása

Napjainkban a nem pszichológiai jellegű társadalomtudományok, így elsősorban a szociológia, az antropológia és az etnográfia vizsgálódásainak jelentős része a kvalitatív kutatási paradigma, a *qualitative research* jegyében folyik. Első kérdésünk tehát az, mi is a kvalitatív kutatás.

A kvalitatív kutatási paradigma szemléletére markánsan rányomja bélyegét a terület összefoglaló kézikönyve, a Denzin és Lincoln (1994) által szerkesztett *A Handbook of Qualitative Research*. A két szerző által javasolt definíció az elmúlt évtized közepe óta szinte tankönyvi szintű ismeretté vált a kvalitatív módszertani írásokban.

Denzin és Lincoln (1994) meghatározása szerint tehát a kvalitatív kutatás:

fókuszát tekintve multimetodikus, beleértve tárgyának interpretatív, naturalisztikus megközelítését. Ez azt jelenti, hogy a kvalitatív kutatók a dolgokat azok természetes környezetében tanulmányozzák, és megkísérlik, hogy abban az értelemben ruházzák fel értelemmel, és abban az értelemben interpretálják a jelenségeket, amilyen jelentéseket az emberek adnak nekik. A kvalitatív kutatás mindazoknak az empirikus anyagoknak a kutatót felhasználását ('studied use') és gyűjtését foglalja magában – esettanulmányokat, a személyes tapasztalatot, az introspekciót, az élettörténetet, az interjút, az obszervacionális, a történelmi, az interakciós és a vizuális szövegeket –, amelyek leírják az egyének életében rejlő rutinszerű és problematikus mozzanatokot és jelentéseket" (464. o.).

A fenti definíció olyasmit sugall, hogy a kvalitatív kutatás mindent fel kíván ölelni, az adatgyűjtést, az adatok feldolgozását, és az ezzel kapcsolatos összes vonatkozást. Sőt, saját érvényességét nem korlátozza napjaink kutatói számára, hanem időben visszamenőleg is hatályos érvényűnek tekintvén magát, magába kívánja foglalni a születését megelőző társadalomtudományi kutatásokat is. Ezt láthatjuk az alábbi történeti önszakaszolásban.

A kvalitatív kutatás szakaszai

Denzin és Lincoln (1994) a kvalitatív kutatás öt periódusát különíti el.

1. A *tradicionális szakasz* az 1900-as évek elején kezdődik és a második világháború végéig tart. Hőse és „emblémája” a távoli országok vadonjaiból különös történetekkel és tárgyakkal megtérő „magányos etnográfus”, aki azután otthonában beszámolót ír az általa vizsgált kultúráról. A szerzők szerint a korszak tipikus képviselői Malinowsky, Radcliffe-Brown, Margaret Mead és Gregory Bateson. A klasszikus etnográfiát a szerzők szerint négyfajta hiedelem, illetve elköteleződés hatja át: a messzemenő objektivitásra törekvés, a kolonialista szemlélet, a monumentalizmusba vetett hit (a vizsgált kultúrát az anyaország múzeumaiban zárt univerzumba szervezve rekonstruálják), és végül az időtlenség, amely azt implicálja, hogy a szóban forgó társadalmat egyszer s mindenkorra „kikutatták”, annak további változásait nem követik.

2. Ez a fajta szemlélet a gyarmatbirodalmak felbomlásával fokozatosan érvényét veszti, hogy helyet adjon a második, a *modernista szakasznak*, melynek fénykora a második világháború utáni időktől a hetvenes évekig terjed. E periódus paradigmatisztikus figurája a „modernista etnográfus”, a „részt vevő megfigyelő”, fő vizsgálódási területként pedig belépnek a társadalom alsóbb osztályai, a deviancia, az underclass. Képzett társadalomtudósok hada lepi el a terepet, hogy az etnometodológia, a fenomenológia, a kritikai elmélet vagy a feminizmus szellemében formalizálja, a kvantitatív kutatáshoz hasonló pontosságúvá fejlessze a kvalitatív módszereket.

3. A harmadik szakasszal kapcsolatban hadd idézzük magukat a szerzőket:

A harmadik szakasz (1970-1986) kezdetén – melyet az *egymásba fonódó műfajok* korszakának nevezünk – a kutatók immár a paradigmák, módszerek és stratégiák teljes eszköztárában birtokában voltak. Az elméletek a szimbolikus interakcionizmustól a konstruktivizmusig, a naturalisztikus vizsgálatokig, a pozitívizmusig és a posztpozitívizmusig, a fenomenológiáig, az etnometodológiáig, a kritikai (marxista) elméletig, a szemiotikáig, a strukturalizmusig, a feminizmusig és a különböző etnikai paradigmákig terjedtek. Az alkalmazott kvalitatív kutatás polgárjogot nyert, s előtérbe kerültek az ennek politikájával és etikájával kapcsolatos megfontolások. A kutatási stratégiák széles választéka felölelte a *grounded theory*-t, az esettanulmányokat, a történeti, biográfiai vizsgálatokat, az etnográfiai akciókutatást és a klinikai tanulmányokat. Az empirikus anyaggyűjtés legkülönfélébb módjai kristályosodtak ki, többek között a kvalitatív interjúzás (a nyílt végű, illetve a kvázi-struktúrált interjúk), valamint az obszervációs, vizuális, a személyes tapasztalaton alapuló és dokumentarista módszerek. Már ekkor színre léptek a számítógépek, hogy előkészítsék a terepet a következő évtized óriási fejlődése, az interjúk és a kulturális szövegek narratív, tartalomelemző és szemiotikai módszerekkel történő olvasatai számára (uo. 9. o).

Már a hetvenes évek végén megjelentek a kvalitatív kutatással foglalkozó folyóiratok.

4. A fejlődés negyedik, a *„reprezentáció válságaként”* címkézett szakasza a nyolcvanas évek közepén kezdődött, és kezdetben főleg az antropológiában kapott hangot. Újra csak megkérdőjeleződtek a validitás, a reliabilitás, az objektivitás korábban már

megoldottnak tűnő problémái. A szerzők Stoller és Olkes (1987) beszámolóját idézik, amelyben a kutatók a nigeri Songhay-ban végzett munkájukkal kapcsolatban nyíltan kimondják: „*az informátorok rutinszerűen hazudnak az antropológusnak*” (uo. 10. o.). Denzin és Lincoln szerint a negyedik szakasz születésének pillanata az volt, amikor Stoller a helyzet kapcsán érzett megrendülésében úgy döntött, nyíltan felvállalja, hogy utazásáról memoárt ír, melynek főszereplője ő maga, témája pedig a két világ találkozása. Ez az a pillanat, amelyet Geertz úgy nevez, hogy a résztvevő megfigyelő átadja helyét a részt vevő írónak ('participant writer') (idézi Pfaffenberger, 1988, 12. o.).

Az antropológia nyelvészeti fordulata által felszínre hozott reprezentációs krízis tehát abban áll, hogy figyelembe kell vennünk, hogy a kvalitatív kutató nem közvetlenül, hanem csakis az általa generált „szociális szövegeken” keresztül képes megragadni a megélt tapasztalatokat. A válság fontos eleme a legitimációs krízis, amely a validitás, a generalizálhatóság és a megbízhatóság – a posztpozitivisták, konstrukcionista-naturalisztikus, a feminista és az interpretatív diskurzusban már újragondolt – terminusainak a figyelembevételével oldható meg.

5. A kvalitatív kutatás, egyenlőre még *címkézetlen, ötödik szakaszát* mintegy ma éljük: a szerzők Van Maanen (1988) nyomán leszögezik, hogy „manapság már az elméleteket is narratív terminusokban olvassuk”, mint afféle, „a terepről hozott mendemondákat” („tales from the field”) (uo., 11. o.). Eszerint napjaink *grand narratívája* az, hogy nincsenek többé „nagy narratívák”, csak specifikus problémákról és specifikus szituációkról szóló lokális érvényességű, kisléptékű kutatási témák és szövegek. A kvalitatív kutatás eme ötödik szakasza a szerzők által néven nevezett és nyíltan felvállalt *posztmodern szakasz*.

A tartalomelemzés helye a kvalitatív kutatásban

A Denzin és Lincoln által szerkesztett, hatszáz oldalas, nagy alakú könyv összesen alig több, mint negyed oldalt szentel a tartalomelemzésnek: *Narrative, content and semiotic analysis* című cikkükben Manning és Cullum-Swan (1994) a következőket írják a módszerről:

A tartalomelemzés kvantitatíven orientált eljárás, amelyben standardizált mértékeket rendelnek hozzá metrikusan definiált egységekhez, és ezeket alkalmazzák a dokumentumok jellemzésére és összehasonlítására (Berelson, 1952; Kracauer, 1993). A tartalomelemzést népszerű magazinok (Lowenthal, 1962) és egyéb dokumentumok tartalmának jellemzésére használják. A tartalomelemzést jelentősen fellendítette az elektronikus számítógép és az olyan komputer-alapú programok megjelenése, mint a General Inquirer (Stone, Dumphy és Kirsch, 1967). Az utóbbi időben a módszer a kulturális vizsgáldásokban és a tömegkommunikációs kutatásban tett szert népszerűségre.

Eltekintve mindazoktól a problémáktól, amelyek mindenfajta kvantitatív eljárást érintenek (mintavétel, általánosítás, validitás, különösen a külső validitás, valamint a reliabilitás), a tartalomelemzés mindmáig képtelen arra, hogy megragadja azt a kontextust, amelyben az írott szöveg jelentéssel bír (464. o.).

Más kvalitatív szerzők is hasonlóképpen vélekednek. „*A tartalomelemzés kvantitatív megközelítéseit amiatt kritizálták, hogy túlságosan atomisztikusak és túlegyszerűsítettek (...) a kvalitatív tartalomelemzési módszerek pedig nem szisztematikusak és hiányzik belőlük az interszubsjektivitás*” (Roller és mts., 1995, 167. o.); a kvantitatív tartalomelemzés „*hátránya hamarosan nyilvánvalóvá vált, amikor a mindennapi kommunikációból származó szövegek elemzésére kezdték alkalmazni, mint például interjúk vagy strukturálatlan megfigyelésekből származó terepjegyzetek analízisére. Mivel az ilyen környezetekben használt szavak közül soknak a jelentése vagy többértelmű, vagy pedig erősen kontextusfüggő, súlyos nehézségek merültek fel az olyan elemzések számára, amelyek pusztán az adott szövegben talált szó-előfordulások vizsgálatán alapultak*” (Prein és mts., 1995, 154. o.).

A fenti idézetek meggyőzően illusztrálják azt a tényt, hogy a kvalitatív kutatás a tartalomelemzést azért delegálja módszertani arzenáljának a lehető legtávolabbi peremére, mert a „klasszikus tartalomelemzés” (*classic content analysis*) fogalmán a tisztán kvantitatív tartalomelemzést érti, és nem vesz tudomást a módszer csaknem fél évszázados belső fejlődéséről.

Kérdés, hová tűnt a szakirodalomból a tartalomelemzés kvalitatív oldala? A válasz az lehet, hogy nevet változtatott – *qualitative content analysis*ből *qualitative data analysis*sé vált – és beolvadt a kvalitatív kutatásba. A probléma mindazonáltal többrétű.

Az előbbi válaszból kézenfekvően következő kérdés az, hogy vajon miért változott meg a szakirodalomban a kvalitatív tartalomelemzés neve? Erre vonatkozóan semmiféle irodalmi magyarázatot nem találtunk. Saját elgondolásunk szerint azonban ennek egészen konkrét oka van. Ez pedig az, hogy – mint fentebb láttuk – a kvalitatív aspektus lényegében már Berelson (1952/1971) révén legitimizálódott a tartalomelemzésen belül, ám azzal a feltétellel, ha a kvantitatív tartalomelemzés szigorú követelményeinek is igyekezik megfelelni.

A kvalitatív kutatás posztmodern képviselőinek azonban ez a tény nem illik bele a gondolatmenetébe. Valójában ugyan sehol sem jelenik meg az az adat, hogy honnan származik és mikor történt meg az a névváltoztatás, mégis úgy tűnik, hogy a mai kvalitatív kutatók – egy-két kivételtől eltekintve – egyszerűen nem „kvalitatív tartalomelemzésre”, hanem „kvalitatív adatelemzésre” gondolnak. A szóhasználatból mindenestre logikusan következik, hogy a tartalomelemző „tartalmat” elemez, az adatelemző pedig „adatot”. Ekképpen tehát a tartalom pusztá adattá redukálódott.

Berelson (1952/1971) még tudni vélte, mi az a tartalom. Krippendorff már bírálta őt, hogy „*nem mondja meg világosan, mi is a tartalom*” (lásd fentebb, Krippendorff, 1980/1995, 23. o.). Ennek talán az lehet az oka, hogy Berelson számára a tartalom olyasvalami volt, aminek a mibenléte nem szorult magyarázatra; Berelson számára a

tartalom és az elemzendő szöveg egyazon dolgot jelentette. Hozzátennénk, maga Krippendorff sem definiálja, mi a „tartalom”. Módszertani könyvéből azonban mégis világosan kitűnik, hogy ő is hitt abban, hogy a szövegek struktúrával rendelkeznek, felszíni és rejtett rétegeket, szimbólumokat hordoznak. Összegezve tehát, Berelson és Krippendorff egyaránt hittek a hagyományos értelemben vett „szöveg” létezésében. Egyikük sem gondolta posztmodern módon azt, hogy a világunkban minden csupán szöveg, hogy „diskurzusok” és „üzenetek” végtelen, multidimenzionális hálójában élünk.

A klasszikus tartalomelemzés elméleti szerzői számára a szöveg a mindenkor elemzendő, fizikailag leírt szöveget jelentette. Ez a korszak ért véget azzal, amikor a szakirodalomban a kvalitatív tartalomelemzés helyét a kvalitatív adatelemzés foglalta el.

Másfelől viszont, a kvalitatív adatelemzés sem definiálja, mi is pontosan az „adat”. Berelsonnál az „adat” még olyasmi volt, ami valamiképpen benne foglaldott a „tartalomban”, és numerikusan kezelhető volt. A kvalitatív kutatás fentebb idézett önmeghatározása világosan mutatja, hogy számára az adat az adatgyűjtés pillanatától kezdve létezik. A helyzet tehát úgy foglalható össze, hogy míg a klasszikus tartalomelemzésben a tartalom volt adott, és abból keletkezett az adat, a kvalitatív kutatásban a tartalom eltűnt, a szöveg fogalma képlékennyé vált, helyét átvette az „empirikus anyag” (lásd a fenti öndefiníciót), amelyet „adatok” valamiféle szövevénye alkotna. Ezeknek az adatoknak a sorsa két fő fázisban zajlik: (1) a gyűjtés fázisában és (2) a feldolgozás fázisában.

A válasz tehát arra, hogy miért kebelezhette be a kvalitatív kutatás a kvalitatív tartalomelemzést, a következő lehet: egyszerűen azért, mert azzal, hogy a szöveget pusztán adatokat tartalmazó, gyűjtött empirikus anyagnak, strukturálatlan adatbázisnak tekinti, azzal elveszett a tartalom is, amit elemezni lehetne. Ha ugyanis megtartjuk a tartalom fogalmát, az azt jelenti, hogy a tartalom nem tartalmaz „adatot” mindaddig, amíg – akár numerikusan = kvantitatív módon, akár szövegesen = kvalitatív módon – nem keletkeztetünk, nem mutatunk ki benne mintázatot. Ha elvetjük a tartalom fogalmát, az azt jelenti, hogy az, amit az előző felfogás tartalomnak tekint, az már önmagában is pusztán „adat”, mégpedig kvalitatív, megállapított, tehát *esetleges* – ha úgy tetszik, „reliabilitásra és validálásra szoruló” – adat.

A kvalitatív kutatás szemléletének képlete ezek szerint az lehet, hogy az inkoherens empirikus valóságból inkoherens (kvalitatív, esetlegesre sikerülő avagy tetszőleges) empirikus adatokat gyűjtenek koherens gondolkodású kutatók, akik a fejükben lévő koherenciát rávetítik az inkoherens szövegekre, és a kvalitatív adatok ilyenén „feldolgozása” révén a legkülönbözőbb „koherenciákat” hozzák létre. Ez eredményezi a társadalomtudományban a posztmodernizmust, ami nem más jelent, mint azt, hogy nincs senki, aki elsőbb volna az egyenlők között, nincs senki, aki eldönthetné, hogy melyik szöveg koherensebb vagy érvényesebb a sok közül.

A kvalitatív kutatás helye a pszichológiában

A pszichológiában a kvalitatív kutatás kettős módon van jelen: nem posztmodern formában mintegy száz éve, posztmodern formában néhány éve.

A pszichológia a születése pillanatától fogva ismeri a „terepről hozott mendemondák” problémáját, és Allport-tól (1937/1980) fogva az *idiografikus versus nomotetikus szemléletmód* kérdéskörének keretében igyekszik azt kezelni.

Mai, utólagos olvasatban Kulcsár Zsuzsannának (Kulcsár, 1980) Allport (1937/1980) művéhez írt utószava a pszichológiának a kvalitatív kutatásra adott válaszáként is értelmezhető. A tanulmány egyik gondolata jól illusztrálja a kvalitatív problematika legalább száz éves jelenlétét, és rámutat, hogy amit a kvalitatív kutatás ma posztmodern fejleményként ünnepel vagy kárhoztat, azt a pszichológia régóta ismeri:

Ha a századforduló pszichológiája nem rendelkezett olyan eszköztárral, amely lehetővé tette volna, hogy az emberi természet fragmentumairól szerzett tudományos ismereteket átfogó és érvényes szemlélettel foglalja össze, és ezért a tudós eltérő, sőt ellentétes „észlelési módok” váltására kényszerült – hol az elemzés szigorával, hol a művészi intuíció globális szemléletével közelebbe tárgyához –, vajon a közelmúlt pszichológiája (...) lehetővé teszi-e e paradoxon meghaladását?

Allport kétfajta eklekticizmust különít el. Az, amit „szarkafészek” eklekticizmusnak nevez, nem tesz mást, mint egymás mellé helyezi a különböző irányzatok kutatásaiból származó, néha látszatra ellentmondó tényeket, vagy különböző elméleteket sorakoztat fel, és annyiban hagyja a dolgot. (...) A szarkafészek eklekticizmust, az észlelési, ill. absztrakciós szintek váltásából adódó paradoxont Allport szerint a „szisztematikus” eklekticizmusnak kell felváltania, amely – mint elismeri – maga is az önellentmondás határán álló fogalom, hiszen egy rendszer mindig több, mint egy eklektikus gyűjtemény. Az eklekticizmus azonban a rendszer felé tart, vagyis önmaga megszüntetésén dolgozik (594-595. o.).

A pszichológiában a választóvonal tehát nem a kvantitatív és a kvalitatív szemléletmód között, nem a mérés és a megállapítás (felfedezés) tudománya között húzódik, hanem a nem-posztmodern és a posztmodern szemléletmód között.

Miután áttekintettük a tartalomelemzésen belüli kvalitatív problematikát és elkülönítettük azt a kvalitatív paradigma egészének problematikájától, felmerülhet a kérdés, vajon miért foglalkozunk a kvalitatív paradigmával egyáltalán. A válasz az, hogy azért, mert – a tartalomelemzéstől teljesen függetlenül – a kvalitatív paradigma posztmodern hullámai napjainkban elérték a pszichológiát, és ezzel párhuzamosan diszciplínánkban is megszaporodtak az olyan empirikus kutatások, amelyek – felváltaltan vagy a szerző szándéka nélkül – ezt a szemléletmódot tükrözik. Hangsúlyozni kívánjuk, hogy *a kvalitatív paradigmával ellentétben, a tartalomelemzésnek nincs olyan belső logikai vonulata, amely a módszer önfejlődését a posztmodern felé vezetné*. A pszichológiai tartalomelemzés szakmai elfogadtatásának jelenlegi – átmeneti – nehézsége csupán abban rejlik, hogy még nem eléggé elterjedtek a kvalitatív tartalomelemzést lehetővé tévő számítógépes programok; még nem eléggé elfogadott az a gondolat, hogy a szövegek rejtett tartalmai a számítógép segítségével a szabad szemmel

végzett vizsgálatnál könnyebben azonosíthatóak és könnyebben kvantifikálhatóak. A számítógépes pszichológiai tartalomelemző programok elterjedésével új módszertani terület van születőben. A pszichológiai tartalomelemzés voltaképpen számítógépes szövegdiagnosztika, melyben a negyven éve megalkotott lyukkártyás programok jelentették a röntgensugarat, a mai szoftverek pedig a korszerű képalkotó eljárásokkal hozhatók analógiába.

Cikkünk következő részében amellet fogunk érvelni, hogy a pszichológiai tartalomelemzés annak révén tekinthető önálló módszertani ágának, hogy a kvalitatív és a kvantitatív tartalomelemzési adatokat pszichológiai változóként képes kezelni.

A pszichológiai tartalomelemzés szekvenciális-transzformatív modellje

Ahhoz, hogy a továbbiakban meghatározhassuk, mi a különbség a kvantitatív és a kvalitatív tartalomelemzés között, először a kvantitatív és a kvalitatív *adat* mibenlétét határozzuk meg.

A kvantitatív adat fogalma a tartalomelemzésben. A tartalomelemzésben – a belson-i definíció nyomán – kvantitatív adatnak tekintjük azt az adatot, amely egyszerű ránézésre is azonosítható és megszámlálható, tehát az ún. „manifeszt szövegelemet”.

A kvalitatív adat fogalma a tartalomelemzésben. Azt a javaslatot tesszük, hogy a tartalomelemzésben a kvalitatív adat nem dichotóm módon áll szemben a kvantitatív adattal (mint fentebb Morant-nál [1998] láttuk), és nem is Yin-Yang-szerű módon áll azzal „dialektikus”, azaz oda-vissza potenciálisan átalakuló viszonyban (amint Dey [1994] javasolja). A kvalitatív adat – mintegy új Gestaltként – abban a pillanatban keletkezik, amikor egy új tulajdonsághalmazt, ezáltal új minőséget, „kvalitást” rendelünk hozzá valamely, korábban nem adatként létező jelenséghez, és ennek révén olyan, mások által is észlelhető, értelmes és egymással összemérhető mintázatokat teszünk láthatóvá a szövegekben, amelyek korábban rejtettek, latensek voltak.

A kvalitatív adat tehát transzformált adat: keletkezésének folyamatában „kvalitatív”, végtermék mivoltában már „kvantitatív”. Ez a transzformáció egyirányú. Az első, korai formájában a kvalitatív adat még csupán hipotetikus változó, amely csakis áltál képes kvantifikálódni, ha értékeket találunk rá a vizsgált szövegben.

További fontos szempont, hogy kvalitatív adat kétféleképpen keletkezhet: *induktív* vagy *deduktív* módon. Az induktív adatkeletkezés során addig-addig olvasgatjuk a szöveget, amíg fel nem fedezünk benne bizonyos „értékeket”, amelyeket a későbbiekben „változóként” tudunk azonosítani. E változó néven nevezésekor egy új pszichológiai konstruktumot alakítunk ki. Ez az eset a ritkább, és erre nehéz is tökéletes példát találnunk, hiszen új fogalmi konstruktumot pusztán szövegekből kialakítani

nem is biztos, hogy lehetséges. Mindenesetre talán Freud esettanulmányait sorolhatnánk ide.

A deduktív eljárás során egy, már létező pszichológiai konstruktumot vezetünk be változóként az elemzésbe. A pszichológiai tartalomelemzésben ez a jóval gyakoribb eset: ennek során egy magunk vagy valaki más által már korábban (induktív módon) kialakított konstruktum meglétét mutatjuk ki.

A fentiek értelmében kvalitatív adat az, amelyeket előbb valamely külső szempont szerint „meg kell látni”, néven kell nevezni, és ezután lehet kvantifikálni, a kvantitatív adat pedig külső szempont bevezetése nélkül is, pusztán az azt hordozó szövegelemek megszámlálása révén kvantifikálható.

Az eddig elmondottakat az alábbiakban egy táblázatban illusztráljuk.

Kvalitatív tartalomelemzés	»—————>	Kvantitatív tartalomelemzés
I. /Opcionális/ Induktív kvalitatív	II. /Opcionális/ Deduktív kvalitatív	III. Kvantitatív
Általános eljárás: Rejtett adat keletkeztetése	Általános eljárás: Rejtett adat manifeszt adattá transzformálása	Általános eljárás: Manifeszt adatokkal végzett műveletek
Konkrét eljárás: Eltször „értékeket” ismerünk fel a szövegből, majd definiáljuk az új változót	Konkrét eljárás: A szövegelemeket valamely külső szempont által definiált jelentés alapján azonosítjuk egy változó értékeiként (Már létező pszichológiai konstruktum bevezetése)	Konkrét eljárás: Fogalmi konstruktumokhoz rendelt szövegelemek számlálása
Végtermék: Hipotetikus változó	Végtermék: Hipotetikus változó értékeihez rendelt szövegelemek	Végtermék: A változó skálázott értékei

3. táblázat A pszichológiai (kvalitatív és a kvantitatív) tartalomelemzés szekvenciális-transzformatív modellje

A pszichológiai tartalomelemzés szekvenciális-transzformatív modelljében az összes korábbi tartalomelemzési vizsgálatunkat retrospektív hatállyal is le tudtuk helyezni, és úgy véljük, segítségével érdemben megválaszolhatók a fentebb említett berelson-i fenntartások is.

Javaslatunk szerint tehát a pszichológiai tartalomelemzésben a kvantitatív és a kvalitatív mozzanat nem dichotóm, hanem szekvenciális viszonyban áll egymással annyiban, hogy az elsődleges cél a szövegelemek manifeszten azonosíthatóvá tétele,

amennyiben azok az elemzés kiinduló állapotában rejtettek; mindkét típusú elemzés végcélja pedig az, hogy skálázható pszichológiai változók értékeit azonosítsa.

A pszichológiai tartalomelemzés magas megbízhatóságát a számítógéphasználat biztosítja. Eredményei azonban csupán felszíni érvényességgel (*face validitással*) rendelkeznek, az eredmények külső érvényességét más pszichológiai vizsgálóeszközök révén szükséges igazolni. Ennek alapján mondhatjuk azt, hogy a pszichológiai tartalomelemzés alaptermészete szerint elsősorban *exploratív-interpretatív jellegű tevékenység*, melynek a pszichológiai kutatásban betöltött elsődleges feladata az, hogy az általa elérhető megfigyelési egységekben – legcélszerűbben az allporti értelemben definiált *személyes dokumentumokban*² – új szempontokat fedezzen fel a későbbi mérések számára.

A számítógépes pszichológiai tartalomelemzést tehát nem kizárólagos módszerként, hanem egy-egy nagyobb igényű *pszichológiai kutatás tervezhető szegmensé*ként ajánljuk.

A szekvenciális-transzformatív modell és a narratív pszichológia

Amikor a szekvenciális-transzformatív modellben a deduktív kvalitatív fázis konkrét eljárását úgy határoztuk meg, hogy „már létező pszichológiai konstruktum bevezetése az elemzésbe”, akkor ebbe azt is beleértettük, hogy a pszichológiai konstruktumok két forrásból származhatnak: az akadémikus pszichológiából és a narratív pszichológiából. A narratív pszichológiai tartalomelemzés elméleti alapvetéséről és első eredményeiről a *Pszichológia* előző számában számoltunk be (László, Ehmann, Péley és Pólya, 2000).

Írásunk zárógondolataként a szekvenciális-transzformatív modell és a narratív pszichológia kapcsolódási pontjaira kívánunk rámutatni.

A fentebb hivatkozott tanulmányban a narratív pszichológiát lényegében három szempont szerint tagolva mutattuk be. Nevezetesen: (1) A narratív pszichológia mint *metaelmélet*, (2) A narratív pszichológia mint *a szövegkutatás és a pszichológiai reprezentációkutatás határterülete* és (3) A narratív pszichológia mint *a narratívum pszichológiai szempontból értelmezhető tulajdonságait feltáró eszközök tárháza*.

² A személyes dokumentumot úgy határozhatjuk meg, mint bármely szabadon írt vagy elmondott beszámolót, mely szándékosan vagy akaratlanul információt szolgáltat szerzője életének struktúrájáról és dinamikájáról. Feltétlenül ide kell sorolnunk 1. az önéletrajzokat, akár átfogóak, akár tematikusak; 2. a naplókat, akár intimek, akár határidőnaplók; 3. a leveleket; 4. a nyílt kérdőíveket (kivéve a standardizált teszteket); 5. a szóbeli beszámolókat, beleértve az interjúkat, gyónásokat, elbeszéléseket; 6. bizonyos irodalmi alkotásokat.

Fontos megjegyezni, hogy ezek mind első személyű dokumentumok. Mellettük számos harmadik személytől származó beszámolót használhatunk: esettanulmányokat, élettörténeteket, életrajzokat (Allport, 1980, 421. o.).

A szekvenciális-transzformatív modell a narratív pszichológia harmadik vetületéhez kapcsolódik azáltal, hogy háttérkeretet biztosít az ún. narratív pszichológiai tartalomelemzésnek. A narratív pszichológiai tartalomelemzés alap gondolata, hogy az irodalmi szövegekben fellelhető kompozíciós elvek, szerkezeti mintázatok a laikus elbeszélőktől származó személyes dokumentumokban is megjelennek, és a pszichológiai kutatás tárgyát képező szövegekben *tartalomelemzési változókká transzformálhatók*.

Ezek a narratív konstruktumok a következők: (1) az idő, (2) a perspektíva, (3) a koherencia, (4) a műfaji archetípusok és az élettörténeti ív / life trajectory / irány, (5) funkciók és szerepkörök, (6) egyéb lehetséges szempontok.

A pszichológiai kutatásba önálló szegmensként betagozódó tartalomelemzés az adott konkrét kutatás tárgyát képező személyes dokumentumok hagyományos konstruktumokból származó és/vagy narratív pszichológiai változók révén történő elemzése által

1. akár egy személy, akár valamely vizsgált populáció körében értékes *pszichodiagnosztikai megállapításokat tehet*,
2. longitudinálisan felvett szövegek elemzése révén a vizsgált személy(ek)ben *pszichológiai állapotváltozásokat mutathat ki*, és e kettő eredményeként
3. *prognosztikai értékre tehet szert*, illetve
4. *hozzájárulhat a pszichológiai elméletképzéshez is*.

Ebben a négy mozzanatban rejlik tehát a számítógépes pszichológiai tartalomelemzés potenciális haszna a személyiség-, a klinikai és az egészségpszichológiai, illetve a negyedik pont révén a szociálpszichológiai kutatás számára is.

A kézirat elfogadva 1999 december

Irodalom

- ALLPORT, G. W. (1937/1980): *A személyiség alakulása*. Budapest, Gondolat.
- BARCUS, F. E. (1959): *Communications content: Analysis of the research, 1900-1958*. Unpublished doctoral dissertation, University of Illinois.
- BERELSON, B. (1952/1971): *Content Analysis in Communication Research*. New York, Hafner Publishing Company.
- CARTWRIGHT, D. P. (1953): Analysis of qualitative material. In: FESTINGER, L. and KATZ, D. (eds.): *Research methods in the behavioral sciences*. New York, Holt, Rinehart and Winston, 421-470.
- DENZIN, N. K. and LINCOLN, Y. S. (eds.) (1994): *Handbook of Qualitative Research*. London, Sage.
- DEY, I. (1994): *Qualitative Data Analysis*. Routledge, London/New York.
- HOLSTI, O. R. (1969): *Content Analysis for the Social Sciences and Humanities*. Addison-Wesley Publishing Company, Reading, MA.
- JANIS, I. L. (1949): The problem of validating content analysis. In: LASSWELL, H. D., LEITES, N., FADNER, R., GOLDSSEN, J. M., GRAY, A., JANIS, I. L., KAPLAN, A., KAPLAN, D.,

- MINTZ, A., POOL, de Sola, YAKOBSON, S. (eds.): *The language of politics: Studies in quantitative semantics*. New York, George Stewart.
- KAPLAN, A. (1943): Content analysis and the theory of signs. *Philos. Sci.*, 10, 230–247.
- KRACAUER, S. (1993): The challenge to qualitative content analysis. *Public Opinion Quarterly*, 16, 631–642.
- KRIPPENDORFF, K. (1980/1995): *A tartalomelemzés módszertanának alapjai*, Budapest, Balassi Kiadó.
- KULCSÁR Zs. (1980): *G. W. Allport: A személyiség alakulása. Utószó*. Budapest, Gondolat.
- LÁSZLÓ J., EHMANN B., PÉLEY B. és PÓLYA T. (2000): A narratív pszichológiai tartalomelemzés: elméleti alapvetés és első eredmények. *Pszichológia*, (20) 4.
- LOWENTHAL, L. (1962): *Literature, culture and society*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- MANNING, P. K. and CULLUM-SWAN, B. (1994): Narrative, Content and Semiotic Analysis. In: DENZIN, N. K. and LINCOLN, Y. S., (ed.) *Handbook of Qualitative Research*. London, Sage.
- MILES, M. B. and HUBERMAN, A. M. (1994): *Qualitative Data Analysis. An Expanded Sourcebook*. Sage Publications, Thousand Oaks.
- MORANT, N. (1998): Social representations of gender in the media: quantitative and qualitative content analysis. In: MIELL, D. and WETHERELL, M. (eds.): *Doing Social Psychology*. London, Sage Publications, 231–186.
- OSGOOD, C. E. and WALKER, E. G. (1959): Motivation and language behavior: Content analysis of suicide notes. *J. Abnorm. Soc. Psychol.*, 59, 58–67.
- PAISLEY, W. J. (1969): Studying style as deviation from encoding norms. In: GERBNER, G., HOLSTI, O. R., KRIPPENDORF, K., PAISLEY, W. J., STONE, P. J. (eds.): *The Analysis of Communication Content: developments in scientific theories and computer techniques*. New York, John Wiley, and Sons, Inc. 133–146.
- PFÄFFENBERGER, B. (1988): *Microcomputer applications in qualitative research*. London, Sage.
- PREIN, G., KUCKARTZ, U., ROLLER, E., RAGIN, C., and KELLE, U. (1995): Introduction: between quality and quantity. In: KELLE, U. (Ed.): *Computer-aided Qualitative Analysis*. London, Sage Publications, 152–157.
- ROLLER, E., MATHES, R. and ECKERT, T. (1995): Hermeneutic-classificatory content analysis. In: KELLE, U. (ed.): *Computer-aided Qualitative Analysis*. London, Sage Publications, 167–176.
- STOLLER, P., and OLKES, C. (1987): *In sorcerer's shadow: A memoir of apprenticeship among the Songhay of Niger*. Chicago, University of Chicago Press.
- STONE, P. J., DUMPHY, D., and KIRSCH, J. (1967): *The General Enquirer*. Cambridge, Harvard University Press.
- TESCH, R. (1991): Introduction. Computers and qualitative data II. Special Issue, Part 1. *Qualitative Sociology*, Vol. 14. No. 3. 225–243.
- Van MAANEN, J. (1988): *Tales of the field: On writing ethnography*. Chicago, University of Chicago Press.
- WEBER, R. P. (1990): *Basic Content Analysis* (2nd Edn), Series: Quantitative Applications in the Social Sciences, Newbury Park, CA, Sage.
- WOLCOTT, H. F. (1992): Posturing in qualitative inquiry. In: LeCOMPTE, M. D., MILLROY, W. L., and PREISSE, J. (eds.), *The handbook of qualitative research in education*. New York, Academic Press, 3–52.

Sequential-transformative model of psychological content analysis: the use of computer aided content analysis in psychological research (part two)

As contrasted to earlier dichotomous concepts of qualitative and quantitative content analysis (Berelson, 1952, Morant, 1998), the two-part article suggests a sequential-transformative model. In this frame content analytic codes are regarded as psychological variables, and qualitative variables are conceived as hypothetic variables which follow a three-step invariant sequence. In inductive qualitative content analysis, first the values of a hypothetic variable are identified, then the variable itself is constructed, thereby latent data are generated in the text. In deductive qualitative content analysis, a hypothetic variable is introduced, and its values are systematically searched, thereby transforming latent data into manifest ones. The third step of the process is quantitative analysis where these manifest data are counted and prepared for psychological scaling.

Deductive qualitative variables may be psychological constructs from either academic psychology or narrative psychology.

Psychological content analysis is recommended as a discernible segment in the broader scope of psychological research.

Keywords: sequential-transformative model of content analysis, psychological content analysis, narrative psychology

ZSIGMOND ISTVÁN

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Bölcsészettudományi kar, Pszichológia szak,
Ph.D hallgató

A feladatmegoldást segítő metakognitív stratégiák

Dolgozatomban azt vizsgálom, hogy a metakognitív gondolkodási stratégiák tudatosításával miként fokozható az analógiás transzfer hatékonysága. Kiindulópontként röviden vázolom az analógiás transzfer kutatásának vitás kérdéseit és elméleteit. Ezután ismertetem a metakogníció kérdéskörét és modelljének kifejlesztését. A továbbiakban egy kísérletet mutatok be, amely a metakognitív folyamatok ösztönzésének hatásait vizsgálja az analógiás transzferre. Végül az analógiás problémamegoldás elméleteire vonatkozóan néhány javaslatot fogalmazok meg.

Az analógiás transzfer: kérdések és megközelítések

Analógiák alapján történő gondolkodásnak általában azokat a műveleteket nevezik, amelyek révén egy feladatot (a célproblémát) valamilyen szempontból „hasonló” múltbeli feladat (a forrásprobléma) megoldása során szerzett tapasztalatok (reprezentációk, stratégiák használata stb.) segítségével oldunk meg. Ilyen értelemben két feladat hasonlóságának különböző fokozatai lehetnek, a felszínes jegyeitől a homológ feladatokon át a szerkezetileg izomorf feladatokig¹. Mindazonáltal a szakirodalomban elsősorban azokat a feladatokat tekintik „igazi analógiáknak”, amelyek strukturálisan hasonlóak (Novick, 1988; Reeves és Weisberg, 1994; Gentner és Toupin, 1986), de kevés hasonló felszíni tulajdonságot mutatnak. A kutatások ezen belül is nagyobb hangsúlyt helyeznek az izomorfíára, mint a homomorfíára, továbbá az olyan feladatokra, amelyekben csak az alkalmazott operátorok vagy az alcélok hasonlóak. Ez nagyrészt azzal indokolható, hogy a Gick és Holyoak (1980, 1983) klasszikussá vált kísérletei óta, amelyekben az izomorf feladatok közötti transzfert vizsgálták², még mindig alapvető nehézséget jelent az ilyen analógiás kapcsolat spon-tán észrevétele (Detterman és Sternberg, 1992; Salomon és Perkins, 1989). Követke-

¹Az izomorf feladatoktól eltérően a homomorf feladatok diagramja nem azonos, csak hasonló.

zésekppen a „felszínebb” analógiák esetében a transzfer tanulmányozása még nem kapott kellően nagy hangsúlyt.

Az analógiás transzfer elméleteiben még megválaszolendő az az alapvető kérdés, hogy *mit transzferálunk?* Ezek az elméletek nagyjából egyetértenek abban, hogy a transzferben a feladatok strukturális reprezentációi játsszák a döntő szerepet (Reeves és Weisberg, 1994). Ezek a strukturális reprezentációk magukba foglalják a dekódolt tartomány tárgyait, tulajdonságait, valamint a köztük levő viszonylatokat (bővebben ld. Markman, 1997). A transzfer során tulajdonképpen a forrás- és célfeladat reprezentációi között illesztés és leképezés valósul meg; az előbbi sajátosan az analógiás feladatmegoldásra jellemző folyamat.

E folyamatok eredménye az *általánosabb séma* vagy *makrostruktúra*, amely a megoldás szempontjából már csak releváns elemeket foglal magában, és ez segíti az analógiás kapcsolatok észrevételét, valamint a transzferrel kapcsolatos folyamatok megvalósítását. Minél több különböző forrásproblémával találkozunk, annál kevesebb felszíni vagy irreleváns információt tartalmaz a feladattípus sémája (Salomon és Perkins, 1989; Zsigmond, 1999), s így könnyebbé válik a cél- és forrásprobléma közötti analógiás kapcsolat észrevétele (Gick és Holyoak, 1983; Reeves és Weisberg, 1994).

A sémák által „közvetített” transzferrel kapcsolatban fontos az a kérdés, hogy milyen mértékben tartalmazzák ezek a sémák a feladatok konkrét információit? Ha a sémákat expliciten megfogalmazható megoldási elveknek tekintjük, akkor a legtöbb feladat olyan elvre vezethető vissza, hogy „valaki tett valamit, hogy elérjen valamit”. A probléma kiküszöbölésére Gick és Holyoak (1980) bevezette az *optimális absztrakciós szint fogalmát*; ez az a szint, ahol a cél- és forrásfeladat reprezentációi között a különbség minimális és a hasonlóság maximális. A szerzők szerint ennek a megállapításában az adaptációval kapcsolatban említett törlési, általánosítási és kialakítási folyamatok játszanak szerepet. Továbbra is kérdés marad azonban, hogy *mi szabályozza ezt a folyamatot?* Milyen mechanizmus segítségével állapítjuk meg az optimális absztrakciós szintet³?

A sémák útján közvetített transzfer másik fontos kérdése kapcsolódik az előbbihez: a probléma reprezentációjának mely elemei döntőek az illesztés szempontjából? Tehát a sémák mely elemei játszanak fontosabb szerepet a transzfer közvetítésében? A kérdéskör két legfontosabb elmélete a szintaktikai, illetve a pragmatikai megközelítést képviseli. A szintaktikai megközelítés az egységes, kiterjedt relációk és struktúrák szerepének fontosságát hangsúlyozza. Eszerint az analógiás gondolkodás magvát képező illesztés vagy leképezés (mapping) előnyben részesíti a koherens rendszert képező relációkat (Gentner, 1983; Falkenhaimer és mtsai, 1986). Másfelől a pragmatikai felfogás szerint a legfontosabb szerepet a feladatok céljával oksági kapcsolatban

²Bár Gick és Holyoak feladatai inkább belátásos feladatok voltak, amelyek megoldása közismerten nehezebb, a jelenséget több jól meghatározott problémára is kimutatták.

³E kérdések egy lehetséges megközelítését ld. Zsigmond (1998).

levő tulajdonságok (köztük a relációk) játsszák; eszerint egy analógiás illesztés megvalósítása szempontjából az a hasznos forrásprobléma, amely a célra vonatkozó tulajdonságaiban megegyezik a megoldandó problémával (Holyoak, 1985; Holyoak és Thagard, 1989b). Itt a pragmatikus elemek az analógiás illesztést (és ezáltal a séma-absztrakciót) befolyásolják; a szintaktikai szabályok ellenőrzésének kérdése csak később kerül ellenőrzésre, elsősorban a bizonytalanságok kiszűrése végett (a két megközelítésről bővebben ld. Barkóczi, 1993; Zsigmond és Csikos, közlés alatt)

A transzferrel kapcsolatos folyamatok tanulmányozása több kutatási és alkalmazási terület szempontjából fontos; ilyen terület pl. új szavak tanulása analógiák révén, metaforák dekódolása természetes nyelvek megértése során, vagy a múltbeli tapasztalatok felhasználása a mesterséges intelligenciakutatók által létrehozott szakértő rendszerekben. Az alkalmazott pszichológia szempontjából azonban a legfontosabb kérdés a transzferképesség fejlesztése, aminek fontos szerepe volna az iskolai tanulás hatékonyságának növelése szempontjából. Az említett szintaktikai és pragmatikai megközelítések elsősorban az analógiás illesztésre vonatkozó előfeltételezéseiket modellezik, és kísérleti elrendezéseikkel is e modellek érvényesítésére és finomítására törekednek. Bár ezen elméletek nem foglalkoznak külön a transzfer fokozásának kérdésével, implicit következményük, hogy azok a tényezők, amelyek az illesztés szempontjából lényegesnek tartott séma-komponensek dekódolását segítik, az analógiás problémamegoldást (tehát a transzfert) is megkönnyítik.

A metakogníció fogalma és modellje: történeti visszatekintés

A metakognitív folyamatok tanulmányozásának kiindulópontja Flavell (1971) felhívásához kapcsolható. Az emlékezet fejlődéséről szóló kutatásokat és elméleteket áttekintve Flavell megállapította, hogy az emlékezet fejlődése nagyrészt tárolási és előhívási folyamatok egyre intelligensebb tudatos felülvizsgálatát (monitorázását) és ismeretét jelenti. Ez szerinte egyfajta „metamemóriaként”⁴ határozható meg, és dolgozatában felhívja a kutatók figyelmét a tanulmányozására.

A metakognícióval kapcsolatos munkák kezdetben leíró jellegűek voltak; megkísérelték jellemezni, hogy miként fejlődnek a gyermekek saját emlékezetükre vonatkozó ismeretei (Hacker, 1998). Más szerzők általánosabban próbálták értelmezni a fejlődés folyamán az önreflektív befolyásoló változásokat (Brown, 1978; Flavell és Wellman, 1977). Mindeközben fokozatosan felismerték, hogy nincs egyenes

⁴ A metamemória és metakogníció fogalmak közötti határ nagyon elmosódott; a metamemória gyakran a saját emlékezéssel kapcsolatos folyamatok ismereteként van meghatározva, míg a metakogníció fogalma a megismerés ismeretére, a megismerési folyamatok felülvizsgálatára (monitorozására) és ellenőrzésére vonatkozik (ld. alább). Ezért, amint arra Hacker is rámutat, a két fogalom legtöbbször nem határolható el egymástól, főként, ha a memóriát egyfajta „alkalmazott megismerésként” szemléljük (ld. Hacker, 1988, 2. old., lábjegyzet).

összefüggés valaminek az *ismerete* (knowledge) és *tudása* (knowing) között, a reprezentáció és fel- dolgozás között⁵ (Brainerd és Reyna, 1992; Zsigmond, 1999). A kísérleti jellegű kutatá- sok során egyre inkább világossá vált, hogy azonos kimenetelű mentális folyamatok esetében a metakognitív ítéletek vizsgálatával különböző stratégiák tárhatók fel.

Brown és mtsai (1983) szerint a kognitív tevékenységek tudatát és ellentzését jelenti.

Flavell (1979) meghatározása szerint a metakogníció „a kognitív jelenségek ismerete és tudása” (109. old.). Paris és Winograd (1990) a metakogníció két szempontjá- nak megjelölésére az önértékelést és önszabályozást javasolják.

A kísérleti eredmények és elméleti előfeltevések áttekinthetőbbé tételére néhány rendszerezési kísérlet is született (pl. Kluwe, 1982; Schoenfeld, 1987). Felismerhető, hogy a kísérletekben két kategóriába sorolható metakognitív folyamatokat vizsgál- nak: a metakognitív felülvizsgálást vagy *monitorozást* (*metacognitive monitoring*; pl. Schneider, 1985; Everson és Tobias, 1998) és a saját gondolkodási folyamatok ellen- őrzését vagy *szabályozását* (*metacognitive control*; pl. Lodico és mtsai, 1983; Butterfield és Ferretti, 1987). A monitorozás (más szavakkal: metakognitív ismeret vagy metakognitív tudatosság) mint metakognitív komponens a saját kognitív erőfor- rások, a követelmények, valamint egy feladat hatékony megoldásához szükséges stra- tégiák folyamatos tudatosítását jelenti. A metakogníció másik fontos összetevője a megismerés szabályozása, vagyis végrehajtásának a vezérlése. Az utóbbi emberi képesség azt foglalja magában, hogy az adott feladat hatékony megoldása céljából képesek vagyunk saját megismerési erőforrásaink és stratégiáink befolyásolására és szabályozására (ld. alább a metakogníció modelljét). Ezek a megkülönböztetések fel- ismerhetők a jelenlegi elméletekben és kutatásokban, ha nem is mindig azonos meg- nevezés alatt (Hacker és mtsai, 1998; Cheng, 1993).

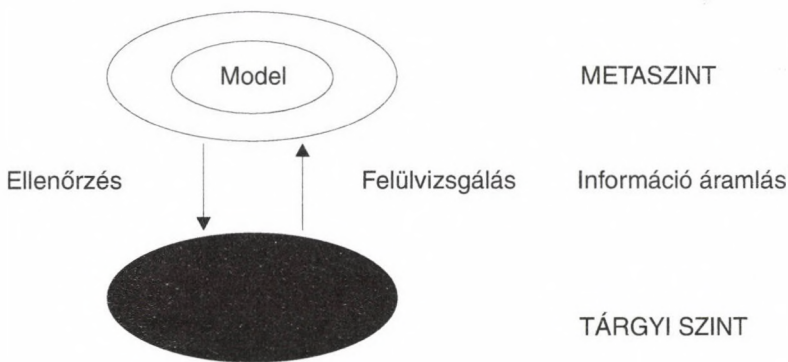
Pszichológiatörténeti szempontból figyelemreméltó a metakogníció jelenlegi leg- ismertebb modellje, amelyet Nelson és Narrens (1990, 1994) dolgoztak ki. Az introspekcionista kutatási paradigmát bírálva a XIX. századi filozófus, Comte mutatott rá a következő paradoxonra (ld. Nelson, 1994): *hogyan lehetséges az, hogy egy és ugyan- azon szerv a megfigyelő és egyben a megfigyelt is legyen?* A behaviourizmus és más irány- zatok kutatói részben ilyen kritikák hatására tértek át a fenomenológiai megközelí- tési módra: a szubjektivitást (amikor a vizsgált folyamatokat a vizsgált személy ítéli meg) a jól ismert inger-válasz modellel helyettesítették, ahol a meghatározó változó már csakis a vizsgált személy viselkedése volt, és nem a szubjektív beszámolója. A kutatók mindeközben tudatában voltak annak, amint arra Nelson és Narrens (1994) rámutatnak, hogy a függő változót a vizsgált személy szubjektivitása is befolyásolja, hiszen ezt a változót is igyekeztek ellenőrzés alatt tartani, vagy kiszűrni. Eljárásuknak két fontosabb oka volt: (1) a szubjektív változókat zajként értelmezték, (2) a leg- utóbbi időig nem létezett elméleti keret az önszabályozó folyamatok vizsgálatára.

⁵Pl. bár egy 5 éves gyerek is bonyolult szabályok alapján beszél a nyelvet, nem tudja ezeket a szabályo- kat verbálisan leírni úgy, mint egy 10 éves.

Később egyre nyilvánvalóbbá vált, hogy szükség van a szubjektív változók felmérésére is. A fenomenológiai megközelítéssel a pszichológia mind jobban eltávolodott a tudatosság vizsgálatától. Az introspekcionizmus hibáin és a fenomenológiai megközelítés előnyein okulva többen a két módszer kombinációját javasolták (ld. Flanagan, 1992; Lieberman, 1979)⁶

Közben az introspekció Comte-féle paradoxonját is sikerült feloldani egy analógia segítségével. Az ókortól ismert *hazudó paradoxonról* van szó (más néven: az Epimenidész paradoxon)⁷, amelynek a megoldása a XX. század közepéig váratott magára. Ekkor a filozófus Alfred Tarski megoldást javasolt az ilyen önmagára vonatkozó kijelentések feloldására (ld. Nelson és Narrens, 1996). Igazságelméletében bevezeti a *meta*-kijelentések fogalmát. Eszerint különböző szintű állítások vannak: a mondat állításai csak a mondaton kívüli dologra vonatkozhatnak, míg vannak metaszintű állítások, amelyek egy bizonyos mondatra, kijelentésre vonatkoznak.

Tarski igazságelmélete a Comte paradoxonra alkalmazva a tudatosság és megismerés metakognitív modelljéhez vezetett. A modell (ld. 1. ábra) szerint a megismerés több szinten zajlik; az alapszinten (object-level) történnek a különböző külső ingerekkel kapcsolatos feldolgozási folyamatok; az első metaszint az alapszint információit dolgozza fel stb. (több szintre történő elméleti kiterjesztést ld. Nelson és Narrens, 1994). Az alapszintről induló felfelé futó (ingervezérelt, vagy „bottom-up”) folyamatokat a metaszint monitorizálja (vagyis tudatosítja, felülvizsgálja), és „top-down” folyamatok révén szabályozza ezeket. Ugyanakkor a metaszintnek van olyan modellje, amely tartalmazza a célokat és a módokat, és használja az alapszint információit a célok elérése érdekében.



1. ábra A metakognitív folyamatok működésének Nelson–Narrens modellje (Nelson és Narrens, 1990 alapján)

⁶ Az eredmény olyan, már jól bevált kutatási módszerek születése, mint pl. a hangos protokoll elemzése.

⁷ Az ókori történet szerint Epimenidész kijelentette, hogy „Minden krétai hazug”. Krétai lévén, kijelentése igazságértékének értelmezése paradoxonszerű helyzetet eredményezett.

A modell elfogadható keretbe helyezi a saját – tehát a tárgyi szinten történő – információ-feldolgozó folyamatok működésének megfigyelését, valamint ellenőrzését azáltal, hogy a metaszint működéséből (amely introspektív módon tudatosítja a tárgyi szint működését) következtet e folyamatok sajátosságaira. Ugyanakkor a modellben felvázolt monitorozó és szabályozó folyamatok működése összhangban van a korábbi kutatásokkal, amelyek – amint erről már szó volt – a metakogníció kifejezésel jelölték a saját gondolkodási folyamatok felülvizsgálását és szabályozását egyaránt.

Intelligencia és metakogníció

Több kutatási eredmény utal arra, hogy a metakognitív stratégiák tudatosabb használata hatékonyabbá teszi a feladatmegoldást. A magas intelligenciájú személyek és szakértők esetében is bizonyított, hogy hatékonyabb problémamegoldási képességükben fontos szerepet játszik az olyan metakognitív stratégiák tudatos használata, mint az előzetes tervezés, folyamatos felbecslés stb. (Cheng, 1993; Coleman és Shore, 1991). A tehetséges, illetve intelligens személyek deklaratív metakognitív ismeretei hatékonyabbak (Chan, 1996; Carr és mtsai, 1996)⁸.

A jelenség magyarázata a metakogníció modellje alapján abban rejlik, hogy a metakognitív stratégiák szabályozzák a megoldási folyamatot; segítik az ismeretek és a megoldási próbálkozások folyamatos felbecslését és figyelemmel követését, ennek alapján a megfelelő stratégiák kiválasztását, folyamatos szabályozásukat vagy elvetésüket (amennyiben nem váltak be vagy nem elég hatékonyak). Tehát a metakogníció a problémamegoldás egyfajta *visszacsatolását* biztosítja, ezáltal növelve hatékonyságát. Mindezek alapján feltételezhető, hogy az olyan eljárások, amelyek segítik a metakognitív stratégiák használatát, a problémamegoldás hatékonyságát is növelni fogják. Erre vonatkozóan számos vizsgálatot találunk a szakirodalomban (Lodico és mts., 1983; Adey és Shayer, 1983; King, 1990, 1991; Paris és Brynes, 1989; Paris és Jacobs, 1984). Ezekben a vizsgálatokban a metakogníció tudatosabb használata érdekében általában konkrét stratégiák megfogalmazását kérték, vagy pedig expliciten megfogalmazták a kísérleti személyek számára a helyes gondolkodási alapelveket.

Feltételezhető azonban, hogy az explicit megfogalmazás nem feltétlenül szükséges. Amint az a metakogníció modelljéből, valamint a fent említett eredményekből is következik, a figyelem átirányítása a tárgyi szintről a metaszintre⁹ a problémamegoldás hatékonyságát azáltal növeli, hogy a metakognitív tudatosság fokozásával – a

⁸ Megjegyzendő, hogy – mindezek ellenére – a metakogníció korántsem tekinthető az intelligenciáért felelő egyetlen mentális folyamatnak; sőt, egyes kísérleti eredmények szerint a metakogníció és az intelligencia két, egymástól különböző mentális képességet jelentenek (Veenman és mtsai, 1997).

⁹ Ezt szuggesztíven fogalmazza meg Hofstder (1979, id. Berardi-Coletta és mtsai, 1995), aki szerint a metakogníció révén „*kilépünk a rendszerből, hogy megfigyelhessük a rendszert*”.

visszacsatoló jelleg következtében – segíti a hatékony problémamegoldási stratégiák előhívását és szabályozását. Ennek megfelelően a következőkben bemutatásra kerülő kísérlet azt a feltételezést ellenőrzi, hogy vajon *pusztán a metakognitív folyamatok tudatosításának segítése révén is növelhető-e a problémamegoldás hatékonysága.*

Néhány kutató megemlíti, hogy a metakognitív folyamatok segítik az adekvát feladatrepresentációk felépítését (Hayes, 1981; Davidson és Sternberg, 1998). Berardi-Coletta és munkatársai (1995) úgy fogalmazzák, hogy az ilyen stratégiák segítik a problémák egy komplexebb reprezentációjának a kialakítását; ilyen módon a kritikus összetevők, a feladat alapszerkezete és a strukturálisan hasonló, de tartalmilag különböző feladatok közötti kapcsolatok könnyebben felismerhetőkké válnak. Más szóval *a metakognitív stratégiák használata feltételezhetően segíti a sémák kivonását.* Mivel a transzfer sémák közvetítésével valósul meg, *a metakognitív tudatosságot növelő tényezők a spontán transzferképességet is fokozniuk kell.* Kísérletünk egy második célkitűzése ennek a feltételezésnek az ellenőrzése.

Feltételezhető, hogy amennyiben a magas intelligenciájú személyek spontán módon nagyobb metakognitív tudatossággal élnek, ezek *a metakognitív stratégiák használatát elősegítő tényezők inkább az alacsony intelligenciájú személyek feladatmegoldására lesznek pozitív hatással* (a hatékonyságot és transzfert illetően egyaránt), hiszen a magas intelligenciájúak már spontán módon használják ezeket a stratégiákat a feladatmegoldás során. Ez az alábbi kísérlet harmadik hipotézise.

Egy további célkitűzésünk a metakognitív monitorozó és szabályozó stratégiák sajátos segítő hatásának vizsgálata. Bár e két komponens között a kapcsolatot még világosan nem rögzítették (Schneider és Weinert, 1990; Cheng, 1993), a meghatározások alapján arra lehet következtetni, hogy a metakognitív szabályozási folyamatok csak a monitorozási folyamatok után működhetnek. Ahhoz, hogy a metakognitív szint szabályozni tudja a tárgyi szinten zajló folyamatokat, mindenekelelt tudatosítania kell ezeket, következésképpen a metakognitív szabályozó folyamatok segítése a monitorozó folyamatok segítségét is maga után vonja. Ennek alapján feltételezhető, hogy *a szabályozó folyamatok segítése hatékonyabb a problémamegoldás és a transzfer szempontjából, mint a monitorozó folyamatoké.*

A kísérlet

A bemutatásra kerülő kísérletben a metakognitív stratégiák működését – az eddigi vizsgálatoktól eltérően – nem explicit módon, hanem csak közvetve, a metakognícióra való figyelmi összpontosítást serkentő módszerek révén segítettük. Ezt olyan kérdések feltevésével értük el, amelyekre a válaszadás feltételezi a metakognitív stratégiák használatát (ld. alább)¹⁰. A kérdéseket a kísérleti csoportok azon tagjai kapták,

¹⁰ A metakognitív stratégiák használatának ilyen jellegű segítése ismert a szakirodalomban (pl. King, 199, 1991; Berardi-Coletta és Mtsai, 199; Domino et al., 1998).

akik a „Hanoi torony” feladat (ld. 1. melléklet) ötkorongos változatát oldották meg. A kontroll csoport nem kapott metakogníciót segítő kérdéseket. Ez volt a *forrásprobléma*; a *célprobléma* az ún. „Szörnyfeladat” volt (Hayes és Simon, 1977 – az átalakítós változat; ld. 1. melléklet), amelynek a megoldása során egyik csoport sem kapott segítő kérdéseket.

A „Hanoi feladatot” felhasználna Berardi-Coletta és munkatársai (1995) már vizsgálták a metakognitív feldolgozást segítő kérdések hatását. A kísérletünkben, valamint a más – a verbalizálás feladatmegoldásra gyakorolt hatását kutató – vizsgálatokban hasonló elem: a kérdésekre való válaszadás révén a személyek a feladat olyan szempontjaira kénytelenek összpontosítani, amelyekre spontán módon kevésbé figyelnek, ugyanis ez fokozottabb mentális erőfeszítést igényel (Dominowski, 1998). Ezek a szempontok a tervezést szolgálják, pillanatnyilag nem járulnak hozzá a feladat tulajdonképpeni (tehát tárgyi szinten történő) megoldásához. Lényeges eltérés viszont az előző vizsgálatoktól, hogy az általunk feltett kérdésekre adott válaszok *nem igényeltek oksági magyarázatokat*. A válaszadás csak a metakognitív ismeretek általános tudatosítását vonja maga után, ezek konkrét megfogalmazása nélkül (részletesebben ld. alább). Erre azért volt szükség, hogy – az első feltételezésünknek megfelelően – a metakognitív működés tudatosításának hatásait önmagában vizsgáljuk, tehát a tulajdonképpeni stratégiák megfogalmazása nélkül (pl. hogyan dönt a vizsgált személy).

Egy másik fontos eltérés az előző vizsgálatoktól, hogy külön kérdéseket fogalmaztunk meg a metakognitív monitorozó (felülvizsgáló) és szabályozó folyamatok tudatosításának segítésére (a kísérleti személyek két különböző csoportjának, ld. alább). Például a Berardi-Coletta és munkatársai (1995) egyik megválaszolendő, metakogníciót segítő kérdése a következőképpen hangzik: „Hogyan döntöd el, hogy mi legyen a következő lépés?” Megfigyelhetjük, hogy a válaszadás feltételezi a pillanatnyi helyzet, a szabályok, célok tudatosítását, értékelését (tehát *felülvizsgálását!*), és – döntési folyamatról lévén szó, a „minél kevesebb lépéssel megoldani” követelményének megfelelően (ld. 1. melléklet) – segíti a minél hatékonyabb stratégia kiválasztását, a további alkalmazás mentális elővételezése révén (*szabályozás és ellenőrzés*); ugyanakkor implicit módon felhívja a figyelmet a stratégia alkalmazásának folyamatos ellenőrzésére (*metakognitív szabályozás*).

A fentiek értelmében kísérletünkben két kérdéskategória (és két kísérleti csoport) volt; az egyik a metakognitív monitorozó folyamatok, a másik a metakognitív szabályozási folyamatok tudatosítását célozta. A folyamatos metakognitív monitorozást segítő kérdések így hangzottak:

1. Mi a feladat célja?
2. Mi a következő lépés célja?
3. A következő lépéssel közelebb kerülsz-e a feladat céljához?

Az első két kérdés a tárgyi szint információiról olyan képzet kialakítását segíti elő, amely összhangban van a feladat céljával¹¹ (ami a Nelson-Narrens modellben a metaszint egyik összetevője). A második kérdés a megoldás közben szükséges folyamatos felülvizsgálást segíti. A harmadik kérdés a már kiválasztott stratégiák hatékonyságának előzetes felbecsülését segíti elő; a módszer a tanulási kísérletekben sokat használt elsajátítási felbecsülés (judgement of learning) analógja (ld. Garner, 1987).

A metakognitív szabályozás csoportjába sorolt kísérleti személyek a következő kérdésekre válaszoltak:

1. Hogyan valósítható meg a feladat célja?
2. A következő művelet megvalósítható-e rövidebb úton?
3. A jelenlegi cél a lehető legrövidebb úton visz-e közelebb a megoldáshoz?

Ezek a kérdések már a feladat megoldásával kapcsolatos önszabályozási folyamatok tudatosítását segítették. Az első kérdés keresési stratégiákat mozgósít, amelyek segítségével a feladat sajátosságait felbecsülve (tehát implicit módon monitorozó stratégiákat igényelve) megoldási stratégiák után kutatunk a hosszú távú memóriában (így elkerülve pl. a próba szerencse módszer használatát). A második és harmadik kérdés a stratégiák hatékonyságát segít felbecsülni (és elvetni ezeket, amennyiben nem eléggé hatékonyak). Ezen belül a második kérdés csak a következő lépésre, a harmadik pedig hosszabb távra, a tervezett alcélra vonatkozik.

A vizsgálatban részt vevő személyek felsőbb osztályos diákok voltak (átlagéletkor 16 év 8 hónap), a kolozsvári Brassai Sámuel elméleti középiskola tanulói.

A kísérlet résztvevőit véletlenszerűen soroltuk be a két kísérleti csoport valamelyikébe, vagy a kontrollcsoportba. A szakértelem és metakogníció kapcsolatára vonatkozó, már említett kutatási eredmények arra utalnak, hogy ha a vizsgált személyek valamelyike már találkozott a bemutatásra kerülő vagy hasonló jellegű feladatokkal, akkor ezáltal – mivel bizonyos fokú gyakorlottságra, tehát szakértelemre tett szert – spontán módon több figyelmet fordíthatott a metakognitív feldolgozási folyamatokra. Mivel nem volt célunk ennek a kérdésnek a vizsgálata, és ez a változó nem kívánt módon befolyásolhatta volna az eredményeket, a feldolgozásból kizártuk azokat a személyeket (3 személyt), akik már találkoztak ilyen feladatokkal (a Hanoi vagy a Szörnyfeladattal). A megmaradt 98 személyből 32 került a metakognitív monitorozó, 29 a metakognitív szabályozó és 37 a kontroll csoportba.

Eljárás: A személyeket külön szobában, egyesével vizsgáltuk. A „Hanoi torony” ötkorongos változatának felhelyezése után minden személy a mellékletben leírt hangozó instrukciót kapta a kísérletvezetőtől (ld. 1. melléklet). A feladat megoldása köz-

¹¹ A feladat reprezentációjának kialakításában a metakogníció szerepéről bővebben ld. Davidson és mt. 1994.

ben minden lépés előtt a kísérletvezető véletlenszerű sorrendben tette fel a segítő kérdéseket, figyelve arra, hogy minden kérdés kb. egyforma gyakorisággal forduljon elő. A megoldás során a kísérletvezető számolta, hogy a vizsgált személy hány lépésben oldotta meg a feladatot.

A „Hanoi torony” feladat megoldása után két vagy három nappal a kísérleti személyek a megoldási stratégiákat tekintve izomorf feladatot, a „Szörnyek feladatát” Hayes és Simon (1977) alapján oldották meg (ld. 1. melléklet). A feladatot minden vizsgált személy egy A4 méretű lapon nyomtatásban kapta meg. A kísérletvezető válaszolt minden olyan kérdésre, ami a feladat megértését segítette elő, és az instrukcióban is szerepelt (pl. mi a kiindulási- és célállapot, mik a szabályok). A megoldáshoz a vizsgált személy papírt és ceruzát, vagy bármilyen segédeszközt is használhatott. Erre azért volt szükség, mert a feladatnak ez a változata (az „átalakítósos” – ld. 1. melléklet) meglehetősen nehéz: a megoldásához szükséges idő 16-szorosa a vele izomorf „Hanoi feladathoz” szükségesnek (Hayes és Simon, 1977). A megoldás lépéseit a vizsgált személyek közölték a kísérletvezetővel, aki ilyenképpen ellenőrizte a szabályok betartását, és számolta, hogy hány lépésben oldotta meg a vizsgált személy a feladatot. Azoknak a személyeknek az eredményeit, akik a feladatot nem tudták megoldani (5 személy), a vizsgálat eredményeinek elemzésénél nem vettük figyelembe.

A vizsgálat utolsó részében minden személy intelligenciáját a Raven Progresszív Skála (RPS) megoldásával kapott pontszámok révén becsültük fel (Raven és mts., 1988). A RPS skála használata mellett több indok szolgált: a skálával mért mentális folyamatok központi szerepet játszanak az analitikus intelligenciában; a RPS eredmények és az intellektuális teljesítményt mérő egyéb eredmények közötti korellációk azt mutatják, hogy a megoldásért felelős folyamatok inkább általánosak, mintsem specifikusak erre a skálára nézve; a skála nagymértékű és stabil differenciálást tesz lehetővé már a középiskolás gyermekek esetében is stb. (áttekintését ld. Carpenter és mtsai, 1990).

A skála felvétele és kiértékelése a RPS tesztkönyvében leírt standard eljárással történt (ld. Raven és mts., 1988). Mivel a vizsgált minta viszonylag homogén volt (egy korosztály, hasonló szakirány stb.), a differenciálás érdekében a RPS megoldására adott időt 25 percre korlátoztuk, s erről előre informáltuk a személyeket.

Az eredmények feldolgozása

A vizsgált csoportok forrás- és célproblémára adott lépésszámait, a RPS-val kapott pontszámok átlagait, valamint az ezek közötti korellációkat az 1. táblázatban foglaltuk össze.

Vizsgálat csoportok	Átlagok és (szórások)			Korrelációk (és szignifikációk)		
	Lépések		RPS-pont számok			
	Hanoi torony	Szörny feladat				
Metakognitív felülvizsgáló N = 32	41,56 (3,80)	29,81 (6,01)	52,81 (2,37)	0,40 (p<0,05)	-0,42 (p<0,05)	-0,53 (p<0,01)
Metakognitív szabályozó N = 32	40,24 (2,40)	26,69 (7,27)	52,34 (2,78)	0,42 (p<0,05)	-0,41 (p<0,05)	-0,53 (p<0,01)
Összesen kísérleti csoport N = 61	40,93 (3,25)	28,33 (6,76)	52,59 (2,56)	0,42 (p<0,01)	-0,37 (p<0,01)	-0,49 (p<0,01)
Kontroll csoport N = 37	42,89 (3,79)	31,97 (7,41)	51,92 (3,09)	0,41 (p<0,05)	-0,47 (p<0,01)	-0,33 (p<0,01)
Összesen N = 98	41,67 (3,58)	29,70 (7,20)	52,34 (2,78)	0,45 (p<0,01)	-0,43 (p<0,01)	-0,43 (p<0,01)

1. táblázat A vizsgált két kísérleti és kontrollcsoport lépésszámainak átlagai a Hanoi és a Szörnyfeladat esetében, a RPS pontszámok átlagai, valamint az ezek közötti korellációk

Amint látható, mindegyik vizsgált csoport esetében nagyfokú korreláció mutatkozik a forrás- és célfeladat megoldásának lépésszámai között. Ugyanakkor általában minden csoportnál szignifikáns negatív korreláció mutatkozik a lépésszámok, valamint a RPS pontszámok között; tehát, amint ez várható volt, a magasabb intelligenciájú személyek kevesebb lépéssel oldották meg a feladatokat. Ezek alapján elvethetjük azt a feltételezést, hogy különböző tényezők eltérően befolyásolták volna a két feladat megoldását. Ezek a tényezők, legyen az a független változó (a metakogníciót segítő kérdések), vagy az egyénenként változó problémamegoldási képességek, egyformán nyilvánultak meg a két feladat esetében.

További kérdés az, hogy átlagosan mennyire befolyásolta a kísérletben manipulált változó (a metakogníciót segítő eljárás) a feladatmegoldási és transzferjeljesítményt, valamint hogy ez hogyan függ össze a vizsgált személyek intelligenciaszintjével.

Az első feltételezésünk szerint a metakognícióra való figyelmi összpontosítás előmozdítása önmagában is növeli a problémamegoldás hatékonyságát. Ennek megfelelően mindkét kísérleti csoport olyan segítő kérdéseket kapott, amely e stratégiák

tudatosítását segítette; sajátos eljárások semmiképpen nem voltak megfogalmazva, s utalás sem történt ezekre. Amint az látható az 1. táblázatban, a kísérleti csoport a „Hanoi torony” feladatot átlagosan kevesebb lépéssel oldotta meg. A lépésszámok átlagai között a t-próbával kapott különbség erősen szignifikáns ($-2,7$; $p < 0,01$).

Az előző vizsgálatok a transzfert általában a cél- és forrásprobléma megoldási időinek összehasonlításaival mérték (pl. Kotowsky és mtsai, 1985). A megoldási idők összehasonlítása mutatja az adott feladattípus megoldásában szerzett jártasságot, a megoldási stratégia használati készségét, viszont ebből nem lehet egyértelműen arra következtetni, hogy a vizsgált személy a lehető leghatékonyabb stratégiával oldja meg a feladatot. Hatékonyabb stratégia alkalmazásával ugyanis a feladat megoldása nem vesz feltétlenül kevesebb időt igénybe (pl. egy alaposabb előzetes tervezés növelheti a megoldási időt, de a megoldás pontosságát is). Mivel kísérletünkben elsősorban a megoldási stratégia transzferét vizsgáltuk, és a hatékony stratégiák használata rövidebb megoldáshoz, tehát kevesebb lépésszámhoz vezet¹², ezért a transzfert mérő függő változónak a célfeladat (a Szörnyfeladat) megoldásához szükséges lépésszámot adtuk meg. Ha valaki a „Hanoi feladat” megoldása során jobban elsajátította a megoldási stratégiát, kevesebb lépéssel oldja meg az izomorf Szörnyfeladatot. A kísérleti csoport ($N=61$) esetében az átlagos lépésszám $28,33$, a kontroll csoport ($N=37$) esetében pedig $31,97$. A két átlag közötti különbség szignifikáns ($-2,49$; $p < 0,05$).

A harmadik feltételezés szerint a metakogníció fokozása elsősorban az alacsony intelligenciájú személyek feladatmegoldási hatékonyságát fogja növelni. Ennek az ellenőrzéséhez az intelligenciaszint és a metakogníciót segítő eljárás kölcsönhatását szükséges ellenőrizni. A kísérleti személyeket két egyenlő alcsoportba soroltuk (alacsony és magas intelligencia) aszerint, hogy az intelligencia-pontszámuk a medián (52) alatt vagy felett helyezkedett el. Ennek megfelelően az adatok kétszemponos varianciaanalízissel (ANOVA) elemezhetőek, intelligencia¹³ (alacsony vagy magas) \times metakogníció (segítve vagy nem) elrendezés alapján (független minták). A függő változót a forrás- valamint célprobléma megoldásához szükséges lépések száma képezi. Az elemzés végeredményeit összefoglaló táblázatok a mellékletben található (ld. 2. melléklet). Mindenekelőtt látható, hogy a varianciaanalízis is megerősíti a fentebb tárgyalt eredményeket: a Hanoi és Szörnyfeladat megoldása esetén egyaránt szignifikáns csoporthatás mutatkozott. A Hanoi feladat esetében ugyancsak szignifikáns csoport \times intelligencia alcsoport kölcsönhatást találtunk ($F = 4,36$; $p < 0,05$), ami azt jelenti, hogy bár a kísérleti csoportban levő személyek átlagban kevesebb lépésben oldották meg ezt a feladatot, a kísérletben manipulált változó elsősorban az alacsony intelligencia csoportba besorolt személyek feladatmegoldását segítette (ld. az átla-

¹²Ez a feladat megoldási grafikonja segítségével objektiválható.

¹³Ez utóbbi „címkéz”, vagy „osztályozó” független változó (ld. Radu és mtsai, 1993); ezt tulajdonképpen nem változtattuk; ez olyan természetes jellemző, amely alapján azonosítottuk és osztályoztuk a vizsgált személyeket.

gok táblázatait). Egyébként az alacsonyabb intelligenciájú alcsoportok lépésszámának átlagai között a különbség (a Hanoi feladat esetében) szignifikáns ($-3,4$; $p < 0,01$), míg a magasabb intelligenciájú alcsoportok esetében nem az ($-0,44$). A „Szörny feladat” esetében viszont nem mutatkozott csoport x intelligencia alcsoport kölcsönhatás, bár az alacsonyabb intelligenciájú alcsoportok esetében itt is szignifikáns a lépésszámok átlagai közötti különbség ($t = -2,52$; $p < 0,05$), míg a magasabb intelligenciájúak esetén ezt nem találtuk ($t = -1,02$). Az intelligencia hatása mindkét feladat esetében erősen szignifikáns ($p < 0,01$), mivel a magasabb intelligenciájúak alcsoportjaiba tartozók átlagosan kevesebb lépéssel oldották meg a feladatokat¹⁴.

Végül pedig azt is feltételeztük, hogy ezek a különbségek a két kísérleti csoport esetében is mutatkozni fognak, vagyis általában a metakognitív szabályozási stratégiák tudatosítását elősegítő kérdések hatékonyabbak lesznek, mint a monitorozó stratégiákat elősegítő. Ennek az ellenőrzéséhez tulajdonképpen ugyanazon mutatók kiszámítása szükséges, mint a kísérleti és kontroll csoport összehasonlításakor (az eredmények összefoglaló táblázata ugyancsak a 2. mellékletben található). Bár a t-próba a „Hanoi feladatot” illetően nem mutatott ki szignifikáns különbséget a két kísérleti csoport között ($t = 1,6$), a varianciaanalízis¹⁵ enyhén szignifikáns csoporthatást ($F = 3,54$; $p < 0,10$), valamint enyhe csoport x intelligencia alcsoport kölcsönhatást ($F = 3,12$; $p < 0,10$) mutat. Míg az alacsony intelligenciájú alcsoportok között erősen szignifikáns a különbség ($t = 2,85$; $p < 0,01$), a magas intelligenciájú alcsoportok esetében ez nem szignifikáns ($t = 0,07$). Varianciaelemzéssel a „Szörny feladat” esetében is enyhe csoporthatást találtunk a ($F = 3,68$; $p < 0,10$), akárcsak a t-próbával (ld. 2. melléklet). Viszont nincs csoport x intelligenciaszint kölcsönhatás, bár itt is szignifikáns az alcsoportok közötti különbség, míg a magasabb alcsoportok közötti nem az. Az intelligencia hatás mindkét feladat esetében szignifikáns ($p < 0,05$).

Értelmezések és következtetések

Amint az eredményekből látható, a metakognitív folyamatok tudatosítását segítő kérdések növelték a feladatmegoldás hatékonyságát. A két alkotórészhez tartozó folyamatok segítségének megkülönböztetése bár enyhe szignifikanciával, de – feltételezésünknek megfelelően – azt mutatja, hogy a metakognitív szabályozó folyamatok tudatosítása hatékonyabb segítség, mint a monitorozó folyamatoké. Ugyanakkor a metakognitív monitorozó és szabályozó folyamatok működését külön is lehet befolyásolni. Amennyiben az eddigi kutatások foglalkoztak a metakognitív folyamatok

¹⁴ A megfelelő t-próbák végeredményeit ugyancsak mellékeljük (ld. 2. melléklet).

¹⁵ A két kísérleti csoport összehasonlításakor a varianciaanalízis második szempontját a metakogníción belül a monitorozó, illetve szabályozó stratégiák segítése képezte (tehát a két kísérleti csoport lépésszámai).

segítésének hatásaival, ezt nem bontották le a metakogníció komponenseire, bár, amint említettem, ez a felosztás széleskörűen elfogadott a mai szakirodalomban. Eredményeink egyébként implicit módon tovább bizonyítják e felosztás jogosultságát. Mivel a két kísérleti csoportban 32, illetve 28 személyt vizsgáltunk, feltételezhető, hogy nagyobb számú személlyel végzett vizsgálat megerősítené ezeket a tendenciaszerű eredményeket.

A metakogníció tudatosítása a transzferre is segítette, amit a (forrásfeladattal izomorf) célfeladat megoldásához szükséges kevesebb lépésszám fejez ki (a kísérleti csoportot a kontroll csoporttal összehasonlítva). A két kísérleti csoport között a különbség ebben az esetben is csekély, ezért a metakogníció két komponensének a transzferre gyakorolt eltérő hatása további vizsgálatra szorul.

Az intelligenciaszint mint változó, mintegy kiegészítő jellegű ebben a vizsgálatban. Bármilyen mentális művelet, amely feltételezhetően hozzájárul a hatékony feladatmegoldáshoz, elsősorban az alacsonyabb intelligenciájú személyek feladatmegoldását segíti. A magasabb intelligenciájúak, hatékonyabb feladatmegoldók lévén, spontán módon sikeresebben alkalmazzák ezeket a műveleteket (Sternberg, 1985). Eredményeink is azt mutatják, hogy a metakogníciót segítő eljárások főként az alacsonyabb intelligenciájú személyeket segítették. Ez a pozitív hatás viszont csak a forrásfeladat megoldásának a hatékonyságában mutatkozott meg, a megoldási stratégia célfeladatra történő transzferjében nem volt megfigyelhető. Az eredmények ebben az esetben is hasonlóak a kísérleti és a kontroll csoport, valamint a monitorozó és a szabályozó kísérleti csoportok összehasonlítása esetében. Bár a metakogníciót segítő kérdések növelték mind a feladatmegoldás, mind a transzfer hatékonyságát, paradox módon csak a megoldás hatékonyságának növelésében tapasztalható eltérés az alacsony és a magas intelligenciájú csoport között, a transzfer esetében nem. Valószínű, hogy mivel a transzfer összetett folyamat (számos előző kutatás bizonyítja fokozásának nehézségeit), a vizsgálatunkban alkalmazott eljárások nem segítették elő kellő mértékben az intelligenciaszinttől függő hatását. Összefoglalásképpen megállapíthatjuk, hogy a metakognitív folyamatok működésének elősegítése növeli mind a feladatmegoldás, mind a megoldási stratégiák transzferjének hatékonyságát.

Ezek az eredmények jól illeszkednek a bevezetőben felvázolt sémák által vezérelt problémamegoldás és transzfer elméleteihez. Amint említettem, az egyes elméletek között összhang van arra vonatkozóan, hogy a transzfer sémák közvetítésével valósul meg. Attól függően, hogy a sémák mennyire vannak elvonatkoztatva a konkrét feladatinformációktól, alkalmazhatóak vagy nem alkalmazhatóak a különböző célproblémákra. Így az elvontság fokuk alapján az adott forrásfeladattól indukált sémák akár különböző célfeladatokhoz is alkalmazhatóak lehetnek (Reyna és Brainerd, 1991; Zsigmond, 1999). Azzal kapcsolatban, hogy ez konkrétan milyen folyamatok révén valósul meg, érdemes mindenképp felidézni Rumelhart (1989) elméleti fejtegetéseit az analógiás problémamegoldással kapcsolatban.

Azzal kapcsolatban, hogy ez konkrétan milyen folyamatok révén valósul meg, érdemes mindenekelőtt felidézni Rumelhart (1989) elméleti fejtegetéseit az analógiás problémamegoldással kapcsolatban.

Rumelhart (1989) szerint egy feladat reprezentációjának mikrovonásai sorba rendezhetők az elvontságuk szerint (a felszíni vonásoktól a legmélyebb strukturális kapcsolatokig). Az új feladattal való találkozás esetén – ha az nem hasonlít semmilyen felszíni tulajdonságában már ismert forrásproblémákra – az emberi megismerési folyamatok fokozatosan egyszerre több konkrét bejövő információt gátolnak, míg nem elfogadható megfeleltetés jön létre olyan múltbeli hasonló feladattal (ez tulajdonképpen az optimális elvontsági szint), amely a lehető legtöbb közös relációra vonatkozó tulajdonságot tartalmazza. Észrevehetjük, hogy a forrásprobléma felidézésének és az optimális illesztés megvalósításának ilyen megközelítése a szintaktikus és pragmatikus megközelítésekkel is összhangban van. Ez az elmélet tulajdonképpen a sémakivonás jelenségét magyarázza, ami mindkét elmélet közös előfeltételezése (az elméletek abban térnek el egymástól, hogy milyen fontosságot tulajdonítanak a séma egyes komponenseinek; ld. Zsigmond és Csíkos, közlés alatt). A modell hiányossága ugyanaz, amit már az analógiás gondolkodás elméleteinél is említettünk: nem ad magyarázatot arra, milyen mechanizmusok révén állapítjuk meg, hogy a megfeleltetés elfogadható (tehát hogy megvan az optimális absztrakciós szint)?

A metakognitív folyamatok működése már csak definíció szerint is a tulajdonképeni feladat-információktól való elvonatkoztatást von maga után. A metakognitív modellje alapján feltételezhető, hogy a metakognitív stratégiák működése során nem a feladat konkrét információira, hanem az információk közötti összefüggések, a feldolgozási stratégiák stb. milyenségére figyelünk¹⁶. Ezért ezek a folyamatok fontos szerepet kaphatnak a feladat sémájának a megragadásában. Valószínű, hogy a metakognitív működésének tanulmányozása közelebb vihet az analógiás gondolkodással kapcsolatban említett kérdések megválaszolásához; visszacsatoló funkciójuk következtében a metakognitív folyamatok irányíthatják az analógiás illesztésben és transzferben közrejátszó folyamatokat. Mégis – amint erre a már említett Berardi-Coletta és munkatársai (1995) munkája utalást tesz – az eddigi vizsgálatok nem fogalmazták meg expliciten a metakognitív és sémaindukció közötti kapcsolatot.

Metakognitív folyamatok irányíthatják az input információk egyes mikrovonásainak a rumelhart-i értelemben vett sorba rendezését a feladat céljához alkalmazkodva, amit ugyancsak a metakognitív modell foglal magában. A monitorozó, felülvizsgáló folyamatok révén dekódoljuk a feladat vagy a helyzet relációs sajátosságait, és a metamemóriával kapcsolatos folyamatok révén előhívjuk azokat a megoldási stratégiákat és eljárásokat, amelyek alkalmazását az adott feladatstruktúra lehetővé teszi. A szabályozó folyamatok révén pedig előnyben részesítjük azokat a tulajdonság-együtteseket, amelyek alapján egyrészt az illesztéshez adekvát forrásfeladatot

¹⁶ Kognitivistá terminológiával élve: az ilyen folyamatok inputját a tárgyi szinten történő feldolgozások outputjai adják.

idézhetjük fel, másrészt pedig szabályozzuk a sémakivonással és illesztéssel járó – a bevezetésben említett – adaptációs folyamatokat (törlési, általánosítási és építési folyamatok). Metakognitív stratégiák segítségével ítéljük meg, hogy a cél függvényében melyek a redundáns, „elfelejthető” információk (törlés), s hogy meghatározott szempontok alapján milyen ismert megoldási stratégiák alkalmazhatók a szóban forgó feladatban (típusba sorolás, tehát általánosítás); továbbá azt, hogy a múltbeli, hasonló feladatokban felhasznált összefüggések közül melyek építhetők be a probléma megoldásába, még ha nincsenek is konkrétan képviselve a feladat információiban (ld. építési folyamatok).

Az analógiás illesztéshez a célprobléma reprezentációjának elvontságát változtatjuk, adekvátabb alternatív reprezentációkat keresve, mivel az analógiás illesztés különböző elvontsági szinteken valósulhat meg (ld. Gick és Holyoak, 1983). Ez a folyamat egyfajta feladat-méretezésként írható le (task calibration, bővebben ld. Zsigmond, 1999). Az előbbi gondolatmenetünknek megfelelően feltételezhetjük, hogy a metakognícióval kapcsolatos folyamatos felülvizsgáló és szabályozó eljárások segítségével alakítjuk ki a célfeladat adekvát reprezentációját¹⁷, és állapítjuk meg azt az optimális absztrakciós szintet, amelyen olyan múltbeli forrásproblémát találunk, amely segítségével feladatunk megoldható. Egyszerűbben szólva: a jelenlegi eredmények szerint valószínű, hogy az analógiás feladatmegoldás során a metakognitív folyamatok fontos szerepet játszanak a célfeladat strukturális jellemzőinek a tudatosításában, ennek megfelelően a forrásfeladat felidézésében és a célproblémához illesztésében.

Az analógiás transzfer említett szintaktikus és pragmatikus megközelítéseinek képviselői nagymértékben törekednek elméleti feltevéseik komputacionális modellezésére. Az ilyen modelleknek – amennyiben az emberi megismerő folyamatokat próbálják meg leírni – szükségképpen kell tartalmazniuk olyan megszorításokat (*constraints*), amelyeket az emberi megismerő működés tanulmányozásából következtetünk ki. Ezek adják meg a modellek ökológiai érvényességét. Az analógiás transzfer modelljeire vonatkoztatva ezek a megszorítások arra vonatkoznak, hogy az emberi megismerő rendszer a cél- és forrásprobléma reprezentációit milyen szempontok alapján szűri (tehát mik lesznek az analógiás illesztés inputjai) és dolgozza fel. Az információ-feldolgozó rendszerek elméleteinek Marr-féle (1982) metaelméleti kerete alapján ezek a korlátozások elemezhetőek komputációs szinten (amit egyébként Palmer [1989] az analógiás gondolkodás területére adaptálva információs szintnek/megszorításoknak nevez), algoritmikus (viselkedéses) és hardver (implementációs) szinten. Az eddigi elméletek és modellek nagyrészt csak a komputációs szinten történő megszorításokat vették figyelembe (pl. a már említett szintaktikus

¹⁷ Még egyszer fontosnak tartom hangsúlyozni, hogy a jelen gondolatmenet szempontjából tulajdonképpen lényegtelen, hogy ez a reprezentáció milyen elemeket foglal magában; ezért irreleváns, hogy az illesztésben szerepet játszó séma-komponenseket szintaktikus, pragmatikus, vagy más szempont alapján tartjuk viszonylagosan jelentősnek.

megközelítés a strukturális megszorítások fontosságát hangsúlyozza a szisztematicitás-elv alapján, ld. Gentner, 1983; Falkenhaimer és mtsai, 1986), míg a pragmatikus megközelítés természetesen a pragmatikus korlátokét hangsúlyozza (ld. Holyoak, 1985; Holyoak és Thagard, 1989). A teljes körű elméletnek azonban magában kell foglalnia – Palmer terminológiájával élve – a *hardver* (implementációs) szint jellemzői által meghatározott korlátokat, akárcsak a *viselkedés* (algoritmikus) szintről adódókat (NEWELL, 1990), amelyeket viszont az emberi problémamegoldó viselkedés tanulmányozásával ismerhetünk fel. Viszonylag kevés modell veszi számításba a hardver és a viselkedés szintre jellemző megszorításokat (ld. Zsigmond és Csikos, közlés alatt).

Véleményem szerint a metakognitív folyamatok ilyen jellegű megszorításokként kaphatnak helyet az analógiás transzfer modelljeiben. A számítógépes szimuláción túlmenően az emberi alanyokon végzett vizsgálatok eredményei arra engednek következtetni, hogy ezek a folyamatok nagymértékben befolyásolják az analógiás illesztést. E stratégiák tanulmányozása és beépítése az analógia elméleteibe és modelljeibe növelné ezek ökológiai érvényességét, és – amit rámutattam – az említett vitatott kérdések megválaszolásához is közelebb vihet. Ahogy Nelson és Narrens (1994) megállapítják: „*Bár az emberi tanulás és emlékezés jelenlegi elméleteire jellemző, hogy az embert automatikus rendszerként értelmezik, szükség van megfontoltabb elméletek kidolgozására, amelyek az embert a saját előrehaladásának értékeléséhez (és újraértékeléséhez), valamint az aktuális feldolgozási folyamatok változtatásához szükséges önreflektív mechanizmusokkal ellátott rendszerként magyarázza; ilyen mechanizmusok a metakogníció területén fordulnak elő*” (7. old.).

Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozom Barkóczy Ilonának a dolgozat egy előző változatához adott segítő megjegyzéseiért.

A dolgozat elkészítését a budapesti Open Society Institute támogatta.

A kézirat elfogadva: 2000. február

Irodalom

- ADEY, P., SHAYER, M. (1983): An exploration of long-term far transfer effects following an extended intervention program in the high school science curriculum. *Cognition and Instruction*, 11, 1, 1–29.
- BARKÓCZI, Ilona (ed.), (1993): Analógiás gondolkodás. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó.
- BERARDI-COLETTA, B., DOMINOWSKI, R. L., BUYER, L. S., RELLINGER, E. R. (1995): Metacognition and problem solving: A process-oriented approach. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21, 1, 205–223.

- BRAINERD, C. J., REYNA, V. F. (1992): The memory independence effect: What do the data show? What do the theories claim? *Developmental Review*, 12, 164–186.
- BROWN, A. L. (1978): Knowing when, where, and how to remember: A problem of metacognition. In: GLASER, R. (ed.), *Advances in instructional psychology*. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 367–406.
- BUTTERFIELD, E. C., FERRETTI, R. P. (1987): Toward a cognitive integration of cognitive hypotheses about intellectual giftedness among children. In: BORKOWSKI, J. G., DAY, J. O. (ed.), *Cognition in special children*. Norwood NJ: Ablex, 195–233.
- CARPENTER, P. A., JUST, M. A., SHELL, P. (1990): What one intelligence test measures: A theoretical account of the processing in the Raven Progressive Matrices Test. *Psychological-Review*, 97, 3, 404–439.
- CARR, M., ALEXANDER, J., SCHWANENFLUGEL, P. (1996): Where gifted children do and do not excel on metacognitive tasks. *Roepers-Review*, 18, 3, 212–217.
- CAVANAUGH, J. C., PERLMUTTER, M. (1982): Metamemory: A critical examination. *Child Development*, 53, 11–28.
- CHAN, L. K. S. (1996): Motivational orientations and metacognitive abilities of intellectually gifted students. *Gifted-Child-Quarterly*, 40, 4, 184–193.
- CHENG, P. (1993): Metacognition and giftedness: The state of relationship. *Gifted Child Quarterly*, 37, 3, 105–112.
- COLEMAN, E. B., SHORE, B. M. (1991): Problem-solving processes of high and average performers in physics. *Journal for the Education of the Gifted*, 14, 366–379.
- DAVIDSON, J. E., DEUSER, R., STERNBERG, R. J. (1994): The role of metacognition in problem solving. In: METCALFE, J., SHIMAMURA, A. P. (ed.), *Metacognition. Knowing about knowing*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 207–226.
- DAVIDSON, J. E., STERNBERG, R. J. (1998): Smart problem solving: How metacognition helps. In: HACKER, D. J., DUNLOSKEY, J., GRAESSER, A. C. (ed.), *Metacognition in educational theory and practice, The educational psychology series*. Mahwah, NJ, USA: Lawrence Erlbaum Associates, 47–68.
- DETTERTMAN, D., STERNBERG, R. J. (ed.), (1992): *Transfer on trial*. Norwood, NJ: Ablex.
- DOMINOWSKI, R. L. (1998): Verbalization and problem solving. In: HACKER, D. J., DUNLOSKEY, J., GRAESSER, A. C. (ed.), *Metacognition in educational theory and practice, The educational psychology series*. Mahwah, NJ, USA: Lawrence Erlbaum Associates, 25–45.
- EVERSON, H. T., TOBIAS, S. (1998): The ability to estimate knowledge and performance in college: A metacognitive analysis. *Instructional Science*, 26, 1-2, 65–79.
- FALKENHAIMER, B., FORBUS, K. D., GENTNER, D. (1986): The Structure-Mapping Engine. In: *Proceedings AAAI-86*, Philadelphia, PA, 272–277.
- FLANAGAN, O. (1992): *Consciousness reconsidered*. Cambridge, MA: MIT Press.
- FLAVELL, J. H. (1971): First discutant's comments: What is memory development the development of? *Human Development*, 14, 272–278.
- FLAVELL, J. H. (1977): *Cognitive development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- FLAVELL, J. H., WELLMAN, H. M. (1977): Metamemory. In: KAIL, R. V., HAGEN, J. W. (ed.), *Perspectives on development of memory and cognition*, Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- FLAVELL, J. H. (1979): Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-development inquiry. *American Psychologist*, 34, 906–911.
- GARNER, R. (1987): Metacognition and reading comprehension. Norwood, NJ: Ablex.
- GENTNER, D. (1983): Structure-mapping: a theoretical framework for analogy. *Cognitive Science*, 7, 155–170.
- GENTNER, D., TOUPIN, C. (1986): Systematicity and surface similarity in the development of analogy. *Cognitive Science*, 10, 277–300.

- GICK, M. L., HOLYOAK, K. J. (1980): Analogical problem-solving. *Cognitive Psychology*, 12, 306–355.
- GICK, M. L., HOLYOAK, K. J. (1983): Schema induction and analogical transfer. *Cognitive Psychology*, 15, 1–38.
- HACKER, D. J. (1998): Definitions and empirical foundations. In: HACKER, D. J., DUNLOSKY, J., GRAESSER, A. C. (ed.), *Metacognition in educational theory and practice. The educational psychology series*. Mahwah, NJ, USA: Lawrence Erlbaum Associates, 1–23.
- HACKER, D. J., DUNLOSKY, J., GRAESSER, A. C. (ed.), (1998): *Metacognition in educational theory and practice. The educational psychology series*. Mahwah, NJ, USA: Lawrence Erlbaum Associates.
- HAYES, J. R. (1981): *The complete problem solver*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- HAYES, J. R., SIMON, H. A. (1977): Psychological differences among problem isomorphs. In: CASTELLAN, N. J., PISONI, D. B., POTTS, G. R. (ed.), *Cognitive theory*. Erlbaum.
- HOFSTADTER, D. (1979): *Gödel, Escher, Bach: An eternal golden braid*. New York, Random House.
- HOLYOAK, K. J. (1985): The pragmatics of analogical transfer. In: BOWER, G. H. (ed.), *The Psychology of Learning and Motivation*, 19, New York, Academic Press.
- HOLYOAK, K. J., THAGARD, P. M. (1989): Analogical mapping by constraint satisfaction. *Cognitive Science*, 19, 295–355.
- KING, A. (1990): Enhancing peer interaction and learning in the classroom through reciprocal questioning. *American Educational Research Journal*, 27, 667–684.
- KING, A. (1991): Effects of training in strategic questioning on children's problem-solving performance. *Journal of Educational Psychology*, 83, 307–317.
- KLUWE, R. H. (1982): Cognitive knowledge and executive control: Metacognition. In: GRIFFIN, D. R. (ed.), *Animal mind – human mind*. New York, Springer-Verlag, 201–224.
- KOTOWSKY, K., HAYES, J. R., SIMON, H. A. (1985): Why are some problems hard? Evidence from Tower of Hanoi. *Cognitive Psychology*, 17, 248–295.
- LIEBERMAN, D. (1979): *On the plurality of words*. Oxford, England, Basil Blackwell.
- LODICO, M. G., GHATALA, E. S., LEVIN, J. R., PRESSLEY, M., BELL, J. A. (1983): The effects of strategy monitoring training on children's selection of effective memory strategies. *Journal of Experimental Child Psychology*, 35, 273–277.
- MARKMAN, A. B. (1997): Constraints on analogical inference. *Cognitive Science*, 21, 4, 373–418.
- NELSON, T. O. (1996): Consciousness and metacognition. *American Psychologist*, 51, 2, 102–116.
- NELSON, T. O., NARRENS, L. (1990): Metamemory: A theoretical framework and new findings. In: BOWER, G. (ed.), *The psychology of learning and motivation*, Vol. 26, New York, Academic Press, 125–173.
- NELSON, T. O., NARRENS, L. (1994): Why investigate metacognition? In: METCALFE, J., SHIMAMURA, A. P. (ed.), *Metacognition. Knowing about knowing*. Cambridge, Massachusetts, The MIT Press, 1–26.
- NEWELL, A. (1990): *Unified theories of cognition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- NOVICK, L. R. (1988): Processes and individual differences. In: HELMAN, D. H. (ed.), *Analogical reasoning*. Kluwer Academic Publishers, 125–146.
- PALMER, S. E. (1989): Levels of description in information-processing theories of analogy. In: VOSNIADOU, S., ORTONY, A. (ed.), *Similarity and analogical reasoning*. Cambridge University Press.
- PARIS, S. G., BRYNES, J. P. (1989): The constructionist approach to self-regulation and learning in the classroom. In: ZIMMERMANN, B. J., SCHUNK, D. H. (ed.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theory, Research and Practice*. New York, Springer-Verlag.

- PARIS, S. G., JACOBS, J. E. (1984): The benefits of informed instruction for children's reading awareness and comprehension skills. *Child Development*, 55, 2083–2093.
- PARIS, S. G., WINOGRAD, P. (1990): How metacognition can promote academic learning and instruction. In: JONES, B. F., IDOL, L. (ed.), *Dimensions of thinking and cognitive instruction*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 15–51.
- RADU, I., MICLEA, M., ALBU, M., MOLDOVAN, O., NEMES, S., SZAMOSKÖZI, St. (1993): Metodologie psihologica si analiza datelor. Cluj-Napoca, Sincron.
- RAVEN, J. C., RAVEN, J., COURT, J. H. (1988): A Raven Standard Progresszív Mátrixok teszt-könyve. Standard Progressive Matrices. Munkaügyi Kutatóintézet, Budapest.
- REEVES, L. M., WEISBERG, R. W. (1994): The role of content and abstract information in analogical transfer. *Psychological Bulletin*, 115, 381–400.
- REYNA, V. F., BRAINERD, C. J. (1991): Fuzzy-trace theory and children's acquisition of mathematical and scientific concepts. *Learning and Individual Differences*, 3, 27–59.
- ROSS, B. H., KILBANE, M. C. (1997): Effects of principle explanation and superficial similarity on analogical mapping in problem solving. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 23, 2, 427–440.
- RUMELHART, D. E. (1989): Toward a microstructural account of human reasoning. In: VOSNIADOU, S., ORTONY, A. (ed.), *Similarity and analogical reasoning*. Cambridge University Press.
- SALOMON, G., PERKINS, D. N. (1989): Rocky roads to transfer: Rethinking mechanisms of a neglected phenomenon. *Educational Psychologist*, 24, 113–142.
- SCHNEIDER, W. (1985): Developmental trends in the metamemory-memory behaviour relationship: An integrative review. In: FORREST-PRESSLEY, D. L., MACKINNON, G. E., WALLER, T. G. (ed.), *Metacognition, Cognition and human performance, Vol. 1*, New York, Academic Press, 57–109.
- SCHNEIDER, W., WEINERT, F. E. (1990): The role of knowledge, strategies, and aptitudes in cognitive performance: Concluding comments. In: SCNEIDER, W., WEINERT, F. E. (ed.), *Interactions among aptitudes, strategies, and knowledge in cognitive performance*. New York, Springer, 286–302.
- SCHOENFELD, A. H. (1987): What's all the fuss about metacognition? In: SCHOENFELD, A. H. (ed.), *Cognitive science and mathematics education*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 189–215.
- STERNBERG, R. J. (1985): *Beyond IQ: A triarchic theory of human intelligence*. New York, Cambridge University Press.
- VEENMAN, M.V.J., ELSHOUT, J. J., MEIJER, J. (1997): The generality vs domain-specificity of metacognitive skills in novice learning across domains. *Learning and Instruction*, 7, 2, 187–209.
- ZSIGMOND István, (1998): Fuzzy-trace theory: Approaching some controversial questions of analogical problem solving. *Parallaxis*, 2, 66–74.
- ZSIGMOND István, (1999): A fuzzy elmélet és az információk szelektív dekódolása. *Pszichológia*, 19, 4, 381–415.
- ZSIGMOND István, CSÍKOS Csaba, (közlés alatt): Az analógiás gondolkodásról: újabb eredmények és kutatási tendenciák. *Magyar Pszichológiai Szemle*.

Problem solving: the fostering effect of metacognitive strategies

The main goal of my paper is to argue for the important role of metacognitive strategies in analogical transfer. First, I present the basic notions and approaches of analogical problem solving, as well as some controversial questions to be answered. Second, I make a short historical introduction to the development of the concept of metacognition, and present the Nelson-Narrens (1990) model, which is widely recognized in the present literature.

Third, I present an experiment, which investigates the effects of supporting metacognitive awareness on analogical transfer. Subjects were presented a five-disc version of the Tower of Hanoi problem. The experimental group was given questions before each move supporting either metacognitive monitoring or control, as distinguished processes in theories of metacognition. The control group received no questions. As a distinction from previous experiments, these questions did not require explicit formulation of metacognitive strategies used by subjects, just had the side-effect of increase their awareness. Several days later subjects were given the Monster problem of Hayes and Simon (1974, the change version), which is a very difficult isomorphic of the Tower of Hanoi. Subject's intelligence level was also assessed with the Standard Raven Progressive Matrices test.

Results has confirmed the benefic role of supporting metacognitive awareness on problem solving: subjects in experimental group solved in less movements the Tower of Hanoi (the source problem) as well as the Monster problem (the target), that is, they have made a better transfer of the resolution procedure to the target. The difference was also significant when comparing the two research groups, the metacognitive monitoring and the metacognitive control one, to the advantage of the second. That is, metacognitive controlling strategies have a more benefit effect on problem solving and transfer than the metacognitive monitoring ones.

The intelligence level was measured to verify the hypothesis that performance of subjects with lower intelligence level should be more affected by supporting metacognitive awareness (as revealed by number of moves in solving the two problems) as those of higher intelligence level. This is because the latter rely more efficiently on metacognitive strategies, as supported by previous experimental data. This assumption was only partially supported: although ANOVA showed intelligence level and number of moves interaction in solving the source problem, there was no interaction in case of the target. That is subjects with lower intelligence level took more benefit of metacognitive support in case of problem solving, but not in transferring the solution procedure. In similar comparison of the two experimental groups we have found no intelligence – number of moves interaction.

Finally, I argue for the need of taking into consideration findings and models of metacognition in theories and models of analogical problem solving. This would be an adequate approximation for eliminating some shortcoming of these theories, as that of assumption of previous goals in models of analogical mapping, or problems concerning level of abstraction of schemas that mediates the transfer. Educational implications are considered as well, as the importance of implementing methods supporting metacognitive awareness in educational programs.

1. melléklet: a feladatokhoz adott utasítások

Hanoi torony feladat

Ez a „Hanoi toronynak” nevezett fejtörő játék. A feladat célja az, hogy az egyik korongpiramist áthelyezzük a kiindulási pálcáról (a gyakorlatvezető rámutat a korongtoronyra) a cél-pálcára (a gyakorlatvezető a célpálcára mutat), a lehető legkevesebb mozdulattal. Az idő másodlagos jelentőségű. Két szabályt kell figyelembe venni a feladat megoldása során. Először: egyszerre csak egy korongot szabad mozgatni. Másodsor: sosem szabad egy nagyobb korongot egy kisebb fölé helyezni. Ha bármikor úgy gondolod, hogy inkább visszatérsz a kiindulási állapotba, vagy bármely előző állapotba, megteheted; ez ugyancsak egy mozdulatnak fog számítani.

Szörnyfeladat

Három ötkezü földön kívüli szörny három kristálygömböt tartott a kezében. A környezetük kvantummechanikai sajátosságai miatt a szörnyeknek és a gömböknek is csak három mérete lehetett: kicsi, közepes és nagy. A kis szörny a nagy gömböt tartotta a kezében, a közepes szörny a kis gömböt és a nagy szörny a közepes gömböt. Mivel ez a helyzet sértő volt az erősen kifejlődött szimmetriaérzékükre nézve, nekiláttak növelni és csökkenteni a gömbök méreteit, hogy minden szörny a saját testméretével arányos gömböt tartson a kezében.

Bonyolultabbá tette a helyzetet a földönkívüliek etikája, mivel azt követelte, hogy:

1. egyszerre csak egy szörny változtathatta a gömb méretét;
2. ha két gömb azonos méretű, csak a nagyobb méretű szörny gömbje módosítható,

és

3. egy gömb nem alakítható olyan méretűre, mint egy nagyobb szörny kezében levő gömb.

Milyen lépésekben voltak képesek a szörnyek a feladatot megoldani?

2. melléklet: statisztikai elemzések összefoglaló táblázatai

Hanoi feladat

Kísérleti csoportok – Kontroll csoport

A kísérletben részt vett csoportok (N = 96)*	Intelligencia alcsoportok		Átlag
	Alacsony	Magas	
Kísérleti (N = 30 + 30)	41,87 (3,08)	40,63 (3,26)	40,95
Kontroll (N = 18 + 18)	45 (3,1)	40,44 (2,77)	42,72
Átlag	43,43	40,24	
t-próba (szignifikancia)	-3,4 (p<0,01)	-0,44	

1. táblázat Mintaátlagok és szórások

Szóródás oka	Szabadságfok	Szórásnégyzet	F
Csoport	1	70,66	7,40 (p<0,01)
Intelligencia	1	229,60	24,03 (p<0,01)
Csoport x Intelligencia	1	41,68	4,36 (p<0,05)
Hibatag	92	9,55	

2. táblázat Varianciaanalízis összefoglalása

Monitorozó – Szabályozó

A kísérleti csoportok (N = 60)*	Intelligencia alcsoportok		Átlag
	Alacsony	Magas	
Monitorozó (N = 16 + 16)	43,25 (2,76)	39,88 (4,01)	41,56
Szabályozó (N = 14 + 14)	40,43 (2,62)	39,79 (2,04)	40,11
Átlag	41,84	39,83	
t-próba (szignifikancia)	2,85 (p<0,01)	0,07	

3. táblázat Mintaátlagok és szórások

* Páratlan számú csoportokról lévén szó, a medián értékét mutató személy adatait nem vettük számításba az intelligencia alcsoportok megállapításánál.

Szóródás oka	Szabadságfok	Szórásnégyzet	F
Csoport	1	31,63	3,54 (p<0,10)
Intelligencia	1	60,26	6,74 (p<0,05)
Csoport x Intelligencia	1	27,86	3,12 (p<0,10)
Hibatag	92	8,93	

4. táblázat Varianciaanalízis összefoglalása

Szörny feladat

Kísérleti csoportok – Kontroll csoport

A kísérletben részt vett csoportok (N = 96)	Intelligencia alcsoportok		Átlag
	Alacsony	Magas	
Kísérleti (N = 30 + 30)	30,63 (6,33)	26,30 (6,52)	28,47
Kontroll (N = 18 + 18)	35,28 (5,88)	28,39 (7,41)	31,83
Átlag	32,96	27,34	
t-próba (szignifikancia)	-2,52 (p<0,05)	-1,02	

5. táblázat Mintaátlagok és szórások

Szóródás oka	Szabadságfok	Szórásnégyzet	F
Csoport	1	255,25	5,98 (p<0,05)
Intelligencia	1	708,403	16,62 (p<0,01)
Csoport x Intelligencia	1	36,736	0,86
Hibatag	92	42,621	

6. táblázat Varianciaanalízis összefoglalása

Monitorozó – Szabályozó

A kísérleti csoportok (N = 60)*	Intelligencia alcsoportok		Átlag
	Alacsony	Magas	
Monitorozó (N = 16 + 16)	33,06 (5,01)	26,56 (5,20)	29,81
Szabályozó (N = 14 + 14)	27,71 (6,85)	25,64 (8,03)	26,68
Átlag	30,3926,10		
t-próba (szignifikancia)	2,46 (p<0,05)	0,37	

7. táblázat Mintaátlagok és szórások

Szóródás oka	Szabadságfok	Szórásnégyzet	F
Csoport	1	146,66	3,68 (p<0,10)
Intelligencia	1	274,29	6,88 (p<0,05)
Csoport x Intelligencia	1	73,22	1,84
Hibatag	56	39,89	

8. táblázat Varianciaanalízis összefoglalása (súlyozatlan átlagok módszere)

* Páratlan számú csoportokról lévén szó, a medián értékét mutató személy adatait nem vettük számításba az intelligencia alcsoportok megállapításánál.

DORNAI ERIKA

MTA Pszichológiai Kutatóintézet, Budapest

A tanári hatalomgyakorlás kommunikációs mintázatai és összefüggései az elégedettséggel

A jelen vizsgálat célkitűzése a tanári hatalomgyakorlás kommunikációs mintázatainak feltárása, valamint a hatalomhoz való viszony, illetve – ennek fényében – a pálya iránti elégedettség vizsgálata. Többek között annak a politikai és szervezeti hatalom terén többször emlegetett megállapításnak az érvényességét vizsgáltam iskolai közegben, hogy a hatalom birtoklása, illetve vállalása egyfajta belső stabilitást ad az embereknek, míg elvesztése stresszt, pszichoszomatikus betegségeket, érzelmi labilitást okozhat. Ennek a témának egy korai feldolgozását már Platónnál is megtaláljuk, aki szintén a megelégedettséggel, vagy ahogy ő nevezte, boldogsággal hozta kapcsolatba a hatalom gyakorlását Gorgiasz című dialógusában. Itt árnyalt megközelítéssel találkozhatunk, mivel a szerző a vitatkozó felek eszmecseréjéből kidomborítja azt a nézetét, hogy a hatalomgyakorlás nem minden formája vezet boldogsághoz. Az öncélú, zsarnoki hatalom csak nyomorúságot okoz birtoklójának és a közösségnek is. Csak a mértékletes, bölcs, a mások érdekeit is szolgáló hatalom jelent gyakorlója számára valódi beteljesülést, boldogságot.

A hatalom szociálpszichológiai megközelítése

A szociálpszichológiai irodalomban igen szerteágazó, a hatalomnak más-más aspektusát megragadó meghatározásokkal találkozhatunk.¹ Ezeket ebben a cikkben nem tekintjük át, csupán néhány, témánk szempontjából jól felhasználható megközelítést említünk meg. Az egyik leggyakoribb jellemzése a hatalomnak *a mások feletti kontroll képessége* (pl. Fiske, 1993). Annak a személynek van hatalma, aki képes kontrollálni más személyek viselkedését és annak következményeit. Más meghatározásokban – főként, amelyek a szervezetek működésével kapcsolatos kutatásokban szerepelnek – a teljesítményre, képességekre helyezik a hangsúlyt. Ilyen értelemben *a hatalom egy-*

¹ Összefoglaló tanulmány pl. Barraclough, Stewart, 1992.

fajta hatóképesség. Annak van hatalma, aki képes az együttműködést, és ezáltal a magas termelékenységet, jó teljesítményt biztosítani (pl. Crozier, 1964; Nyberg, 1981), sikeresen tudja kezelni a szervezetet ért aktuális kihívásokat (Salancik, Pfeffer, 1977), meghatározza a környezet, események, dolgok jelentését, és ezáltal jelentőségét (Smircich, Morgan, 1982). A legátfogóbb, az előzőeket is integrálni képes meghatározás szerint *a hatalom a személyközi viszonyok vertikális dimenziója*, amelyet hierarchikus tagolódás jellemez, az alá-fölérendeltség különböző szintjeinek megfelelően (Brown, Levinson, 1978; Brown, Gilman, 1960; Spencer-Oatey, 1992).

A hatalomgyakorlás három fő jellemzője

A vertikális távolság forrásai

Az emberi kapcsolatokban fellépő aszimmetrikus viszonylat több tényezőtől eredhet. Ezek feltárására számos megközelítés született. French és Raven (1959) klasszikus felosztása szerint a hatalom 5 fő forrása a jutalmazó-, büntető-, legitim-, referens- és a szakértői hatalom. Későbbi munkáiban Raven további hatalmi forrásokra is felhívja a figyelmet. A kibővített modellben szerepel még az információs hatalom, illetve az előzőektől elkülönítve kezelt kényszerre, illetve manipulálásra épülő hatalom. Ez utóbbi kettő a befolyásolt személy akarati hozzájárulása nélkül lép működésbe (Raven, 1993). Más kutatók további forrásokat is feltártak, pl. a kapcsolatból fakadó hatalmat (Hersey, Natemeyer, 1979), a beszédben, jelentésadásban megjelenő hatalmat (Nyberg, 1981; Smircich, Morgan, 1982), az anyagi javak birtoklásából adódó hatalmat (Nyberg, 1981; Dittmar, 1996), illetve a megbízhatóságban rejlő hatalmat (Aguinis, Simonsen, Pierce, 1998).

A vertikális távolság mértéke

Az előbbieken említett megközelítések a hatalom sokféle lehetséges forrását térképezték fel. De nemcsak az a fontos, milyen forrásokra épül a hatalmi viszonylatban résztvevők közti vertikális távolság, az is fontos, hogy ez milyen mértékű. A hatalom mértékét, azaz a vertikális távolságot számos, a személyiséget, illetve szituációt jellemző tényező is meghatározhatja. Fiedler (1968) a különböző szituációk jellemzésében három fontos szempontra hívja fel a figyelmet: a vezető és a tagok közötti kapcsolatok minőségére, a feladat struktúrája által kínált lehetőségekre, a pozícióból fakadó hatalomra. Ezek különböző kombinációi más-más mértékű hatalmat tesznek elérhetővé a vezetői szerepbe kerülő személyek számára.

Felelősségvállalás

További fontos szempont, hogy a hatalmi viszonylatban fellépő vertikális távolság viselkedésbeli érvényesítésében milyen értékek, motívumok játszanak közre. Egyes megközelítések szerint fontos a jellem szerepe, a felelősségvállalás a tettekért (Nyberg, 1981), valamint hogy ne az öncélok domináljanak a hatalmi pozícióban levő személy tetteiben, hozzáállásában, hanem a vezetettek érdekeit is figyelembe vegye (McClelland, 1975).

Hatalom a tanteremben

Ez a tanulmány a tanár-diák viszony szociálpszichológiai és neveléslélektani szempontú vizsgálatainak sorába illeszkedik. Ebből a nézőpontból nem hagyható figyelmen kívül, hogy a tanár a szervezetben betöltött szerepéből fakadóan legitim hatalommal rendelkezik. A tanár-diák viszony jellemzésében tehát fontos szerepet játszik az előbbieken említett vertikális dimenzió. Különböző indíttatásból sok tanár igyekszik lefaragni a tanítványok és közte fellépő vertikális távolságból, mégis a tanár-diák kapcsolat döntően aszimmetrikus, és a hatalomgyakorlás szempontjából jórészt egyirányú.² Ez sok szempontból fontos, hiszen a tanár hatalommal való felruházása egyrészt arra szolgál, hogy kontrollálja a konfliktusokat, rendet, fegyelmet tartson, megerősítse a szabályokat, igyekezzen kiváltani és fenntartani a teljesítménymotiváció megfelelő szintjét a diákoknál a tanulás zavartalan menete érdekében. A motiválás, azaz a diákok rászorítása arra, hogy megtegyenek valamit, amit egyébként nem tettek volna meg, szintén a hatalom működtetése.

A tanári hatalom jellemzése

Ebből a rövid áttekintésből is jól látható, hogy a hatalom nem passzív jellemzője egy személynek, hanem különböző aktivitási formákban nyilvánul meg, és a hatékonyságot hivatott biztosítani. Ez az aszimmetrikus viszony, mint az előzőekben is láthattuk, nemcsak abból adódik, hogy a tanár a diákok cselekedetei, jutalmai fölött kontrollal rendelkezik, hanem hatékonyságbeli különbséget is jelent, valami plusz tudást, képességet, ügyességet, ami az együttműködést még gyümölcsözőbbé teszi. A tanári hatalom jellemzésében tehát három fő szempont szerepét emelhetjük ki:

² A diákok hatalma az ellenállás különböző formáiból ered. A figyelem visszavonása, a tanár utasításainak figyelmen kívül hagyása, az órák menetének megzavarása biztosít hatalmat a tanulók számára, ami akadályozza a tanár hatalmának érvényesülését. Optimális esetben (felkészült, rátermett, a diákok érdekeit szolgáló tanár esetében) ezek a megnyilvánulások negatív hatásúak.

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1. <i>Tanári kontroll:</i> | Irányítás, jutalmazás, büntetés, a rend fenntartása stb. |
| 2. <i>Tanári képességek:</i> | Többlettudás, szociális ügyesség, kommunikációs kompetencia stb. |
| 3. <i>Tanári felelősségvállalás:</i> | Öncélok helyett a diákok érdekeinek maximális figyelembevétele. |

Ha mindhárom komponens jelen van a hatalom gyakorlójánál, akkor számíthatunk arra, hogy a hatalom meglégedettséggel jár együtt. Valamilyen irányú egyensúlyvesztés a hatalom működésének e fontos jellemzőiben felborítja ezt az állapotot.

A tanári hatalom és meglégedettség vizsgálatai

A tanári pálya egyre inkább stresszel terhelt foglalkozás. Ennek oka, hogy sok tanár nem tud megbirkózni az iskolai problémákkal, konfliktusokkal, a diákok fegyelmezetlenségével. Így hatalomvesztést, ezáltal inkompetenciát él át, ami szorongással jár együtt. Fiske (1996) részletesen foglalkozik a hatalom és szorongás kapcsolatával. A kontrollvesztés szorongáshoz vezet. Az emberek a bizonytalanság, félelem, hatalomvesztett állapot leküzdése érdekében valamiféle kontroll lehetőségére törekcszenek, például igyekeznek a másik félre vonatkozó pontos információk beszerzésére, a sztereotip megítélések helyett a tulajdonságalapú megismerést részesítik előnyben. Ez pl. fiatal tanároknál diákjaikkal való túl szoros, mondhatni haveri kapcsolat kialakításának igényét jelentheti, ami viszont nem állítja helyre a kívánt tekintélyt és belső stabilitást. A hatalomvesztést átélő személyek egy másik jól kimutatható stratégiája, hogy igyekeznek a hatalmi viszonyok átstrukturálására pl. azáltal, hogy megpróbálják elhagyni az alacsony státusú csoportot, ami tanárok esetén iskolaváltoztatásban, vagy akár a tanári pálya elhagyásában jelentkezhet.

A folyamatos stressz következményei lehetnek fizikai megbetegedések: magas vérnyomás, a kardiovaszkuláris rendszer zavarai, légzési problémák, alvászavarok, táplálkozási rendellenességek stb. További következmények a viselkedés és a mentális élet szintjén jelentkeznek. Csökken a teljesítmény, kiégettség, apátia, reménytelenség léphet fel. O'Hair és Wright (1990) elemzése szerint azok a tanárok, akik nagyobb személyes hatalmat élnek át (amit többek között a belső kontroll attitűd megjelenésével jellemeztek), kevésbé vannak kitéve a stressznek.

Lee, Smith, Cioci (1993) vizsgálataikban középiskolai tanárok hatalmát több szinten (szervezeti, interperszonális, személyes szinten) vizsgálták. A személyes hatalom mértékének mérésére „a kontroll helye” dimenzió kivül az „önhatékonyság” mérést alkalmazták. A személyes hatalom meglétének jellemzői, azaz az önhatékonyság összetevői megközelítésük szerint a sikeresség érzése, munkával való elégedettség, és a pálya iránti elkötelezettség. Tehát a hatalomgyakorlás és a tanári elégedettség különböző komponensei közti kapcsolatot rendkívül szorosnak tekintették.

A nyolcvanas évektől a tanári hatalmat a szervezeti szintet is figyelembe véve a hatalommal való felruházás (empowerment) oldaláról vizsgálták. Több vizsgálat is kimutatta, hogy azok a tanárok, akiknek az iskolavezetés nagyobb hatalmat biztosít, és ezáltal nagyobb autonómiával rendelkeznek, elégedettebbek (Stimson, Appelbaum, 1988; Gonzales, Short, 1995).

Kommunikációs vizsgálatok

Az osztálytermi hatalom vizsgálatában további fontos lépést jelentettek a nyolcvanas évek második felében induló, a kommunikációra irányuló vizsgálatok; a tanár hatalmát ugyanis elsősorban a diákokra irányuló kommunikáción keresztül közvetíti. A „Hatalom az osztályteremben” elnevezésű amerikai vizsgálatsorozatban a kutatók elsősorban French és Raven (1959) klasszikus munkájából kiindulva a hatalom szempontjából térképezték fel a tanári viselkedés különböző mozzanatait (Richmond, Roach, 1992). További elemzések alapján huszonekét hatalmat közvetítő kommunikációs stratégiát sikerült elkülöníteniük (Kearney, Plax, Richmond, McCroskey, 1985). Ez a verbális tanári viselkedés vizsgálatához jól felhasználható kategóriarendszer látható az 1. táblázatban.

<i>Technika</i>	<i>Üzenetre példa</i>
(1) Közvetlen jutalom a viselkedésből	Nagyon fogod élvezni. Nagyon érdekes.
(2) Késleltetett jutalom a viselkedésből	Később hasznát fogod látni. Felkészít a munkádra, az érettségire.
(3) Tanári jutalom	Jó jegyet adok érte.
(4) Jutalom másoktól	Szüleidnek örömet szerzel velem.
(5) Önértékelés fokozása	Képes vagy rá. Mindig ilyen jó munkát végzel.
(6) Büntetés a viselkedésből	Bajba jutsz, ha megteszed. Te látod kárát.
(7) Tanári büntetés	Ha nem csinálod meg, feladom házi feladatnak. Rossz jegyet fogsz kapni.
(8) Büntetés másoktól	Ki fognak gúnyolni. Kapsz majd érte otthon.
(9) Büntudatkeltés	Ha nem teszed meg, mások fognak emiatt szenvedni.
(10) Pozitív tanár-diák kapcsolat létrejöttének lehetősége	Jobban foglak szeretni, büszke leszek rád, ha megteszed.
(11) Negatív tanár-diák kapcsolat kilátásba helyezése	Csalódok benned, ha nem teszed meg.

<i>Technika</i>	<i>Üzenetre példa</i>
(12) Legitim szervezeti tekintélyre hivatkozás	Ez a szabály. Azt mondom, amit nekem is mondtak.
(13) Legitim tanári tekintély gyakorlása	Én vagyok a tanár. Csináld meg, mert azt mondtam.
(14) A diák személyes felelősségére hivatkozás	Ez a kötelességed. Rajtad a sor.
(15) Az osztályért érzett felelősségre hivatkozás	Tőled függ az osztály sorsa. Mindenki számít rád. Ne járass le minket.
(16) Normákra hivatkozás	Ez a többségi szabály. Már mindenki teljesítette. Ez a felnőtté válás része.
(17) Tartozás hangsúlyozása	Ezzel tartozol nekem. Megígérted. Múltkor én csinálam meg helyetted.
(18) Altruizmus hangsúlyozása	Másoknak is jót teszel veled. Örömet okozol veled.
(19) Társak például állítása	A többiek már megcsinálták. A barátaid már készen vannak veled.
(20) A tanár például állítása	Mindig így csinálom. Mikor annyi idős voltam, mint te, megcsináltam.
(21) Tanári szaktekintélyre hivatkozás	Tudomásom szerint ez egy jó ötlet. Mindig működött nekem.
(22) Tanári visszajelentés kérése	Szeretném látni, milyen jól tudod. Segíteni fog nekem, ha tudom, hol vannak még hiányosságok.

1. táblázat Viselkedést formáló technikák és üzenetek Kearney és mtsai (1985) nyomán

Az eredeti kategóriarendszert úgy alakították ki a kutatók, hogy megkérték a tanárokat, írjanak példákat konfliktushelyzetekben szokásos megnyilvánulásokról. Az így összegyűlt több ezer állítást tartalomelemzésnek vetették alá, és így nyerték a 22 legjellemzőbb üzenettípust. További vizsgálataikban már ezt a 22 elemből álló listát mint kérdőívet alkalmazták. Felkérték a vizsgált tanárokat, hogy jelöljék meg, melyek azok a stratégiák, amelyeket leggyakrabban alkalmaznak.

További elemzések során azt találták, hogy ezek a stratégiák 2 fő faktorba rendeződnek, és 2 jellegzetesen eltérő stílust képviselnek: a proszociális és az antiszociális stílust (Kearney, Plax, Sorensen, Smith, 1988). A 2. táblázat e két eltérő stílust képviselő kommunikációs technikákat mutatja be.

<i>Proszociális stílus</i>	<i>Antiszociális stílus</i>
(1) Közvetlen jutalom a viselkedésből	(7) Tanári büntetés
(2) Késleltetett jutalom a viselkedésből	(8) Büntetés másoktól
(4) Jutalom másoktól	(9) Büntudatkeltés
(5) Önértékelés erősítése	(11) Negatív tanár-diák kapcsolat kilátásba helyezése
(15) Az osztályért érzett felelősségre hivatkozás	(12) Legitim szervezeti tekintélyre hivatkozás
(16) Normákra hivatkozás	(13) Legitim tanári tekintély gyakorlása
(18) Az altruizmus hangsúlyozása	(17) Tartozás hangsúlyozása
(19) Társak például állítása	
(20) A tanár például állítása	
(21) Tanári szaktekintélyre hivatkozás	
(22) Tanári visszajelentés	

2. táblázat A viselkedést formáló technikák két faktora Kearney és mtsai (1988) nyomán

A vizgálatsorozat egyik fontos lépéseként Plax, Kearney, Downs (1986) megvizsgálták, hogyan függ össze e kommunikációs stratégiák alkalmazása a tanári elégedettség két fontos mutatójával: a pálya iránti elégedettséggel, illetve a diákokkal való kapcsolatban átélt sikerekkel. Általános és középiskolai tanároknál azt találták, hogy az antiszociális technikák alkalmazása negatívan járt együtt a tanári elégedettség két fő formájával, míg főiskolai tanárok esetén a proszociális formák használata nagyobb elégedettséggel párosult. Kísérleteik eredményeit összefoglalva elmondható, hogy a proszociális formák növelhetik az elégedettséget, de semmiképpen sem csökkentik azt, míg az antiszociális formák az elégedettséget nem tudják növelni, de csökkenthetik.

A vizsgálat leírása

Kérdésfeltevés

A jelen vizsgálat is arra keresi a választ, hogy a tanári hatalomgyakorlás különböző kommunikációs mintázatai hogyan járnak együtt a tanárok munkájuk során átélt elégedettségével. Azonban ez a vizsgálat nem egyszerűen az amerikai kísérlet megismétlése. A kulturális különbségek ellenére úgy gondoljuk, hogy a Kearney és munkatársai által összeállított tartalomelemzésre épülő tételsor a hazai iskolákban is jól felhasználható, és az elégedettség vizsgálatában sem mutat számottevő különbségeket.

Ezért elsősorban arra kerestük a választ, hogy a tanárok tanórákon tanúsított verbális viselkedése – az említett kategóriarendszer mentén kódolva – milyen összefüggést mutat a tanárok elégedettségükről adott szubjektív értékelésével. Továbbá az így kapott eredmények vajon milyen kapcsolatot mutatnak a tanárok saját viselkedésüket jellemző önbeszámolóí alapján nyert korábbi kutatási eredményekkel. Az új elem ebben az elemzésben tehát az, hogy szemben az amerikai vizsgálattal, ahol a kutatók a kommunikáció jellemzésében tanárok önbeszámolóira támaszkodtak a viselkedéses szint egzakt megfigyelése nélkül, addig ebben a vizsgálatban a tanárok tanórákon tanúsított viselkedésének pontos megfigyelését végeztük el. Mivel az emberek viselkedésükről adott beszámolóí sokszor eltérnek a külső szemlélő által megfigyelt adatoktól, érdemes az eredeti kérdésfeltevést a kommunikáció elemzése útján is megvizsgálni.

Kísérleti személyek – alkalmazott módszerek

Tizenöt budapesti középiskolai tanár által tartott tanórát rögzítettem videóra a tanári viselkedés pontos megfigyelhetősége érdekében. Az órákon elhangzott verbális kommunikációról pontos átiratot készítettem.

A megfigyelt tanárok jellemzői:

– *A nemek megoszlása:* 12 nő, 3 férfi.

– *Hol tanít:* 12 gimnáziumban, 3 szakközépiskolában. (A felkeresett iskolák az I., V., VI., X. és XI. kerületben találhatóak.)

A felvett órák jellemzői:

– *A mintában szereplő tanórák típusa:* 3 magyar, 2 biológia, 2 fizika, 2 kémia, 2 történelem, 1 matematika, 1 filozófia, 1 földrajz, 1 ének.

– *Az órák menete:* az előző anyag egyéni vagy csoportos számonkérése, majd az új anyag átadása.

– *A vizsgált osztályok létszáma:* az átlag 29 fő. (A legkisebb osztálylétszám 22 fő, a legnagyobb 40 fő volt.)

Az iskolákban az igazgatókat kértem fel az együttműködésre, rajtuk keresztül jutottam el azokhoz a tanárokhoz, akik vállalkoztak a kísérletben való részvételre. A tanárok és diákok a kísérlet céljáról annyit tudtak, hogy a tanár-diák kommunikáció vizsgálatára kerül sor. (Az összes adat felvétele után tisztáztuk csak a vizsgálat pontos célkitűzését.) A vizsgálat első szakaszában került sor az órák videófelvételére. Majd egy következő alkalommal kértem meg a tanárokat néhány kérdés írásban történő megválaszolására. A tanári elégedettség mérésére hét fokú skálákat használtam. A tanári elégedettség vizsgált mutatói a következők voltak:

1. Mennyire érzi azt a tanár, hogy sikerek, örömök érik munkája során?
2. Mennyire érzi, hogy megbecsülik?
3. Mennyire elkötelezett a tanári pálya iránt?

Szintén hét fokú skálákon tártam fel a tanárok felelősségvállalással kapcsolatos néhány további attitűdjét.

A Tanári kommunikáció elemzése

Az órákról készült videófelvetelek megteremtették a verbális és nem verbális kommunikáció együttes elemzésének a lehetőségét. A felvételek két kamerával készültek, külön a tanár és külön a diákok tanórai kommunikációjának pontos rögzítése érdekében. A jelen munkában a feldolgozás első lépéseként a tanárok verbális megnyilatkozásainak elemzését végeztem el. További elemzési lehetőség a verbális és nem verbális viselkedésből nyert kategóriák együttes számbavétele. A tanár verbális kommunikációja azért került a feldolgozás során előtérbe, mivel tanórák esetében az elsődleges hangsúly a tananyag szóban történő átadásán van, ezért a verbális kommunikáció szerepe hangsúlyosabb, mint más jellegű interakciókban (pl. baráti társalgásban). A tanórákon elhangzó tanári megnyilatkozások ugyanakkor jól tükrözik az aszimmetrikus tanár-diák viszonyt, ezért a French és Raven féle öt fő hatalmi forrást alapul vevő, a Kearney és munkatársai által összeállított Viselkedést Formáló Üzenetek előbbiekben említett 22 elemből álló kategóriarendszere jól alkalmazhatónak bizonyult a jelen kutatásnál is. Mivel azonban ebben a vizsgálatban a tanórák teljes verbális anyagát dolgoztam fel, nemcsak a szűkebb értelemben vett tanár-diák konfliktushelyzeteket elemeztem, ezért az eredeti kategóriák némi módosítására, bővítésére volt szükség (lásd 3. táblázat). A *legitim tekintély hangsúlyát* képviselő kategória jelen esetben magában foglalta a tanári utasításokat, felszólító jellegű kérdéseket, fegyelmezéseket, korrigálásokat, gúnyos megjegyzéseket. A *pozitív tanár-diák kapcsolat kialakítását* célzó kategóriába belekerültek az udvariassági stratégiákat alkalmazó tanári megnyilvánulások, a többes szám első személyű – a közösséget hangsúlyozó – formák, a humoros megjegyzések, a személyesebb hangvételű megszólalások, például beceneven szólítás. A *tanári szaktekintélyt* kifejező kategóriába kerültek a tanári magyarázatok, tanítások, oktató célzatú kérdések, amelyek a tananyagra kérdeznek rá, vagy a feladatmegoldást viszik tovább, illetve pontosítják. A tanári megnyilvánulások pontos elemzéséhez egy további kategóriát is be kellett vezetni, amely *a tekintélyt romboló üzeneteket* jelöli. Ide tartoznak a hibázások, magyarázkodások, mentegetőzések, bocsánatkérések, személyes nehézségekről, negatív érzésekről, valamint bizonytalanságról árulkodó megjegyzések. Ennek a kategóriának a bevezetése azért is fontos, mivel számos, a hatalmi kommunikációt vizsgáló kutatás során a hatalom hiányát jellemző kommunikációs stílust markánsabb, egyértelműbb jellemzőkkel tudták leírni, mint a hatalmat közvetítő stílust, ahol a situációs jellemzők figyelembevétele összetettebbé teszi az elemzést (O'Barr, 1982; Sik Hung Ng, Bradac, 1993).

<i>Technikák</i>	<i>Kiegészítő üzenetek formái</i>	<i>Példák</i>
Pozitív tanár-diák kapcsolat létrejöttének lehetősége	Udvarias formájú felszólítások	Erre kérek szépen példát a tábláról!
	Feltételes mód alkalmazása	Gábor, te vállalkoznál rá?
	Többes szám első személyű felszólítások	Akkor menjünk tovább a táblázatban!
	Személyesebb hangvételű megszólalások: kicsinyítés, beceneven szólítás	Andráskám, jó? Mindjárt megyek, Dani, oda is.
	Humoros megjegyzések	A lenyelt falat mögött összehúzódik az izomzat, ami azt eredményezi, hogy most lejjebb jutott, amit olyan mohón megevett Dani.
	Jó kívánságok, elköszönések	Jó pihenést és kellemes hétvégét kívánok nektek, viszontlátásra!
Legitim tanári tekintély gyakorlása	Tanári utasítások, amelyek nem udvarias formában, illetve nem T/1-ben hangzottak el.	Azt még írjátok oda, hogy népgyűlés!
	Felszólító, illetve számonkérő jellegű kérdések	Péter, hol a füzeted?
	Korrigálás, javítás	Kerülni kell a szóismétlést!
	Helyeslés, ha nem dicséret	Aha. Persze. Igen.
	Fegyelmezés	Csendesebben, gyerekek!
	Gúny	Csak azoknak mondom, akik évvégén legalább kettést szeretnének. (Tankönyvi anyagon túlmutató ismeretekről volt szó.)
Tanári szakteknitely hangsúlya	Tanári magyarázatok	A népgyűlésen kézfeltartással szavaztak.
	Tananyagra vonatkozó kérdések	Ki lehetett athéni polgár?
	Feladatmegoldást pontosító, továbbvivő kérdések	Másképp nem tudod igazolni, hogy a 0 ide kerül? Mi jut még erről eszedbe?

<i>Technikák</i>	<i>Kiegészítő üzenetek formái</i>	<i>Példák</i>
Tanári visszajelentés kérése		Mindenki érti? Rendben? Van akinek nem jött ki? Kinek sikerült?
Tanári jutalom	Dicséretetek	Jó. Igen jó. Kitűnő.
A diák személyes felelősségére hivatkozás		Már átnéztük múltkor. Figyelj, és a végére érteni fogod.
Tekintélyt romboló megnyilatkozások	Hibázás	Na hát akkor Gyula mutatja be barátját, Németh Gergelyt. (Az osztály javítja: Kovács Gergelyt.)
	Mentegetőzés, magyarázkodás	Így van, csak összevontam a neveket.
	Negatív érzelmek feltárása	Szívem majd meghasad ... Most már kezdem megadni magam.
	Személyes nehézségek feltárása	Nem olyan könnyű nekem ebből választani.
	Bizonytalanságra utaló megjegyzések	Próbáljátok betartani, amit kérek. Reméljük, stimmel majd a dolog.

3. táblázat Kiegészítések az eredeti kategóriák jelentéséhez

A tanári kommunikáció elemzése során kapott adatokat a Kearney és munkatársai által feltárt két fő faktor szerint csoportosítottam, így megkaptam az órákon elhangzott proszociális és antiszociális üzenetek számát. Annak érdekében, hogy a különböző tanárok esetén összevethető mérőszámokhoz jussak, az egyes kategóriákba eső üzenetek számát osztottam az összes megnyilvánulás számával.

E két faktor elnevezése nem túl szerencsés, mivel a büntető és a legitim hatalom használata – ami leginkább jellemzi a 2. faktorba tartozó üzeneteket – nem tekinthető antiszociálisnak. A *szerepindukálta stratégiák* vagy pozícióból fakadó stratégiák elnevezés jobban képviseli az idetartozó üzeneteket. Míg az első faktor elnevezésére a proszociális stílus helyett a *személyorientált stratégiák* megfelelőbbnek bizonyul.

Egy másik csoportosítást is alkalmaztam, melynek során elkülönítettem a jutalmazó-, büntető-, referens-, legitim- és szakértői hatalomra utaló üzeneteket. Ezt a csoportosítási módot mutatja be a 4. táblázat.

<i>A hatalomgyakorlás módja</i>	<i>Viselkedést alakító technikák</i>
Jutalmazó hatalom alkalmazása	Közvetlen jutalom a viselkedésből
	Tanári jutalom
	Önértékelés erősítése
Büntető hatalom alkalmazása	Büntetés a viselkedésből
	Tanári büntetés
	Bűntudatkeltés
	Negatív tanár-diák kapcsolat kilátásba helyezése
Referens hatalom alkalmazása	Pozitív tanár-diák kapcsolat létrejöttének lehetősége
	A tanár példaul állítása
Legitim hatalom alkalmazása	Legitim szervezeti tekintélyre hivatkozás
	Legitim tanári tekintély gyakorlása
	Normákra hivatkozás
	A diák személyes felelősségére hivatkozás
Szakértői hatalom alkalmazása	Tanári szaktekintély hangsúlya
	Tanári visszajelentés kérése

4. táblázat A viselkedést alakító üzenetek csoportosítása az öt fő hatalmi forrás szerint

Azért nem szerepel mind a 22 stratégia a táblázatban, mivel nem találtam minden stratégiára jellemző üzenetet a tanórák során. Ez összevág az amerikai vizsgálatok eredményeivel, miszerint bizonyos stratégiákat a tanárok gyakrabban jelöltek meg, míg volt több olyan stratégia, amit nem használtak fel kommunikációjuk önjellemzése során.

Hipotézisek

Az áttekintett irodalmak és korábbi interjúk vizsgálataim alapján azt vártam, hogy a tanári hatalomgyakorlás személyorientált formája – amit közvetlenül a tanár verbális viselkedésének elemzéséből mutattunk ki, ezért *objektív* mutatónak³ tekinthető –

³ A vizsgált tanárok a tanórák felvétele során nem ismerték a vizsgálat pontos célját, nem tudták hogy verbális kommunikációjuk a hatalomgyakorlás mentén kerül feldolgozásra. Ennek megfelelően nem ismerték a kiértékelés során felhasznált kategóriákat sem. Így nem lehettek a vizsgálat témájából adódó előfeltevéseik.

nagyobb elégedettséggel jár együtt, míg szerepindukálta formája kisebb elégedettséggel (bár olyan irodalmi adatot nem találtam, amelyben közvetlenül a viselkedésből nyert objektív mutatók elégedettséggel való kapcsolatát nézték volna). A tanári elégedettségéről az adatokat utólagos kikérdezés során gyűjtöttem, így azok *szubjektív* mutatóknak tekinthetők.

Eredmények

Közvetlenül a tanári viselkedés vizsgálata során olyan eredményekhez jutottam, amelyek jól összecegenek Plax, Kearney és Downs (1986) önbeszámolóik alapján nyert eredményeivel. A következő (5.) táblázat a szerepindukálta (antiszociális) stílus és a különböző mért változók közti szignifikáns kapcsolatokat mutatja be korrelációs számítások alapján.

<i>A változók közti kapcsolat</i>	<i>Szignifikáns eredmények</i>
szerepindukálta stílus - sikeresség érzés	$r = -0,5029^*$
szerepindukálta stílus - személyorientált üzenetek	$r = -0,859^{**}$

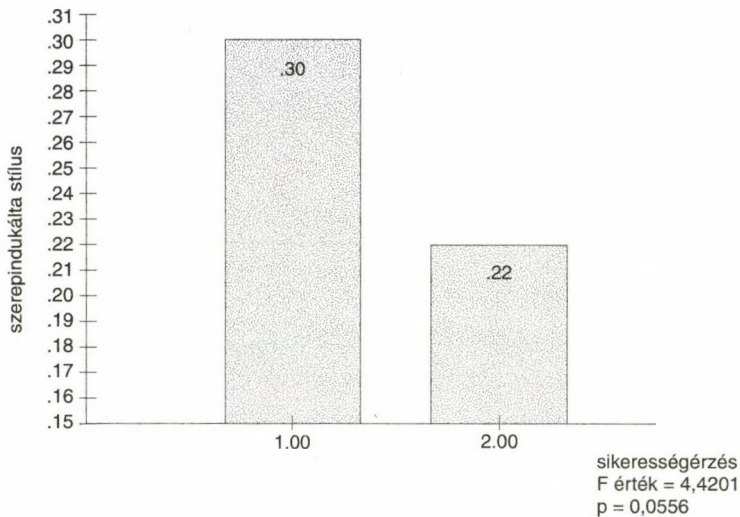
* $p \leq 0,05$

** $p < 0,001$

5. táblázat A szerepindukálta stílus kapcsolatai

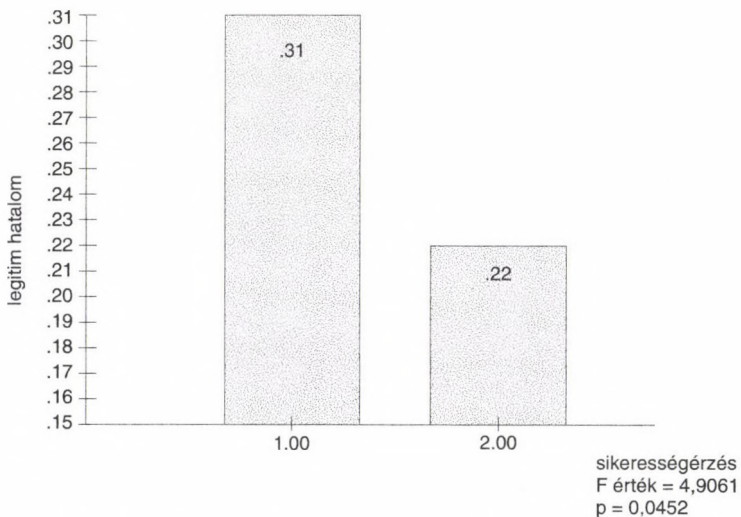
A szerepindukálta stílus és a sikerességérzés között negatív együttjárás található. Ez jelentheti egyrészt azt, hogy a szerepindukálta stílus túlsúlya esetén a tanárok kevésbé érzik sikeresnek magukat – ami mind az amerikai, mind a jelen vizsgálatban az elégedettség egyik fontos vizsgált mutatója volt –, ugyanakkor az is lehetséges, hogy azok a tanárok, akik valamilyen okból kevésbé érzik sikeresnek magukat, nagyobb mértékben támaszkodnak a pozíciójukból adódó lehetőségeikre. A jelen vizsgálatban középiskolai tanárokat vizsgáltam, és az amerikai szerzőkhöz hasonlóan náluk az „antiszociális” stílus elégedettséggel való negatív összefüggését tudtam kimutatni, míg a „proszociális” stílus pozitív hatását nem tükrözték az eredmények. A táblázat alapján azt is megállapíthatjuk, hogy a szerepindukálta stílus túlsúlya esetén kevésbé jelennek meg személyorientált kommunikációs formák. Tehát ez a két stílus nem keveredik a tanárok kommunikációjában, hanem inkább kiszorítják egymást.

A tanári üzeneteket az öt alapvető hatalmi forrás szerint csoportosítva is érdekes eredményekhez jutottam. A felvett 7 fokú skálák alapján két csoportba soroltam a tanárokat, aszerint, hogy kisebb vagy nagyobb értékeket jelöltek meg a különböző mutatóknál. A válaszok eloszlása miatt a nagyobb elégedettséget megjelölők közé a 6-os és 7-es értéket választók kerültek. A következő ábrák az így kapott csoportok közti szignifikáns különbségeket mutatják a varianciaanalízis eredményei alapján.



1. ábra A szerepindukálta stílus használatának mértéke a sikerességérzés alapján

A varianciaanalízis során nyert eredmény is megerősíti a korrelációsszámítás alapján talált összefüggést: a kisebb mértékű sikerességérzés a szerepindukálta stílus gyakoribb használatával jár együtt. Ez látható az 1. ábrán. Hasonló összefüggést találtam a legitim hatalmat közvetítő üzenetekkel kapcsolatban. A kisebb sikerességérzést megjelölő tanárok több legitim hatalmat közvetítő kijelentést tesznek (lásd 2. ábra, illetve 6. táblázat 1. sora).



2. ábra A legitim hatalom használata a sikerességérzés alapján

Ez az eredmény azért is érdekes, mivel a „Hatalom az osztályteremben” elnevezésű amerikai vizsgálatsorozatban is a legitim hatalom használata (a büntető hatalom mellett) bizonyult leginkább negatív hatásúnak több tekintetben is (pl. diákok kognitív és affektív teljesítménye, diákok ellenállása). Az öt fő hatalmi forrással kapcsolatos további összefüggéseket korrelációsszámítások eredményeire támaszkodva a 6. táblázat mutatja be.

<i>Változók közti kapcsolat</i>	<i>Korrelációs együtthatók és a szignifikanciaszintek</i>
legitim hatalom alkalmazása – sikerességérzés	$r = -0,5272^{**}$
szakértői hatalom alkalmazása – jutalmazó hatalom alkalmazása	$r = -0,4635^*$
szakértői hatalom alkalmazása – referens hatalom alkalmazása	$r = -0,8289^{***}$
szakértői hatalom alkalmazása – legitim hatalom alkalmazása	$r = -0,8962^{***}$
szakértői hatalom alkalmazása – tekintélyt romboló megnyilvánulások	$r = -0,4932^*$
büntető hatalom alkalmazása – tekintélyt romboló megnyilvánulások	$r = 0,5919^{**}$
referens hatalom alkalmazása – tekintélyt romboló megnyilvánulások	$r = 0,6747^{**}$

* $p \leq 0,1$

** $p \leq 0,05$

*** $p \leq 0,001$

6. táblázat Az öt fő hatalmi forrás kapcsolatai

A 6. táblázatban a szakértői hatalom és több más hatalmi forrás között negatív együttjárást figyelhetünk meg. A *szakértői hatalmukat* nagyobb mértékben használó tanárokról ennek alapján egyrészt azt mondhatjuk, hogy kisebb mértékben használják ki egyéb hatalmi forrásaikat, azaz a jutalmazó-, referens- és legitim hatalmukat, óráikon elsősorban a tananyag átadására szorítkoznak. Ugyanakkor kevesebb tekintélyt romboló megnyilvánulást tesznek, azaz kevesebb hibát vétének, nem szorulnak bocsánatkérésre, magyarázkodásra, nem adnak hangot negatív érzéseiknek, gondjaiknak. Másrészt ezt úgy is értelmezhetjük, hogy a jutalmazó-, referens- és legitim hatalom gyakoribb használata mellett kevesebb lehetőség marad a tananyaggal kapcsolatos megjegyzésekre (lásd 6. táblázat 2-5. sora).

A *büntető hatalom használata* és a tekintélyt romboló megnyilvánulások között pozitív együttjárást találunk (lásd 6. táblázat 6. sora). Ezek szerint a büntető hatalom használata azoknál a tanároknál jelentékenyebb, akik többször adnak hangot negatív

érzéseiknek, azaz nehezebben boldogulnak a fegyelmezetlenkedőkkel, több hibát ejtenek, többször kényszerülnek mentegetőzésre. Ez úgy tűnik, keményebb eszközök alkalmazására vezeti őket. Vagy az is előfordulhat, hogy a büntető hatalom túlsúlya bizonyos mértékű bizonytalanságot, így hibázási lehetőséget vált ki belőlük.

Több tekintélyt romboló megnyilvánulást találunk a *referens hatalmukat előtérbe helyező* tanároknál is (lásd 6. táblázat 7. sora). Ők jó, baráti légkör kialakítására törekszenek, ez azonban nem szorítja háttérbe a fegyelmi konfliktusokat, így sokat panaszkodnak az óráikon.

Az eredmények értelmezése

Ha figyelmünket a vizsgált kérdésfeltevésnek megfelelően a tanári hatalomgyakorlás és az elégedettség kapcsolatára fókuszáljuk, az eredményeket áttekintve azt mondhatjuk, hogy a szerepindukálta stílus túlsúlya esetén kisebb a tanárok elégedettsége. A szerepindukálta stílus a büntető és legitim hatalmat közvetítő üzeneteket foglalja magában. Ezek közül a legitim hatalom játszott domináns szerepet a kisebb mértékű elégedettség kialakulásában. Azok a tanárok, akik abba a helyzetbe kerültek, hogy pozíciójukból fakadó hatalmukat kellett hangsúlyozniuk, kevésbé érezték sikeresnek magukat, illetve elégedetlenségük arra vezette őket, hogy még inkább a pozíciójukra támaszkodjanak.

Ezt az összefüggést az elégedettség egyik vizsgált mutatója, a sikerességérzés tekintetében sikerült csak közvetlenül kimutatni. Ha azonban a tanári elégedettség két vizsgált mutatóját, a sikeresség- és megbecsültségérzést egy összetett mutatóvá alakítottam, még határozottabban megjelentek az előbb említett összefüggések. (Az elégedettség összetett mutatója mentén képzett csoportok közti különbség a szerepindukálta stílus használata esetén: $F = 5,6414$; $p = 0,0336$, a legitim hatalom használata tekintetében: $F = 6,8627$; $p = 0,0212$.) A pálya iránti elkötelezettséggel kapcsolatban azonban – ami a tanári elégedettség általam vizsgált 3. mutatója volt – nem tudtam kimutatni ilyen irányú kapcsolatot. Úgy tűnik, hogy ez a mutató nemcsak a tanár-diák viszony, illetve a tanári munka sikerességével van összefüggésben, hanem több tényező is befolyásolja. Ilyen lehet például a kollégákkal, felettesekkel való kapcsolat, illetve együttműködés minősége, az anyagi megbecsültség, a pálya presztízse a társadalomban stb.

A személyorientált (proszociális) stílus tanári elégedettségre gyakorolt pozitív hatását sem sikerült kimutatnom. (Ezt a kapcsolatot Plax és munkatársai is csak főiskolai tanárokból álló mintán tudták kimutatni, középiskolai tanároknál nem.) Ennek oka többek között az is lehet, hogy a hatalom közvetítése szempontjából személyorientáltak vagy proszociálisnak nevezhető tanári kommunikációs stílus jóval összetettebb, mint amit a verbális kommunikáció mentén az adott kategóriarendszer felhasználásával tetten érhattünk. Magában foglalja például a nem verbális üzenetek bizonyos repertoárját, amelyek számbavételére a feldolgozásnak ebben a szakaszában

még nem került sor. Korábbi kutatások alapján azonban megállapíthatjuk, hogy fontos szerepet játszhat ebben a tekintetben a tanár nyugodt arckifejezése (szemben a feszültséget kifejező merev arckifejezéssel) (Aguinis, Simonsen, Pierce, 1998), a vizuális dominancia (a beszéd, illetve a másik meghallgatása során a tekintet a partneren nyugszik), illetve az élénk gesztikulálás (Dovidio, Brown, Heltman, Ellyson, Keating, 1988). A személyességet közvetíti a másikhoz való közelség (a tanár nem a tábla előtt áll, hanem sétál a padok között), a diákok megérintése, ami a különböző tanároknál más-más mértékű lehet. Ezeknek a változóknak a felvételével a pszociális stílus árnyaltabban megközelíthető, és a tanári elégedettséggel való kapcsolata is pontosabban meghatározható.

A cikk bevezető részében említettem, hogy feltételezésem szerint a felelősségvállalás is fontos szerepet játszik az elégedettség kialakulásában. Ezt azonban az általam alkalmazott eljárással (7 fokú skálák) nem sikerült kimutatni, ezért következő vizsgálataimban más – az egyéni értékorientációk pontosabb feltérképezésére lehetőséget adó – módszer alkalmazását is tervezem.

A kézirat elfogadva: 1999. december

Irodalom

- AGUINIS, H., SIMONSEN, M. M., PIERCE, C. A. (1998): Effects of Nonverbal Behavior on Perceptions of Power Bases. *The Journal of Social Psychology*, Vol. 138, No. 4, 455–469.
- BARRACLOUGH, R. A., STEWART, R. A. (1992): Power and Control: Social Science Perspectives. In: V. P. RICHMOND, J. C. McCROSKEY (eds.), *Power in the Classroom: Communication, Control, and Concern*. Lawrence Erlbaum Associates Publishers, Hillsdale, New Jersey, Hove and London, 1992, 1–18.
- BROWN, R., GILMAN, A. (1960): The Pronouns of Power and Solidarity. In: T. A. SEBEOK (ed.), *Style in Language*. MIT Press, 1960, 253–276. Magyarul: A hatalom és a szolidaritás névmásai. In: PAP, M. és SZÉPE, GY. *Társadalom és nyelv*. Szociolingvisztikai írások, Gondolat, 1975, 359–389.
- BROWN, P., LEVINSON, S. (1978): Universals in language usage: Politeness phenomena, In: E. GOODY (ed.), *Questions and Politeness, Strategies in Social Interaction*. Cambridge University Press. 56–232. Magyarul: Univerzáliák a nyelvhasználatban: az udvariasság jelenségei. In: SÍKLAKI, I. (szerk.), *A szóbeli befolyásolás alapjai*. Budapest, Tankönyvkiadó. 1990, 31–115.
- CROZIER, M. (1964): *The Bureaucratic Phenomenon*, Chicago, University of Chicago Press.
- DITTMAR, H., (1996): Socio-material status and possessions. In: H. DITTMAR (ed.), *The Social Psychology of Material Possessions, To Have Is To Be*. St. Martin's Press, Harvester Wheatsheaf 136–143.
- DOVIDIO, J. F., BROWN, C. E., HELTMAN, K., ELLYSON, S. L., KEATING, C. F. (1988): Power Displays Between Women and Men in Discussions of Gender-Linked Tasks: A Multi-channel Study. *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 55, No. 4, 580–587.
- FIEDLER, F. E. (1968): Personality and situational determinants of leadership effectiveness. In: D. CARTWRIGHT, A. ZANDER (eds.), *Group Dynamics*. 3rd Edition, Harper and Row, New York, 362–380; Magyarul: A hatékony vezetés személyiségtényezői és helyzeti meghatározói. In: PATAKI, F. (szerk.), *Csoportlélektan*, 2. Bővített, átdolgozott kiadás. Gondolat Kiadó, Budapest, 1980, 603–644.

- FISKE, S. T. (1993): Controlling Other People, The Impact of Power on Stereotyping. *American Psychologist*, 1993, Vol. 48, No. 6, 621–628.
- FISKE, S. T., MORLING, B. (1996): Stereotyping as a function of personal control motives and capacity constraints. The odd couple of power and anxiety. In: R. M. SORRENTINO, E. T. HIGGINS (eds.), *Handbook of Motivation and Cognition*, Vol. 3. The Interpersonal Context, Ch. 9. New York, The Guilford Press, 322–346.
- FRENCH, J. R. P., Jr., RAVEN, B. (1959): The bases of social power. In: D. CARTWRIGHT, (ed.), *Studies in Social Power*. Research Center for Group Dynamics, Institute for Social Research, The University of Michigan, Ann Arbor, Michigan, 150–167.
- GONZALES, E., SHORT, P. M. (1995): The Relationship of Teacher Empowerment and Principal Power Bases. *Journal of Instructional Psychology*, Vol. 23, No. 3, 210–215.
- HERSEY, P., NATEMEYER, W. E. (1979): Power Perception Profile, Escondido, CA: Center for Leadership Studies.
- KEARNEY, P., PLAX, T. G., RICHMOND, V. P., McCROSKEY, J. C. (1985): Power in the classroom III: Teacher communication techniques and messages. *Communication Education*, 37, 54–67.
- KEARNEY, P., PLAX, T. G., SORENSEN, G., SMITH, V. R. (1988): Experienced and prospective teachers' selections of compliance-gaining messages for „common” student misbehaviors. *Communication Education*, 37, 150–164.
- LEE, V. E., SMITH, J. B., CIOCI, M. (1993): Teachers and Principals: Gender-Related Perceptions of Leadership and Power in Secondary Schools. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, Vol. 15, No. 2, 153–180.
- McCLELLAND, D. E. (1975): *Power: The Inner Experience*, New York, Irvington.
- NYBERG, D. (1981): *Power over Power*. Cornell University Press, Ithaca and London, 1981.
- O'BARR, W. M. (1982): *Linguistic evidence: Language, power, and strategy in the courtroom*. New York, Academic Press.
- O'HAIR, M. J., WRIGHT, R. (1990): Application of Communication Strategies in Alleviating Teacher Stress. In: D. O'HAIR, G. L. KREPS (eds.), *Applied Communication Theory and Research*. Lawrence Erlbaum Associates Publishers, Hillsdale, New Jersey, Hove and London, 1990, 141–159.
- PLATON, (1984): *Gorgiász*. Európa Könyvkiadó, Budapest, 469–642.
- PLAX, T. G., KEARNEY, P., DOWNS, T. M. (1986): Communicating control in the classroom and satisfaction with teaching and students. *Communication Education*, 35, 379–388.
- PLAX, T. G., KEARNEY, P. (1992): Teacher Power in the Classroom: Defining and Advancing a Program of Research. In: V. P. RICHMOND, J. C. McCROSKEY (eds.), *Power in the Classroom: Communication, Control, and Concern*. Lawrence Erlbaum Associates Publishers, Hillsdale, New Jersey, Hove and London, 1992, 67–84.
- RAVEN, B. H. (1993): The Bases of Power: Origins and Recent Developments. *Journal of Social Issues*, Vol. 49, No. 4, 227–251.
- RICHMOND, V. P., ROACH, D. (1992): Power in the Classroom: Seminal Studies. In: V. P. RICHMOND, J. C. McCROSKEY (eds.), *Power in the Classroom: Communication, Control, and Concern*. Lawrence Erlbaum Associates Publishers, Hillsdale, New Jersey, Hove and London, 1992, 47–65.
- SALANCIK, G. R; PFEFFER, J. (1977): Who gets power – and how they hold onto it: a strategic contingency model of power. In: D. A. KOLB, I. M. RUBIN, J. S. OSLAND (eds.), *The Organizational Behavior Reader*, 5th Edition, Prentice-Hall International, INC., Englewood Cliffs, New Jersey, 1991, 442–459.

- SIK HUNG NG, BRADAC, J. J. (1993): *Power in Language, Verbal Communication and Social Influence*. Sage Publications, International Educational and Professional Publisher, Newbury Park, London, New Delhi.
- SMIRCICH, L., MORGAN, G. (1982): Leadership: the management of meaning. In: D. A. KOLB, I. M. RUBIN, J. S. OSLAND (eds.), *The Organizational Behavior Reader*, 5th Edition, Prentice-Hall International, INC., Englewood Cliffs, New Jersey, 1991, 460–476.
- SPENCER-OATEY, H. (1992): Conceptions of social relations and pragmatics research. *Journal of Pragmatics*, 20, 1993, 27–47. North-Holland.
- STIMSON, T. D., APPELBAUM, R. P. (1988): Empowering teachers: Do principals have the power? *Phi Delta Kappa*, 70(4), 313–316.

ERIKA DORNAI

Teachers' power exercising related to satisfaction

The object of our recent study has been to explore the patterns of teachers' power exercising, and to examine the personal attitude to power and the satisfaction with the profession, in the light of them. Among others in a school environment we were examining the validity of the statement mentioned several times in the field of political and organisational power, that possessing power and undertaking it, gives people somewhat inner stability, while losing it may lead to stress, psychosomatic problems or emotional instability. Teachers' power is primarily mediated toward students through communication. In our study we have analyzed classes recorded on video, using the category system called „Behavior Alteration Messages”, developed by Kearney, Plax, Richmond and McCroskey (1985). Besides we have examined the measure of teachers' satisfaction with the profession by 7 degrees scales. Our examined question has been as follows: How exercising of power is related to our measured variables of teachers' satisfaction (joy, success, respect, commitment for the profession). On the basis of the results it has been found that the antisocial forms of power exercising are negatively related to teachers' satisfaction, and that the legitimate power has a dominant role in this relationship.

VARGHA ANDRÁS

ELTE, Kísérleti Pszichológiai Tanszék

Érvényes-e a kétmintás t-próba nem normális eloszlások esetén?¹

1. Bevezetés

Ha van egy X kvantitatív változónk (pl. a Wechsler intelligenciateszt IQ-pontja, egy percepció vizsgálatban a reakcióidő vagy a Tolerancia skála pontértéke a Kaliforniai Személyiség Kérdőívben) és arra vagyunk kíváncsiak, hogy X elméleti átlaga ugyanakkora-e két különböző pszichológiai populációban (pl. férfiaknál és nőknél, neurotikusoknál és pszichopatáknál vagy alsófokú és felsőfokú végzettségűeknél), akkor független adatminták esetén a legszokványosabb megoldás a kétmintás t-próba alkalmazása (vö. Hajtman 1968; Vargha, 2000a; ha nem okoz félreértést, a kétmintás t-próba helyett esetenként az egyszerűbb t-próba elnevezést használjuk). A t-próba érvényes végrehajtásához egymástól függetlenül kell kiválasztani egy-egy véletlen mintát a két összevetendő populációból és kiszámítani a

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\text{Var}_e \left(\frac{1}{m} + \frac{1}{n} \right)} \quad (1)$$

statisztikai mennyiséget. E képletben \bar{x}_1 és \bar{x}_2 a két független minta átlaga, m és n a két mintaelemszám, Var_e pedig a két minta együttes varianciája, az egyedi varianciák (Var_1 és Var_2) súlyozott átlaga:

$$\text{Var}_e = \frac{(m-1)\text{Var}_1 + (n-1)\text{Var}_2}{m+n-2} \quad (2)$$

¹A tanulmány megírásához nagy segítséget nyújtott a szerző 1997-ben elnyert Széchenyi Professzori Ösztöndíja, a T018353 és T032157 számú OTKA pályázat, valamint a Research Support Scheme of the Open Society Support Foundation 584/1998. számú pályázata.

(vö. VARGHA 2000a, 9.2. alfejezet, (9.2) formula). Ha a két populáció elméleti átlagának ugyanakkoraságát állító

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 \quad (3)$$

nullhipotézist a

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \quad (4)$$

kétoldalú ellenhipotézissel szemben vizsgáljuk, akkor a próba végrehajtása során a következő gondolatmenetet követjük. 5%-os szignifikanciaszint mellett t értékének 95%-os valószínűséggel a

$$T_{\text{elf}} = (-t_{0,025}; t_{0,025})$$

megtartási (elfogadási) tartományba kell esnie. Itt $t_{0,025}$ az $f = m + n - 2$ szabadságfokú t-eloszlás 97,5-es centilise, vagyis az az érték, amely fölé a t -értékek 2,5%-a esik ($t_{0,025}$ a t-eloszlás kétoldalú táblázatában az $f = m + n - 2$ szabadságfok sorában és az 5%-os valószínűség oszlopában található táblázati érték). Ha adott konkrét minta esetén t értéke nem esik ebbe a kijelölt tartományba, akkor ez valahogy ellentmond a H_0 hipotézisnek, így ilyenkor H_0 -t elvetjük. Ellenkező esetben a H_0 hipotézist nem utasítjuk el, vagyis megtartjuk. Analóg módon járunk el más szignifikanciaszinten is. Ha H_0 -lal szemben egyoldalú ellenhipotézist vizsgálunk, akkor a próba végrehajtása csak az elfogadási tartomány kijelölésében különbözik a kétoldalú esettől. A $H_1: \mu_1 < \mu_2$ ellenhipotézis választása esetén a szokásosan alkalmazott egyoldalú megtartási tartomány:

$$T_{\text{elf}} = (-t_{0,05}; \infty)$$

(itt ∞ a végtelen matematikai jele), a $H_1: \mu_1 > \mu_2$ ellenhipotézis választása esetén pedig

$$T_{\text{elf}} = (-\infty; t_{0,05}).$$

A kétmintás t-próba érvényességéhez a két minta függetlensége mellett még további két feltételnek kell teljesülnie: az X változó legyen mindkét populációban normális eloszlású és ugyanakkora szórású.

Az elméleti szórások egyenlőségének feltétele közismert, s az is köztudott, hogy ezt a feltételt komolyan kell venni. A szórás heterogenitás negatív hatását az elemszámok egyenlősége némileg csillapítja ugyan, de ha az elemszámok és a szórások pozitív kapcsolatban vannak, akkor a t-próba túlságosan konzervatív lesz (ennek kellemtelen hatása a próba erejének csökkenése), ha pedig negatív kapcsolatban vannak, akkor a t-próba erősen liberálissá válik (ennek jele az I. fajta hiba jelentős megemelkedése). Például, ha a t-próbával összehasonlított két független minta elemszáma $m = 15$ és $n = 5$ és az 1. populáció szórása kétszer akkora, mint a 2. populációé

($\sigma_1 = 2\sigma_2$), akkor az I. fajta hiba 5%-ról lecsökken 3,8%-ra, ha pedig az 1. populáció szórása feleakkora, mint a 2. populációé ($\sigma_1 = 0,5\sigma_2$), akkor az I. fajta hiba 5%-ról megnő 7,2%-ra (vö. Scheffé 1959, 353. o., 10.4.1 táblázat). Ha kétségek merülnek fel az elméleti szórások egyenlőségét illetően, akkor a kétmintás t-próba helyett a Welch-féle d-próbát szokták leggyakrabban alkalmazni. A d-próba képlete az $a = (s_1)^2/m$, $b = (s_2)^2/n$ jelölésekkel a következő:

$$d = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{a+b}} \quad (5)$$

Ez a d-mennyiség a H_0 nullhipotézis [vö. (3)] igaz volta esetén egy f_w szabadságfokú t-eloszlással közelíthető, ahol f_w a

$$c = \frac{(a+b)^2}{\frac{a^2}{m-1} + \frac{b^2}{n-1}} \quad (6)$$

mennyiség egész értékre kerekítettje (vö. pl. Hajtman 1968, 167. o.; Vargha 2000a, 9.3.2. alpont).

A kétmintás t-próba normalitási feltételével a szakirodalomban eddig viszonylag keveset foglalkoztak. Számos könyvben megemlítik ugyan, de megsértésének következményeit nem taglalják (lásd pl. Hajtman 1968; Vincze 1968; Winer 1971). Maxwell és Delaney (1990, 110. o.) könyvében azt a megállapítást találjuk, hogy a varianciaanalízis (ennek a t-próba az egyik speciális esete) általában robusztus a normalitás megsértésére nézve. Wilcox (1996, 131. o.) szerint ez a robusztusság a t-próbára csak egyenlő mintaelemszámok esetén érvényes és csak az I. fajta hiba vonatkozásában.

A kétmintás t-próba (1) formulával definiált statisztikai mennyiségének eloszlását matematikailag elemezve többen jutottak arra az eredményre, hogy nem normális eloszlások esetén a t-próba érvényességének megtartásához – különösen kicsi és közepes minták esetén - alapvetően szükséges, hogy a függő változó ferdesége ugyanolyan legyen a két összevetendő populációban (lásd pl. Scheffé 1959, 346-347. o.; Miller 1975, 42. o.). Pearson és Please (1975), valamint O'Gorman (1995) számítógépes szimulációval empirikusan azt is bebizonyította, hogy ha az összevetendő két populációban az X függő változó eloszlása ugyanolyan alakú (vagyis ha a szórás, valamint a ferdeség és a csúcosság szintje egyaránt ugyanakkora a két populációban), akkor a t-próba az I. fajta hiba tekintetében megbízható eljárásnak tűnik. Algina, Oshima és Lin (1994) szimulációs vizsgálatából viszont az derül ki, hogy a t-próba érvényessége akár azonos eloszlástípus és azonos elméleti szórás esetén is érezhetően csökkenhet, ha ferde eloszlásokat különböző elemszámú mintákkal hasonlítunk össze. E szerzők például lognormális eloszlás (ennek ferdeségi mutatója közelítőleg: $\alpha_3 = 6,1$), illetve $m = 75$ és $n = 25$ mellett azt találták, hogy a t-próba valódi I. fajta hibája 5%-os szignifikanciaszinten alsó egyoldalú ellenhipotézist alkalmazva

6,5%-ra nőtt meg, felső egyoldalú ellenhipotézist alkalmazva pedig 3,6%-ra csökkent le (lásd Algina és mtsai 1994, 5. táblázat). Igaz, kétoldalú ellenhipotézis alkalmazása esetén az egyoldalú esetekben jelentkező ellenkező irányú torzulás nagyrészt kompenzálta egymást, mert kétoldalú ellenhipotézist alkalmazva ugyanazon feltételek mellett az I. fajta hiba 4,5% volt, ami alig tért el a névleges 5%-os szinttől (vö. Algina és mtsai 1994, 3. táblázat).

Mindeddig nem végeztek olyan szimulációs vizsgálatot a t-próbával, amelyben a két mintát azonos szórású, de eltérő alakú eloszlásból merítették volna. Így semmilyen támpontunk nincs arra vonatkozólag, hogy eldönthessük: milyen mértékű különbség szükséges a két eloszlás ferdeségi szintje között ahhoz, hogy a t-próba érvényessége számottevően csökkenjen. Ennek hiányában azt sem tudjuk megítélni, hogy mekkorát tévedhetünk a t-próbával, ha egy láthatóan nem normális eloszlású X kvantitatív változó két független és szignifikánsan nem különböző szórású mintájának két átlagát hasonlítjuk össze vele.

Logikusan merül fel az a gondolat, hogy a Welch-próba, amelyet a t-próba helyett szoktak javasolni különböző elméleti szórások esetén, talán gyógyír lehet a normalitás megsértése esetén is. Sajnos Algina és mtsai (1994) szimulációs vizsgálatait azt mutatják, hogy a Welch-próba nem tesz eleget ennek a várakozásnak. Például lognormális eloszlás, azonos elméleti szórások, illetve $m = 75$ és $n = 25$ mellett a Welch-próba valódi I. fajta hibája 5%-os szignifikanciaszinten alsó egyoldalú ellenhipotézist alkalmazva 2,1%-ra csökkent le, felső egyoldalú ellenhipotézist alkalmazva pedig 10%-ra nőtt meg (lásd Algina és mtsai 1994, 5. táblázat), s még kétoldalú ellenhipotézis alkalmazása esetén is 6,3% volt (vö. Algina és mtsai 1994, 2. táblázat). Amikor a két mintát különböző eloszlásból generálták (az elsőt a normális, a másodikat pedig az exponenciális eloszlásból), akkor 5%-os szignifikanciaszinten kétoldalú ellenhipotézis mellett a Welch-próba I. fajta hibája egyenlő mintaelemszámok ($m = n = 12$, illetve $m = n = 20$) esetén elfogadható mértékű volt (4,5%–6%), viszont érezhetően megemelkedett (6,5%–7%) különböző mintaelemszámok ($m = 40$ és $n = 12$, illetve $m = 80$ és $n = 20$) esetén (vö. Algina és mtsai 1994, 4. táblázat). A Welch-próba teljesítménye különböző elméleti szórások esetén még ennél is drasztikusabban romolhat, ha a függő változó eloszlása extrém mértékben ferde (vö. Algina és mtsai 1994, 2-9. táblázat).

A jelen tanulmányban ismertetésre kerülő vizsgálatban a ferdeség és a csúcsosság mértékének szisztematikus változtatásával az eloszlások igen sokféle mintázatát állítottam be a két populációban. Ezek alapján generálva véletlen mintákat, számítógépes szimulációval alkalom nyílt annak kiderítésére, hogy milyen nem normális eloszlástípusok összehasonlítása esetén sérül a t- és a Welch-próba érvényessége, illetve mely esetekben tekinthetők ezek az eljárások gyakorlati szempontból elfogadhatónak. Az alábbiakban rátérünk e vizsgálatok részletes ismertetésére.

2. Módszer

2.1 Az eloszlás típusa

A szimuláció függő változóinak eloszlását a standardizált lambda eloszláscsaládból választottam ki (vö. Ramberg, Tadikamilla, Dudewicz és Mykytka 1979), mely felöleli ferdeségben ($\alpha_3 = \mu_3/\sigma^3$) a 0–2, csúcsosságban ($\alpha_4 = \mu_4/\sigma^4$) pedig az 1,8–15,8 tartományt (μ_3 és μ_4 a harmadik, illetve negyedik centrális momentum). Ez az eloszláscsalád sokféleségével lefedi a gyakorlatban előforduló folytonos eloszlások jelentős hányadát. A lambda-eloszlás különösen alkalmas szimulációs vizsgálatok elvégzésére, mert képlete viszonylag egyszerű, s könnyen programozható (lásd erről részletesebben Vargha 1996).

A jelen vizsgálathoz a lambda-eloszlások közül három ferdeségi szint (szimmetrikus, mérsékeltén aszimmetrikus és erősen aszimmetrikus) mindegyikén három csúcsossági szintet (alacsony, közepes, illetve erős csúcsosság) választottam ki. E kilenc eloszlást meghatározó konkrét ferdeségi és csúcsossági (α_3 , α_4) értékpárokat az 1. táblázat tartalmazza.

Ferdeség mértéke	Csúcsosság mértéke		
	Alacsony	Közepes	Magas
szimmetrikus	$\alpha_3 = 0, \alpha_4 = 1,8$	$\alpha_3 = 0, \alpha_4 = 3,0$	$\alpha_3 = 0, \alpha_4 = 9,0$
enyhén asszimm.	$\alpha_3 = 1, \alpha_4 = 3,4$	$\alpha_3 = 1, \alpha_4 = 4,6$	$\alpha_3 = 1, \alpha_4 = 10,6$
erősen asszimm.	$\alpha_3 = 2, \alpha_4 = 8,6$	$\alpha_3 = 2, \alpha_4 = 9,8$	$\alpha_3 = 2, \alpha_4 = 15,8$

1. táblázat A szimulációban alkalmazott lambda-eloszlások ferdeségi (α_3) és csúcsossági (α_4) értékei

A szimulációban a függő változó eloszlását az egymással összehasonlítható két mintában egymástól függetlenül variáltam. Így az 1. táblázatban összefoglalt 9 eloszlás a két mintában összesen $9 \times 9 = 81$ eloszláspár kombinációt eredményezett, amelyeket a szimulációban külön-külön mind megvizsgáltam.

Az 1. táblázatban látható aszimmetrikus eloszlások mind pozitív ferdeségűek ($\alpha_3 > 0$). Annak érdekében, hogy a vizsgált statisztikai próbák alkalmasságát ellentétes ferdeségű eloszlásokra is megvizsgálhassuk, az 1. táblázatban szereplő 6 pozitív ferdeségű eloszlást (2. és 3. sor) összepárosítottam 6 ugyanolyan, de negatív ferdeségű eloszlással minden lehetséges párosításban, mely tehát $6 \times 6 = 36$ újabb megvizsgálható eloszláspárt eredményezett.

A lambda-eloszlásokat standardizált (elméleti átlag = 0, elméleti szórás = 1) formában generáltam, így a ferdeség előjelének átfordítását egy egyszerű -1 -gyel való beszorzással értem el. Ez a beszorzás az eloszlások szórásának azonosságát nem változtatta meg. Ellentétes ferdeségű eloszláspárok esetén mindig az első tag volt a negatív ferdeségű.

A szimulációban tehát összesen $81 + 36 = 117$ folytonos eloszláspárt vizsgáltam meg.

2.2 Az alkalmazott mintaelemszámok

A mintaelemszámokkal kapcsolatban az átlagos mintanagyságot és a minták egymáshoz viszonyított relatív nagyságát variáltam. Az átlagos mintanagyság $((m+n)/2)$ értékét a kicsi és mérsékelt nagyságú minták övezetébe tartozó 9-18 tartományban négy szinten vizsgáltam: 9, 12, 15 és 18. A relatív mintanagyság szerint egyenlő ($m:n = 1:1$) és különböző ($m:n = 1:2$) mintákat szerepeltettem. E két szempont együttes figyelembevétele azonos nagyságú minták esetén az ($m = n = 9$), ($m = n = 12$), ($m = n = 15$) és ($m = n = 18$), különböző nagyságú minták esetén pedig az ($m = 6, n = 12$), ($m = 8, n = 16$), ($m = 10, n = 20$) és ($m = 12, n = 24$) elemszám-kombinációkat eredményezte. A szimulációt ezzel a 8 elemszám-kombinációval végeztem.

2.3 A szimuláció végrehajtása

A 117 különböző eloszláspár (vö. 2.1 alpont) mindegyikét 8 mintaelemszám kombinációban (vö. 2.2 alpont) vizsgáltam meg az elméleti átlagok egyenlőségének nullhipotézise [vö. (3)] mellett.

Minden egyes ilyen kombinációban (ezek száma összesen $117 \times 8 = 936$ volt) egymástól függetlenül igen sokszor generáltam két független adatmintát (a kombinációnak megfelelő eloszlásokkal és elemszámokkal), kiszámítottam a kétmintás t-próba és a Welch-próba statisztikai mennyiségét [vö. (1) és (5) formula], s megnéztem, hogy szignifikánsak-e 1, 5, illetve 10%-os valószínűségi szinten, alsó és felső egyoldalú, valamint kétoldalú ellenhipotézist alkalmazva. A t- és a Welch-próba statisztikáját a t-táblázat megfelelő szabadságfokhoz tartozó táblázati értéke alapján értékeltem ki [a t-próba f szabadságfoka az $f = m + n - 2$, a Welch-próba f_w szabadságfoka pedig a (6) formula segítségével számítható ki].

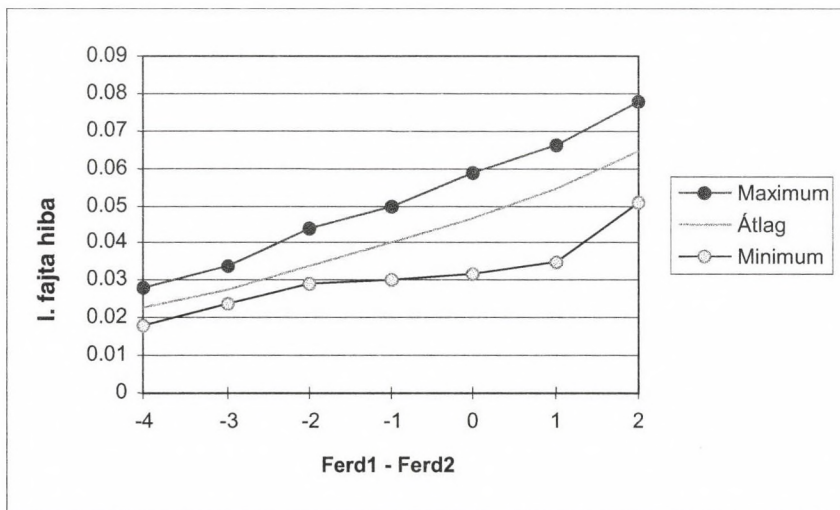
Végül meghatároztam minden kombinációban mind a három valószínűségi szinten a szignifikáns eredmények arányát, amelyek a vizsgált próbák I. fajta hibájának pontbecslései. A független ismétlések száma az I. fajta hiba vizsgálata során 100 000 volt, ami mellett a becslés átlagos hibája sem 1, sem 5, sem 10%-os szinten nem éri el a 0,001-et (vö. Vargha 1996). Az I. fajta hibabecslések tehát a valódi (elméleti) értékektől várhatóan csak a 3. tizedesjegyben különböznek, s az eltérés ott is csak legfeljebb 1-2 jegy (azaz 0,001-0,002). A szimulációs elemzéseket egy 200 MHz-es Pentium PC-n

egy speciálisan erre a feladatra - Turbo-Pascal programozási nyelven írt - szimulációs programmal végeztem el. A lambda-eloszlásokat a Ramberg és mtsai (1979) tanulmányában leírt módon generáltam, s az ehhez szükséges pszeudovéletlen egyenletes eloszlást a Turbo Pascal-ba beépített Random függvénnyel hoztam létre. Ez lineáris kongruens véletlenszám generátor, mely egy közelmúltban publikált tanulmány szerint több vonatkozásban a legjobb eljárások egyikének tekinthető (vö. Onghena 1993).

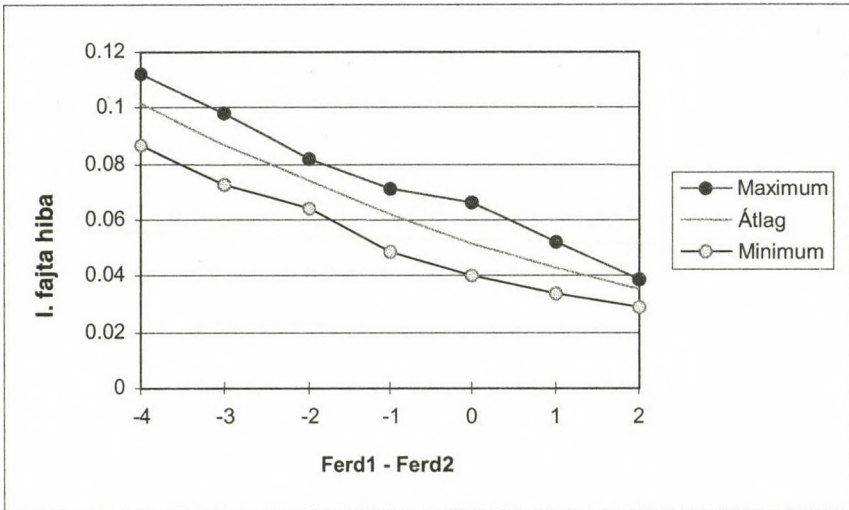
3. Eredmények

3.1 A ferdeségi szintek különbségének hatása

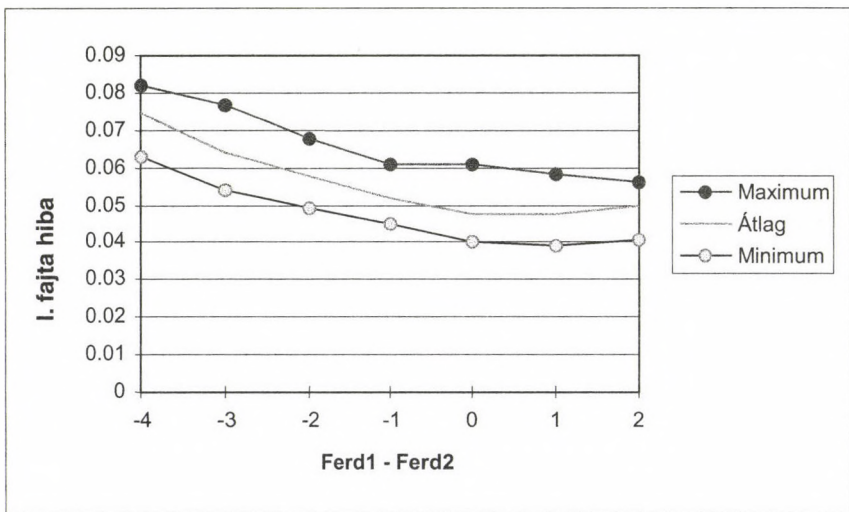
Elsőként a két eloszlás ferdeségi szintjének különbsége által okozott hatást elemezzük. A különbség előjelét is figyelembe véve vizsgálatunkban 7 különböző ferdeségi szintkülönbség fordult elő: $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2$ (vö. 2.1 alpont). Például a -4 -es szintkülönbség akkor lép fel, ha mindkét eloszlás α_3 ferdeségi értéke 2, de ferdeségük iránya ellentétes. E szintkülönbségek szerint csoportosítva a vizsgálatba bevont összesen 117 eloszláspárt, minden csoportra kiszámítottam az I. fajta hibabeértékek minimumát, maximumát és átlagát. 5%-os szignifikanciaszint és 9-es átlagos mintaelemszám (azaz $m + n = 18$) mellett ezen I. fajta hibastatisztikákat alsó egyoldalú ellenhipotézist vizsgálva az 1., felső egyoldalú ellenhipotézist vizsgálva a 2. és kétoldalú ellenhipotézist vizsgálva a 3. ábra mutatja be.



1. ábra A kétmintás t-próba I. fajta hibája a ferdeségi szintek különbségének függvényében (alsó egyoldalú ellenhipotézis, $\alpha = 5\%$, $m + n = 18$)



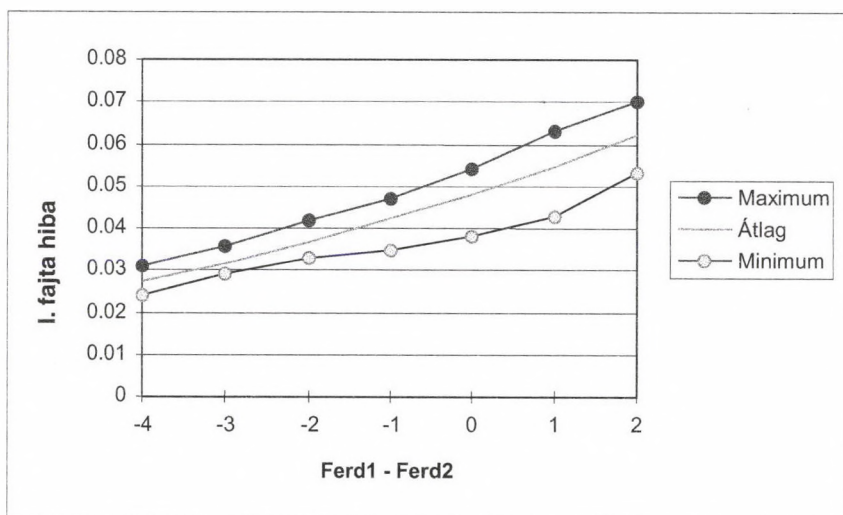
3. ábra A kétmintás t-próba I. fajta hibája a ferdeségi szintek különbségének függvényében (kétoldalú ellenhipotézis, $\alpha = 5\%$, $m + n = 18$)



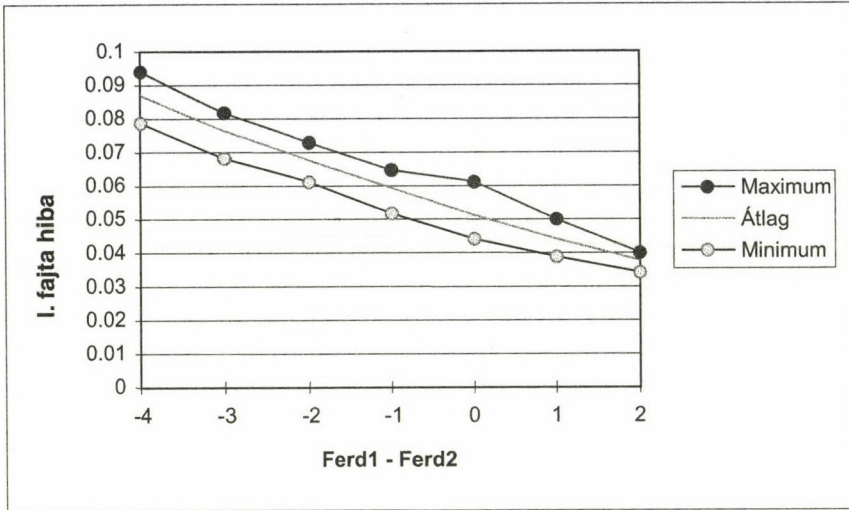
2. ábra A kétmintás t-próba I. fajta hibája a ferdeségi szintek különbségének függvényében (felső egyoldalú ellenhipotézis, $\alpha = 5\%$, $m + n = 18$)

Ezek az ábrák meggyőzően demonstrálják, hogy 9-es átlagos mintaelemszám mellett a két eloszlás ferdeségi szintje közötti erős különbség a t-próba érvényességét számottevően csökkenti. A torzító hatás különösen nagymértékű abban az esetben, amikor a nullhipotézissel szemben egyoldalú ellenhipotézist állítunk fel. Ez esetben a ferdeségek közti akár csak 1 egységnyi különbség fellepte esetén is az I. fajta hiba valódi szintje 40%-kal a névleges szint alá csökkenhet (vö. 1. ábra, -1 ferdeségi szinthez tartozó minimum-érték) vagy ugyanilyen mértékben a névleges szintet meghaladhatja (vö. 2. ábra, -1 ferdeségi szinthez tartozó maximum-érték). Nagyobb ferdeségi szintkülönbségek esetén a torzítás az 1. és a 2. ábra tanúsága szerint ennél jóval drasztikusabb.

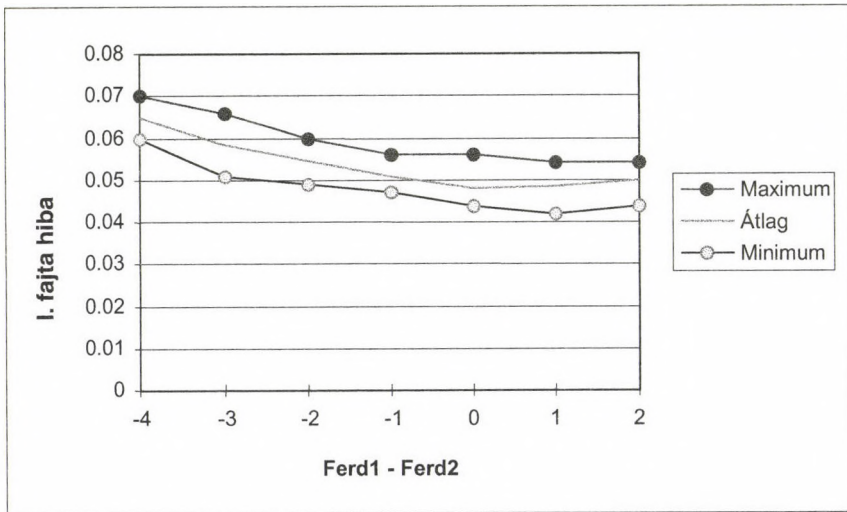
A gyakorlatban legtöbbször használt kétoldalú ellenhipotézis esetén a torzítás némileg kisebb (vö. 3. ábra). Jellemző, hogy ez esetben számottevő eltérés csak fölfelé tapasztalható (ilyenkor a t-próba túlzottan liberális lesz) és csak akkor, ha a ferdeségi szintek különbsége legalább 2 egységnyi. A legszélsőségesebb esetben, amikor a két eloszlás mindegyike 2-es ferdeségű és ellentétes irányú ($Ferd1 - Ferd2 = -4$), az I. fajta hiba 5%-os szignifikanciaszinten 0,063 és 0,082 között mozog, 0,075-ös átlaggal, vagyis ekkor a torzítás mértéke 26-64%. Figyelmet érdemel, hogy a maximális torzítás mértéke még -3-as ferdeségi szintkülönbség esetén is elérheti az 54%-ot (vö. 3. ábra).



4. ábra A kétmintás t-próba I. fajta hibája a ferdeségi szintek különbségének függvényében (alsó egyoldalú ellenhipotézis, $\alpha = 5\%$, $m + n = 36$)



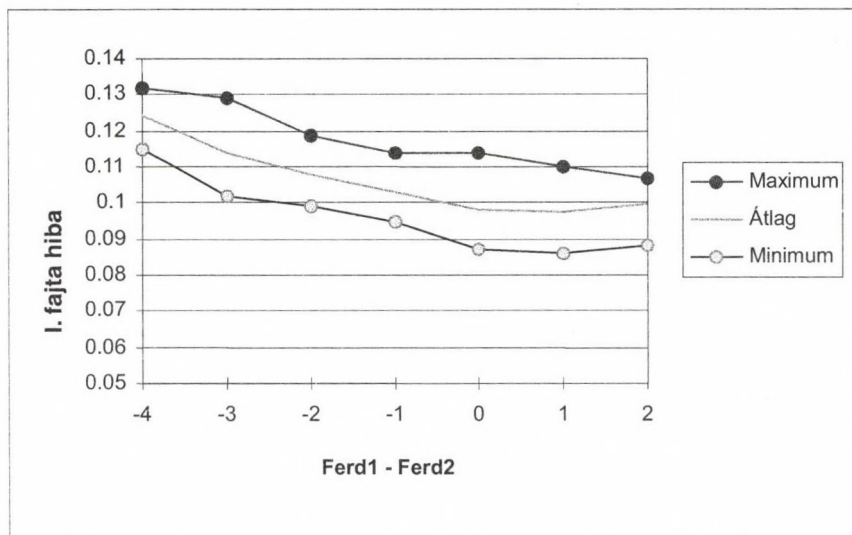
5. ábra A kétmintás t-próba I. fajta hibája a ferdeségi szintek különbségének függvényében (felső egyoldalú ellenhipotézis, $\alpha = 5\%$, $m + n = 36$)



6. ábra A kétmintás t-próba I. fajta hibája a ferdeségi szintek különbségének függvényében (kétoldalú ellenhipotézis, $\alpha = 5\%$, $m + n = 36$)

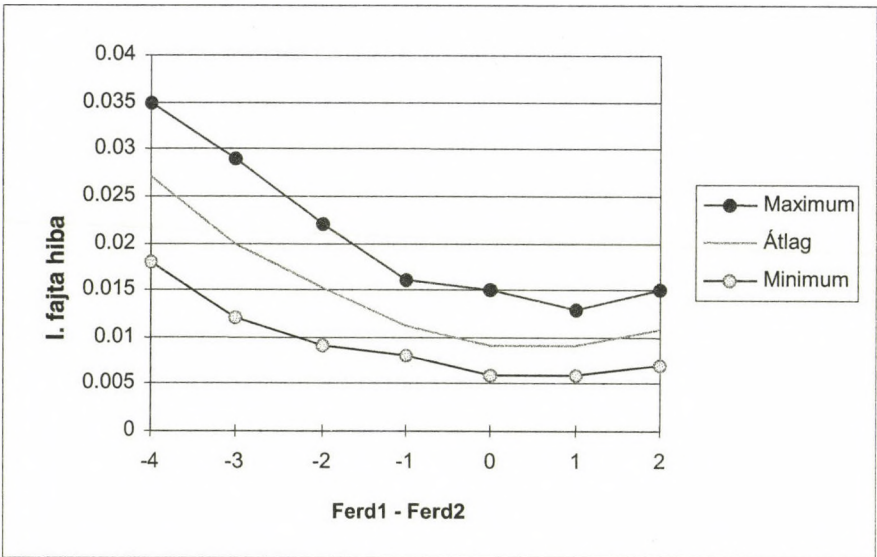
Ha az átlagos mintaelemszámot duplájára emeljük (9-ről 18-ra), akkor hasonló tendenciájú, de kisebb mértékű torzítást tapasztalhatunk (lásd 4., 5. és 6. ábra). Egyoldalú ellenhipotézist alkalmazva az I. fajta hiba torzítása még ebben az esetben is

meghaladhatja a névleges szint 80%-át (vö. 5. ábra, -4-es ferdeségi szintkülönbség). Kétoldalú ellenhipotézis alkalmazása esetén azonban már csak legfeljebb 40%-os I. fajta hibanövekedést láthatunk, s ha a ferdeségi szintkülönbség nem haladja meg a 2 egységet, akkor ennél az átlagos mintanagyságnál a torzítás mértéke már $\pm 20\%$ -on belül marad (vö. 6. ábra).

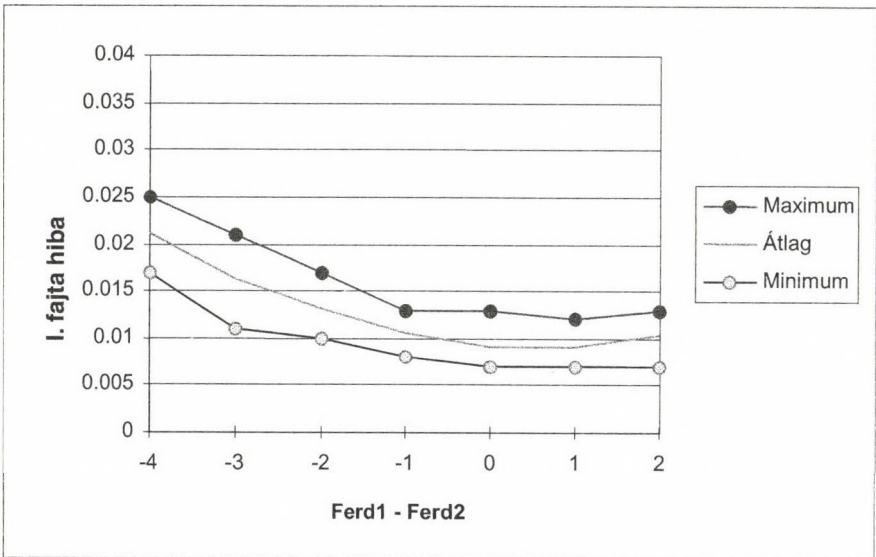


7. ábra A kétmintás t-próba I. fajta hibája a ferdeségi szintek különbségének függvényében (kétoldalú ellenhipotézis, $\alpha = 10\%$, $m + n = 18$)

Ugyanilyen mértékű torzítás tapasztalható kétoldalú ellenhipotézis és 9-es átlagos mintaelemszám mellett abban az esetben, ha 5% helyett a liberálisabb 10%-os szignifikanciaszintet használjuk (vö. 7. ábra). Ha viszont a szigorúbb 1%-os szintet választjuk, akkor azt tapasztalhatjuk, hogy a torzítás mértéke erős ferdeségi szintkülönbség mellett minden elviselhető határt meghalad (lásd 8. ábra). Duplájára emelve az átlagos mintaelemszámot ($m + n = 36$) azt láthatjuk, hogy ebben az esetben a t-próba érvényessége már 1%-os szinten is elfogadható, ha a ferdeségi szintkülönbsége nem haladja meg negatív irányban a -1 értéket, vagyis ha például a ferdeség a két összevetendő populációban nem ellentétes irányú (vö. 9. ábra).



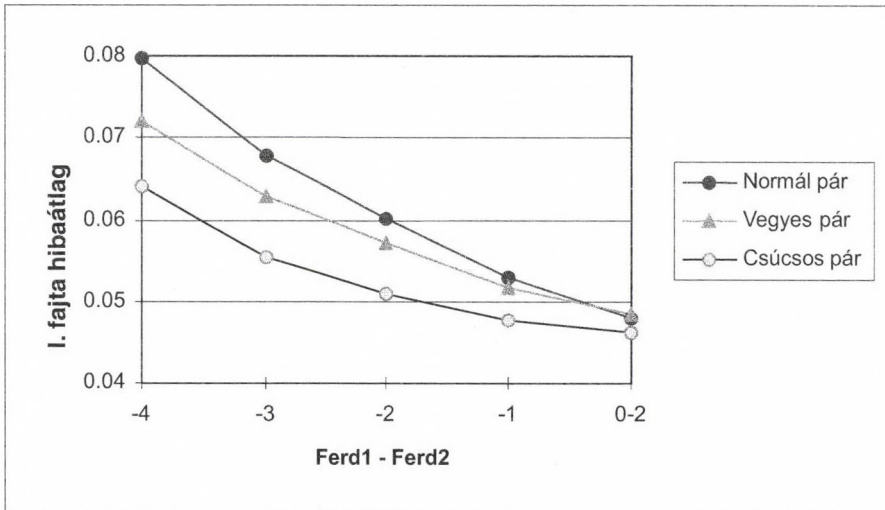
8. ábra A kétmintás t-próba I. fajta hibája a ferdeségi szintek különbségének függvényében (kétoldalú ellenhipotézis, $\alpha = 1\%$, $m + n = 18$)



9. ábra A kétmintás t-próba I. fajta hibája a ferdeségi szintek különbségének függvényében (kétoldalú ellenhipotézis, $\alpha = 1\%$, $m + n = 36$)

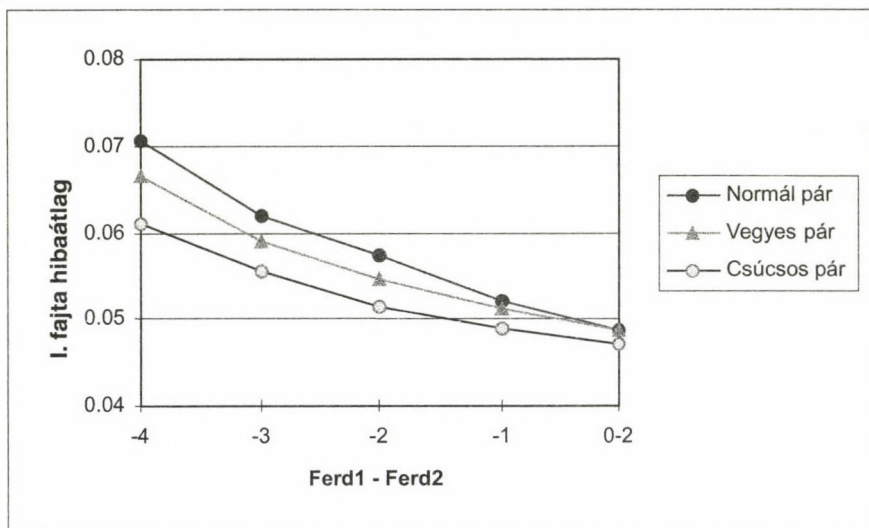
3.2 A csúcosság hatása

A ferdeségi szintek különbségének hatása igen erősnek bizonyult (vö. 3.1 alpont). Ugyanakkor elgondolkodtató, hogy például 5%-os szignifikanciaszint és 9-es átlagos mintaelemszám mellett az I. fajta hiba elég széles tartományban ingadozik (vö. 3. ábra). Például -2 -es ferdeségi szintkülönbség esetén az I. fajta hibabecslések minimuma $0,05$ (vagyis éppen a névleges szint), maximuma viszont $0,068$, ami a névleges 5%-os szintet 36%-kal haladja meg (vö. 3. ábra). Hasonlóan, -3 -as ferdeségi szintkülönbség esetén az I. fajta hibabecslések $0,054$ és $0,077$ közé esnek, ami a legjobb esetben csak 8%-os, a legrosszabb esetben viszont 54%-os eltérést jelent a névleges szinttől. Ezek az eredmények arra utalnak, hogy az I. fajta hiba szintjének meghatározásában a ferdeségi szint mellett az eloszlások más jellemzői (pl. a csúcossági szint) is szerepet játszhatnak. Ennek ellenőrzésére a megvizsgált összes eloszláspárt 3 csoportba soroltam. A *Normál párok* csoportjába kerültek mindazok az eloszláspárok, amelyek esetében mindkét eloszlás csúcossága alacsony vagy közepes volt (vö. 1. táblázat). Hasonlóképpen a *Csúcsos párok* csoportját azok az eloszláspárok alkották, amelyek esetében mindkét eloszlás csúcossága magas volt (vö. 1. táblázat). A maradék eloszláspárok a *Vegyes párok* csoportját alkották. E csoportosítás és a ferdeségi szintkülönbség együttes hatását kétoldali ellenhipotézis, 5%-os szignifikanciaszint és 9-es átlagos mintaelemszám mellett a 10. ábra mutatja be.



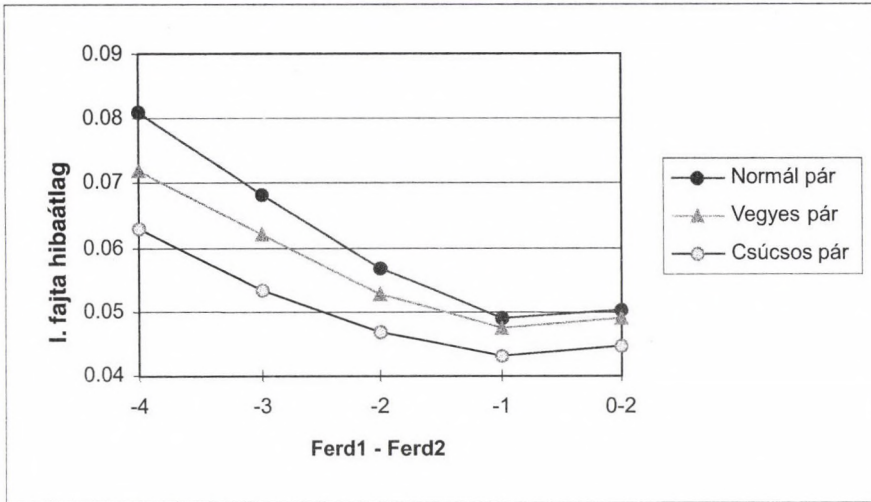
10. ábra A kétmintás t-próba I. fajta hibája a ferdeségi szintek különbségének függvényében különböző csúcosságú eloszláspárokra (kétoldali ellenhipotézis, $\alpha = 5\%$, $m + n = 18$)

A 10. ábráról leolvasható, hogy a ferdeségi szintkülönbség mellett a csúcsosság is számottevő hatást gyakorol a t-próba I. fajta hibaszintjére. Sajnálatos, hogy a gyakorlatban legtöbbször előforduló *Normál párok* esetében az I. fajta hiba erősen fölfelé mozdul el. Ha viszont az eloszláspár mindkét tagja magas csúcsosságú, akkor ez némileg kompenzálja a ferdeségi szintkülönbség által okozott inflációs (szintemelő) hatást. Ez az eredmény összhangban van az eloszlás csúcsosságának az egymintás t-próba I. fajta hibájára gyakorolt hatásával (vö. Vargha 1996). Nagyobb minták esetén hasonló csúcsossági hatás tapasztalható, csak itt a torzítás mértéke némileg kisebb (lásd a 15-ös átlagos mintaelemszámra vonatkozóan a 11. ábrát).

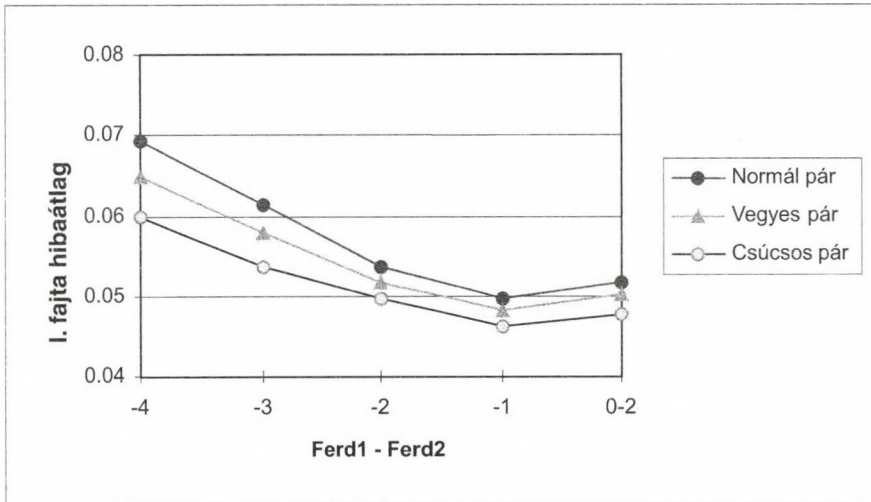


11. ábra A kétmintás t-próba I. fajta hibája a ferdeségi szintek különbségének függvényében különböző csúcsosságú eloszláspárokra (kétoldali ellenhipotézis, $\alpha = 5\%$, $m + n = 30$)

A Welch-féle d-próba esetében a ferdeségi szintkülönbség és a csúcsosság együttes hatását 5%-os szignifikanciaszint, kétoldali ellenhipotézis és 9-es átlagos mintaelemszám mellett a 12. ábra szemlélteti. Ez arról árulkodik, hogy a fenti két tényező a Welch-próba érvényességére ugyanolyan torzító hatást gyakorol, mint a t-próbáéra, vagyis a Welch-próba alkalmazása általában nem jelent gyógyírt, ha a t-próba normalitási feltétele nem teljesül. Mint a 13. ábra mutatja, a fenti két tényező torzító hatása a Welch-próba esetében még 18-as átlagos mintaelemszám mellett is számottevő.



12. ábra A Welch-féle d-próba I. fajta hibája a ferdeségi szintek különbségének függvényében különböző csúcsosságú eloszláspárokra (kétoldalú ellenhipotézis, $\alpha = 5\%$, $m + n = 18$)

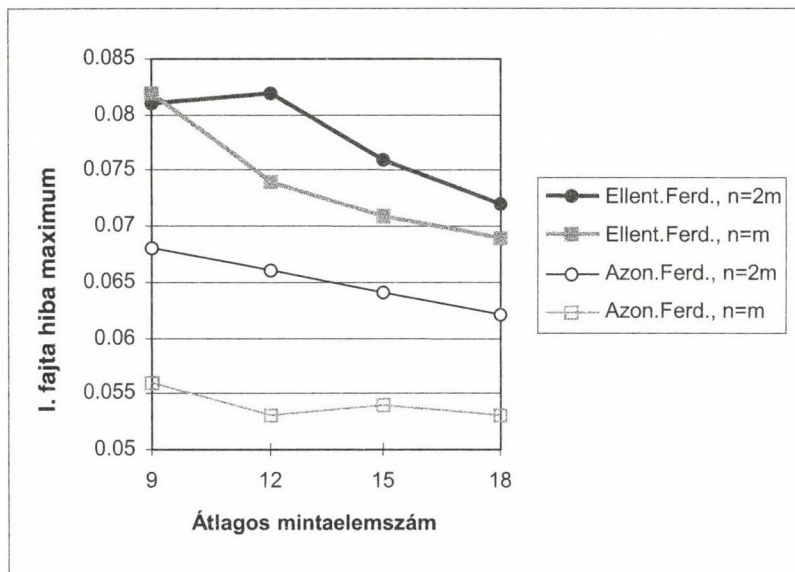


13. ábra A Welch-féle d-próba I. fajta hibája a ferdeségi szintek különbségének függvényében különböző csúcsosságú eloszláspárokra (kétoldalú ellenhipotézis, $\alpha = 5\%$, $m + n = 36$)

3.3 A mintanagyság és a mintaelemszámok egyenlőségének hatása

A fentebb taglalt eredményekből már kitűnt, hogy a mintaelemszám növelése a normalitás megsértéséből eredő káros hatásokat jelentősen csillapíthatja (vö. 1. vs. 4. ábra, 2. vs. 5. ábra, 3. vs. 6. ábra, 8. vs. 9. ábra, 10. vs. 11. ábra és 12. vs. 13. ábra). Az eddigi ábrákon azonban a különböző mintaelemszám szinteken mindig összevontuk az egyenlő ($n = m$) és a különböző ($n = 2m$) mintaelemszámú elrendezésekhez tartozó eredményeket. Ebben az alponthoz szeretnénk ezt a hatást önmagában is szemügyre venni, természetesen a ferdeségi szintkülönbség és a mintanagyság együttes figyelembevételével.

A 3., 6. és 7–11. ábrákat megszemlélve megállapíthatjuk, hogy kétoldalú ellenhipotézis esetén a t-próba érvényessége akkor kezd el számottevően romlani, ha a függő változó ferdesége az 1. populációban legalább 2 egységgel kisebb, mint a 2. populációban. Tekintve, hogy ugyanezt ellenkező irányban nem tapasztalhatjuk (Ferd1 – Ferd2 = 2 esetén a torzítás mindig kisebb, mint Ferd1 – Ferd2 = -2 esetén), ezt annak tulajdoníthatjuk, hogy a ferdeségek ellentétesége (Ferd1 – Ferd2 = -2 akkor áll fenn, ha Ferd1 = -1 és Ferd2 = 1, vagy ha Ferd1 = 0 és Ferd2 = 2) önmagában is csökkenti a t-próba érvényességét. E megfontolások alapján megvizsgáltam a t-próba I. fajta hibájának maximumát az átlagos mintaelemszámok mind a 4 szintjére azonos ($n = m$) és különböző ($n = 2m$) mintaelemszámokra, külön csoportosítva az azo-



14. ábra A kétmintás t-próba maximális I. fajta hibája az átlagos mintaelemszám függvényében azonos és ellentétes ferdeségű eloszláspárokra, azonos és különböző nagyságú minták esetén (kétoldalú ellenhipotézis, $\alpha = 5\%$)

nos és az ellentétes ferdeségi irányú eloszláspárokat (lásd 14. ábra). Itt most az egyszerűség kedvéért akkor nevezünk két eloszlást azonos ferdeségi irányúnak (röviden azonos ferdeségűnek), ha ferdeségük előjele nem ellentétes (ha pl. $Ferd1 = 0$ és $Ferd2 = 2$ vagy $Ferd1 = 1$ és $Ferd2 = 2$) és akkor nevezünk ellentétes ferdeségűnek, ha $Ferd1$ és $Ferd2$ előjele ellentétes (ha pl. $Ferd1 = -1$ és $Ferd2 = 2$).

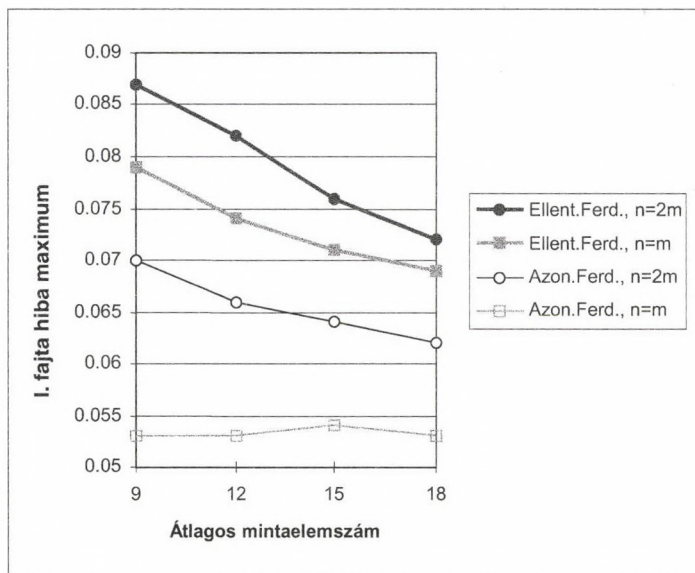
A 14. ábra alapján az alábbi következtetések vonhatók le.

1. Ellentétes ferdeségű eloszláspárok esetén az I. fajta hiba lehetséges maximuma sokkal magasabb, mint azonos ferdeségű párok esetén.

2. A mintaelemszámok különbözősége ugyancsak esélyt teremt az I. fajta hiba megemelkedéséhez.

3. Ha az átlagos mintaelemszám nő, akkor a lehetséges torzítás mértéke csökken, de még 18-as érték mellett is meghaladhatja a 0,07-et, vagyis a nominális szint 40%-át abban az esetben, ha a minták különböző nagyságúak és az eloszlások ellentétes ferdeségűek.

4. Abban a speciális esetben, amikor ugyanakkora mintákat hasonlítunk össze és az eloszlások ferdesége nem ellentétes, akkor a t-próba I. fajta hibájának maximuma sosem haladja meg 5%-os szignifikanciaszinten a 0,056-ot, még 9-es átlagos mintaelemszám mellett sem, ami egészen elfogadható mértékű eltérés a névleges szinttől.



15. ábra A Welch-féle d-próba maximális I. fajta hibája az átlagos mintaelemszám függvényében azonos és ellentétes ferdeségű eloszláspárokra, azonos és különböző nagyságú minták esetén (kétoldalú ellenhipotézis, $\alpha = 5\%$)

Mint a 15. ábráról megállapíthatjuk, a fenti konklúziók a Wech-próbára is érvényesek.

Felmerül a gondolat, hogy fennmarad-e a t- és a Welch-próba fenti 4. pontban leírt szép robusztussága azonos mintaelemszámok és nem ellentétes ferdeségű eloszlások esetén abban az esetben is, ha az elméleti szórások nem egyenlők, hanem csekély mértékben különböznek. O'Gorman (1995) egy miénkhez hasonló szimulációs vizsgálatban elemezte a kétmintás t- és a Welch-próba, valamint több más alternatív eljárás (pl. Mann-Whitney-próba, Van der Waerden-féle normalizált adatok próbája, Wilcoxon-Mood-próba stb.) érvényességét és erejét kétoldalú ellenhipotézis mellett. O'Gorman szintén a lambda-eloszláscládból választott eloszlásokat, amelyek α_3 ferdeségi szintje a 0–3 tartományban mozgott. Fő kérdése az volt, hogy miképpen alakul a t-próba és vizsgált alternatívái ereje, ha az összevetendő eloszlások ferdesége és csúcossága megegyezik, s szórásaik is csak csekély mértékben különböznek egymástól ($\sigma_{\max}/\sigma_{\min}$ 1,3). Bár O'Gorman elsősorban a próbák erejét vette górcső alá, érvényességüket is megvizsgálta. Ezzel kapcsolatban azt találta, hogy a t-próba I. fajta hibája 5%-os szignifikanciaszinten a vizsgált elrendezések mindegyikében 3,5% és 6,5% között mozog (O'Gorman 1995, 858. o.). Hozzá kell tenni, hogy ebben a vizsgálatban az átlagos mintaelemszám [azaz $(m+n)/2$] négy különböző szinttel (12, 50, 200, 800), a két mintaelemszám aránya pedig az 1:4, 1:1, 4:1 arányokkal szerepelt.

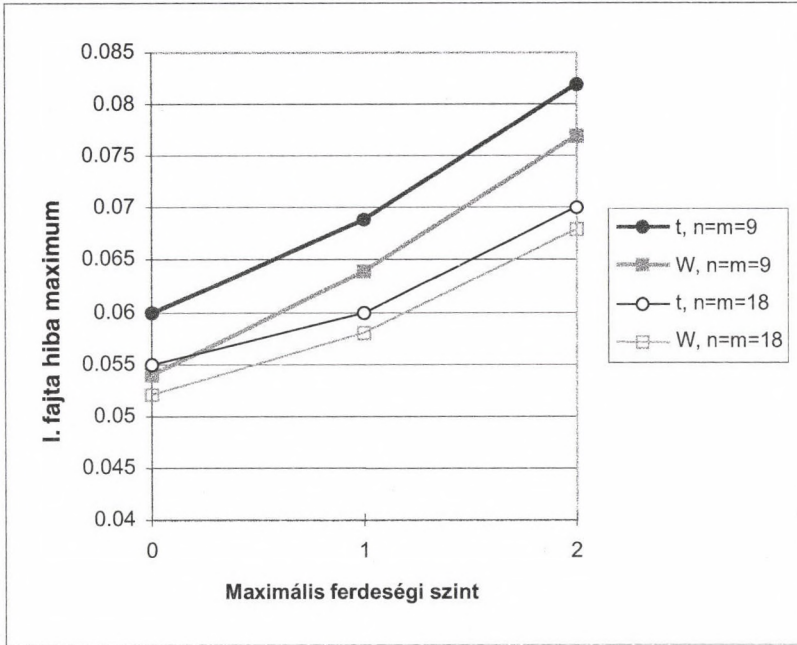
A Welch-próba érvényessége $m = 50$ esetén nagyjából hasonló volt, mint a t-próba esetében, viszont $m = 12$, $n = 50$ és $\alpha_3 = 3$ esetén az I. fajta hibája jelentősen megugrott (O'Gorman 1995, 858. o.).

O'Gorman szimulációs vizsgálatának eredményeit sommásan a következőképpen fogalmazhatjuk meg. Ha az összevetendő két populációban a függő változó eloszlása azonos ferdeségű és csúcosságú és az elméleti szórások közti eltérés nem haladja meg a 30%-os mértéket, akkor nem sérül számottevően a t-próba érvényessége még igen eltérő mintaelemszámok esetén sem.

A jelen cikkben ismertetett vizsgálat eredményei ugyanakkor azt mutatják, hogy a t- és a Welch-próba megőrizheti érvényességét akkor is, ha nem követeljük meg a két eloszlás ferdeségének és csúcosságának teljes azonosságát, csak azt, hogy ferdeségük iránya ne legyen ellentétes. Ehhez azonban még azt a pótlólagos kikötést kell tenni, hogy az átlagos mintaelemszám ne legyen 15-nél kisebb (vö. 14. és 15. ábra) és hogy az elméleti szórások egyezzenek meg. Ez a szórásokra vonatkozó utóbbi kikötés $m = n$ mellett valószínűleg némileg enyhíthető annak köszönhetően, hogy a mintaelemszámok egyenlősége a mi vizsgálatunk eredményei alapján számottevően növeli mind a t-, mind a Welch-próba robusztusságát, már 9-es átlagos mintaelemszám esetén is (vö. 14. és 15. ábra).

E feltételezés ellenőrzésére újabb szimulációs elemzéseket végeztem azzal a 81 eloszláspárral, amelyek ferdesége nem volt ellentétes előjelű (vö. 2.1 alpont). Ez esetben a 2. mintát mindig kétszer akkora szórású eloszlásból generáltam, mint az 1. mintát ($\sigma_2 = \sigma_1$). Az elemzéseket két elemszámszinten végeztem ($m = n = 9$ és $m = n = 18$). A t- és a Welch-próba I. fajta hibájának maximumát ez esetben a 16. ábra

mutatja be, a maximális ferdeségi szint szerinti bontásban. A maximális ferdeségi szint egy eloszláspár esetén a nagyobbik ferdeségű eloszlás ferdeségértéke. Ez a szint 0, ha mindkét eloszlás szimmetrikus; 1, ha egyikük ferdesége 1, a másiké pedig 0 vagy 1; végül a maximális ferdeségi szint akkor lesz 2, ha az egyik eloszlás ferdesége 2, a másiké pedig 0, 1 vagy 2.



16. ábra A kétmintás t- és a Welch-féle d-próba maximális I. fajta hibája a maximális ferdeségi szint függvényében nem ellentétes ferdeségű eloszláspárokra, azonos nagyságú minták és $\sigma_2 = 2\sigma_1$ esetén (kétoldalú ellenhipotézis, $\alpha = 5\%$)

A 16. ábra alapján az alábbi megállapításokat tehetjük.

1. A t- és a Welch-próba lehetséges maximális I. fajta hibája a maximális ferdeséggel párhuzamosan nő mindkét elemszám szinten.

2. 18-as közös mintaelemszám esetén a t-próba lehetséges maximális I. fajta hibája határozottan kisebb, mint $m = n = 9$ esetén, de ha a maximális ferdeség 2 egységnyi, még mindig eléri a névleges szint 140%-át. Ha viszont egyik eloszlás ferdesége sem nagyobb 1-nél, akkor a t-próba I. fajta hibájának torzulása nem haladja meg a 20%-os mértéket.

3. A Welch-próba lehetséges maximális I. fajta hibája érezhetően kisebb, mint a t próbáé. Például 18-as közös mintaelemszám esetén a torzítás még 2-es maximális ferdeség mellett sem tragikus mértékű (a maximum 0,068).

Összefoglalva: ha a minták ugyanakkorák és elég nagyok (pl. $m = n = 18$), a két eloszlás ferdesége nem ellentétes irányú és nem túl nagy [$\max(\text{Ferd1}, \text{Ferd2}) \leq 1$] és az elméleti szórások nem különböznek túlságosan ($\sigma_{\max}/\sigma_{\min} \leq 2$), akkor a t-és a d-próba I. fajta hibája nem tér el számottevően a névleges szinttől (a torzítás nem haladja meg a 20%-os mértéket).

4. Megbeszélés

A kétmintás t-próba robusztusságát szóráshomogenitási feltételének megsértésével szemben elméletileg és számítógépes szimulációval egyaránt sokszor és behatóan elemezték. Ugyanez nem mondható el azonban a normalitás feltételével kapcsolatban, bár újabb vizsgálatok szerint a nem normális eloszlások sokkal gyakrabban fordulnak elő az empirikus pszichológiai vizsgálatokban, mint azt régebben gondolták (vö. Micceri 1989).

A jelen tanulmányban ezért egy sor nem normális eloszláspár generálása segítségével vizsgáltuk a kétmintás t-próba I. fajta hibáját számos feltétel variálásával, de az elméleti szórások egyenlősége ($\sigma_1 = \sigma_2$) mellett. Módszeresen változtattuk az összevetendő két eloszlás ferdeségét és csúcosságát, az átlagos mintaelemszámot (9, 12, 15, 18), a két mintaelemszám arányát (1:1, 1:2), az ellenhipotézis típusát (alsó egyoldalú, felső egyoldalú, kétoldalú), valamint a rögzített szignifikanciaszintet (10%, 5%, 1%). A t-próba elemzésével párhuzamosan, ugyanazon elrendezésekben megvizsgáltuk legismertebb robusztus változatának, a Welch-próbának az érvényességét is. A szimulációs eredmények az alábbi konklúziók levonására jogosítanak fel bennünket.

Az elméleti eredményekkel összhangban az eloszlások eltérő volta az összevetendő két populációban számottevően befolyásolja a t-próba érvényességét abban a 9–18 átlagos mintaelemszám tartományban, amelyet vizsgálatunkban áttekintettünk, s amely igen sok empirikus pszichológiai kutatásban is előfordul. A legdőntőbb tényező a t-próba érvényességével kapcsolatban ilyen elemszámok mellett az, hogy mennyire tér el egymástól a két eloszlás ferdesége. Szélsőséges esetben a torzulás mértéke teljesen érvénytelenné teheti a t-próbát.

A kétmintás t-próba egyoldalú változatai sokkal érzékenyebbek a normalitás megsértésére, mint a kétoldalú változat. Egyoldalú esetben a torzulás mértéke fölfelé a 100%-ot (vö. 2. ábra), lefelé pedig a 60%-ot is meghaladhatja (vö. 1. ábra). Emiatt a pszichológus kutatónak kétszer is meg kell gondolnia, hogy célszerű, illetve jogos-e adott esetben a szokásos kétoldalú változattal szemben egyoldalú ellenhipotézist megfogalmazni.

Kétoldalú ellenhipotézis alkalmazása esetén a torzítás némileg kisebb, mert az egyoldalú hatások ellentétesek és ezért részben semlegesítik egymást. Jó tudni, hogy a kétoldalú t-próba torzítása általában pozitív irányú. Az eloszlások ferdeségének ellentétes volta az I. fajta hibát fölfelé mozdítja el, akár 60%-os mértékben is (vö. 3. ábra).

A t-próba érvényessége a normalitástól való eltérés esetén az 5%-os szinthez viszonyítva kevésbé csökken a 10%-os szinten, viszont jóval erőteljesebben az 1%-os szinten. Ez nem jelenti azt, hogy ezentúl érdemes lenne a szokásos 5%-os szintről áttérni a 10%-os szintre, mert a szint deklarált 10%-os I. fajta hibája csak 90%-os megbízhatóságú szakmai konklúziók levonására jogosít fel bennünket szignifikáns eredmény esetén. Viszont jó tudni, hogy a 10%-os szinten szignifikáns eredmények alapján megfogalmazott jelzésértékű következtetések megbízhatóságára a normalitástól való eltérés nincs radikális torzító hatással. Ugyanakkor az 1%-os szint esetén tapasztalható igen gyakori és nagymértékű torzulás (vö. 8. és 9. ábra) óvatosságra kell, hogy intsen az 1%-os szinten is szignifikáns eredmények értelmezésekor.

Az 5%-os szintre vonatkozó eredményeket taglalva láthattuk, hogy a t-próba érvényességére a ferdeségi szintkülönbség mellett az eloszlások csúcsossága is számottevő hatást gyakorol. A csúcsosság növekedésével azonban a t-próba érvényessége nem csökken, hanem nő, vagyis az erős csúcsosság némileg kompenzálja a ferdeségi szintek különbsége miatt fellépő inflációs torzulást, hasonlóképpen, mint az egymin-tás t-próba esetében (vö. Vargha 1996).

Elemzéseink igen fontos eredménye, hogy a fenti tényezők a Welch-próba érvényességét ugyanúgy befolyásolják, mint a t-próbáét, így a Welch-próba nem jelent általános gyógyírt a t-próba esetenként tapasztalható bajaira. Sajnos az sem jelenthet megoldást, hogy ezentúl mindig behatóan elemezzük a két minta ferdeségi és csúcsossági együttthatóját, mert kis minták esetén ezeknek a mutatóknak olyan nagy a standard hibájuk, hogy nem alkalmasak elméleti megfelelőik megbízható becslésére.

Némi használható útmutatót a 14. és 15., illetve a 16. ábra alapján fogalmazhatunk meg. Eszerint, ha sikerül a csoportok összehasonlításához közel azonos és legalább 15-18 elemű mintákat összeállítani, akkor az elméleti szórások egyenlősége vagy csekély mértékű különbsége esetén a t- és a Welch-próba érvényessége csak akkor csökken számottevően, ha az eloszlások ferdesége igen nagy és ellentétes irányú. Ilyen mértékben ferde eloszlások esetén azonban megkérdőjelezhető az elméleti átlag alkalmassága az adatok populációbeli centrumának, nagyság szintjének képviselőjére. Alternatív paraméteres eljárásként szóba jöhetnek a trimmelt átlagra és a mediánra vonatkozó újabban javasolt statisztikai próbák (lásd például Wilcox 1996, 1998), velük kapcsolatban azonban eddig még nem végeztek olyan szimulációs elemzéseket, amelyek igazolnák alkalmasságukat a nem normális eloszlások széles tartományára

Ha nem ragaszkodunk a paraméteres összehasonlításhoz, vagyis ahhoz, hogy az összevetendő populációk ugyanakkorosságát mindenképpen egy-egy jellegzetes paraméterük (átlag, trimmelt átlag, medián stb.) azonossága alapján döntsük el, akkor megfelelő kiút lehet a két populáció sztochasztikus egyenlőségének vizsgálata az igazoltan megbízható és szigorú alkalmazási feltételekkel nem rendelkező nem-paraméteres FPW-próba segítségével (lásd erről részletesebben Vargha 1999a, 2000b), mely a MiniStat statisztikai programcsomag legújabb változataiba már be van építve (Vargha 1999b; Vargha és Czigler, 1999).

A kézirat elfogadva: 1999. március

Irodalom

- ALGINA, J., OSHIMA, T. C. és LIN, W. Y. (1994): Type I error rates for Welch's test and James's second-order test under nonnormality and inequality of variance when there are two groups. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 19, 275–291.
- HAJTMAN B. (1968): *Bevezetés a matematikai statisztikába pszichológusok számára*, Budapest, Akadémiai Kiadó.
- MAXWELL, S. E. és DELANEY, H. D. (1990): *Designing experiments and analyzing data, A model comparison perspective*. Belmont, California, Wadsworth Publishing Company.
- MICCERI, T. (1989): The unicorn, the normal curve, and other improbable creatures. *Psychological Bulletin*, 105, 156–166.
- MILLER, R. G., Jr. (1986): *Beyond ANOVA: Basics of applied statistics*, New York, John Wiley.
- O'GORMAN, T. W. (1995): The effect of unequal variances on the power of several two-sample tests. *Communications in Statistics – Simulations*, 24, 853–867.
- ONGHENA, P. (1993): A theoretical and empirical comparison of mainframe, microcomputer, and pocket calculator pseudorandom number generators. *Behavior Research Methods, Instruments, and Computers*, 25, 384–395.
- PEARSON, E. S. and PLEASE, N. W. (1975): Relation between the shape of population distribution and the robustness of four simple test statistics. *Biometrika*, 62, 223–241.
- RAMBERG, J. S., TADIKAMILLA, P. R., DUDEWICZ, E. J. és MYKYTKA, E. F. (1979): A probability distribution and its uses in fitting data. *Technometrics*, 21, 201–209.
- SCHEFFÉ, H. (1959): *The analysis of variance*, New York, Wiley.
- VARGHA András (1996): Az egymintás t-próba érvényessége és javíthatósága. *Magyar Pszichológiai Szemle*, LII (36), 4-6, 317–345.
- VARGHA András (1999a): Két csoport összehasonlítása nemparaméteres statisztikai eljárások segítségével. *Magyar Pszichológiai Szemle* LIV (38), 4, 567–589.
- VARGHA András (1999b): *MiniStat 3.1 verzió. Felhasználói füzet*. Budapest, Pólya Kiadó.
- VARGHA András (2000a): *Matematikai statisztika pszichológiai, nyelvészeti és biológiai alkalmazásokkal*. Budapest, Pólya Kiadó.
- VARGHA András (2000b): Két pszichológiai populáció sztochasztikus egyenlőségének ellenőrzésére alkalmas statisztikai próbák összehasonlító vizsgálata. *Magyar Pszichológiai Szemle* LV (39), 2-3, 253–281.
- VARGHA A. és CZIGLER B. (1999): *A MiniStat statisztikai programcsomag, 3.2 verzió*. Budapest, Pólya Kiadó.
- VINCZE I. (1968): *Matematikai statisztika ipari alkalmazásokkal*. Budapest, Műszaki Könyvkiadó.
- WILCOX, R. R. (1996): *Statistics for the social sciences*. San Diego, New York, Academic Press.
- WILCOX, R. R. (1998): How many discoveries have been lost by ignoring modern statistical methods. *American Psychologist*, 53, 300–314.
- WINER, B. J. (1971): *Statistical principles in experimental design* (2^o ed.). Tokyo, London, Sydney, McGraw-Hill Kogakusha.

The validity of Student's two-sample t-test under nonnormality

The two-sample t test is the most commonly used statistical test for comparing the means of two independent samples. A well known condition of this test is the normality of the two parent distributions. Because a large portion of the variables in empirical psychological investigations fail to fulfill this requirement (see, e.g., MICCERI, 1989), it is important to obtain some information concerning the validity of the t test under the violation of the normality assumption. In the present study we tried to clarify this issue by means of a Monte-Carlo analysis.

In the simulation the skewness and kurtosis levels of the two parent distributions were varied across a wide range, but the population variances were set to be equal. The sample sizes applied were either small or moderate, and equal or unequal. The involved tests procedures for testing the equality of population means were the two-sample t test, and Welch's robust t test.

According to the simulation results, the validity of both the t-test and the Welch-test depend heavily on the equality of the direction of the two skewness parameters. If the two parent distributions are skewed on the same side, both tests have quite acceptable Type I error rates, even with relatively small samples (say, $m = n = 9$). However, if the two parent distributions are skewed on the opposite sides, then the true Type I error rates can deviate markedly from the nominal level even if population variances are equal. Specifically, the Type I error rate of both the t test and the Welch test at .05 nominal level with two-sided alternative can be higher than 0.08 (that is exceeding the nominal level by more than 60%), provided that the average sample size is only 9.

A „Mens et Liber” – „Lélek és Könyv” Alapítvány –
amely az MTA Pszichológiai Kutatóintézet
könyvtári beszerzéseinek támogatására jött létre –
kéri mindazokat, akik érdekeltek Magyarország legnagyobb
pszichológiai szakkönyvtárának fenntartásában
és fejlesztésében, hogy jövedelemadójuk
1 %-ával támogassák az Alapítványt.

Adószámunk:

18068289-2-41.

Itt szeretnénk felhívni intézmények és magánszemélyek
figyelmét, hogy mivel az Alapítvány közhasznú,
az adományok az érvényben levő
adótörvények szerint kezelhetők.

Adományok a következő számlaszámra küldhetők:

Kereskedelmi és Hitelbank

10404072-40713665-00000000

CONTENTS

ORIGINAL STUDIES

<i>Magda Marton:</i> A social-cognitive neural system. Simulation on neuronal level . . .	3
<i>Bea Ehmman:</i> Sequential-transformative model of psychological content analysis: The use of computer aided content analysis in psychological research (Part two)	17
<i>István Zsigmond:</i> Problem solving: The fostering effect of metacognitive strategies	37
<i>Erika Dornai:</i> Teachers' power exercising related to satisfaction	63

METHOD

<i>András Vargha:</i> The validity of student's two-sample t-test under nonnormality . . .	83
---	----

Ára: 350,- Ft

TARTALOM

TANULMÁNYOK

Marton Magda

- Társas ingereket kódoló idegi rendszer.
Szimuláció az idegsejtek szintjén 3

Ehmann Bea

- A pszichológiai tartalomelemzés
szekvenciális-transzformatív modellje: A számítógépes
szövegelemzés helye a pszichológiai kutatásban – II. 17

Zsigmond István

- A feladatmegoldást segítő metakognitív stratégiák 37

Dornai Erika

- A tanári hatalomgyakorlás kommunikációs mintázatai
és összefüggései az elégedettséggel 63

MÓDSZER

Vargha András

- Érvényes-e a kétmintás t-próba nem normális eloszlások esetén? . . . 83

A PSZICHOLÓGIA folyóirat megvásárolható
az Osiris Kiadó terjesztői hálózatában és
az MTA Pszichológiai Kutatóintézet Könyvtárában

Budapest, XIII., Victor Hugo u. 18–22.

PSZICHOLÓGIA

2001 MAJ 16
21. évfolyam



2001/2

Az MTA Pszichológiai Kutatóintézetének folyóirata

KÖZLÉSI FELTÉTELEK

1. A PSZICHOLÓGIA elsősorban alapkutatásokról közöl eredeti beszámolókat. Szívesen hoz nyilvánosságra olyan tanulmányokat is, amelyek - a kutatási területtől függetlenül - hozzájárulnak valamilyen átfogó pszichológiai alapkérdés megoldásához, pszichológiai jelenségeket helyezve új megvilágításba, vagy újakat tárva fel. E kritériumok teljesülésének egyaránt ki kell tennie a tanulmány kérdésfeltevéséből, és az eredmények értelmezéséből, azaz abból a módból, ahogyan a szerző saját kutatásait - egyetértően vagy kritikailag - elhelyezi a pszichológiai ismeretek rendszerében.
Szívesen közöl továbbá a folyóirat a pszichológia egyes területeit érintő friss publikációkról készült összefoglaló, értékelő, eredeti szempontokat érvényesítő szemléket, a hazai pszichológia helyzetét és fejlődését érintő elemzéseket, kritikai reflexiókat, önálló szempontokat érvényesítő recenziókat.
Kérjük szerzőinket, hogy cikkeik megfogalmazásakor tartsák szem előtt azt a törekvésünket, hogy a folyóiratban megjelenő munkák az igényes szakmai közönség számára érthetőek legyenek.
2. A közlést megkönnyíti a kézirat előkészítésének gondossága. Ezért a következőkre kérjük szerzőinket:
 - a) A kéziratot szabványos gépelt oldalakon készítsék el (2-es sorköz, egy oldalon 25 sor, egy sorban 50 leütés)
 - b) a kéziratot két példányban küldjék be, de kéziratot elfogadunk mágneslemezen is, egy kinyomtatott példánnyal együtt. Kérjük, tüntessék fel a szövegszerkesztő nevét és a verzió számát. Munkánkat megkönnyíti, ha a szerző a WORD szövegszerkesztő valamely magyar változatát használja.
 - c) az első oldalon tüntessék fel a tanulmány címét, a szerző nevét és munkahelyét
 - d) az oldalakat a lap tetején folyamatosan számozzák, betoldásokat ne alkalmazzanak
 - e) az ábrákat, fényképeket és/vagy táblázatokat megszámozva és megcímezve külön borítékban mellékeljék, valamint helyüket a kéziratban gondosan jelöljék be. Fényképek esetén jó minőségű fekete-fehér pozitívot kérünk, vonalas ábrák esetén pausz vagy „Sirály” papírra hígítatlan fekete tussal készített rajtot is elfogadunk.
3. Az irodalmi utalásokat a szövegben a szerző nagybetűvel írt vezetéknevével és az idézett mű zárójelbe helyezett megjelenési évszámával kérjük jelölni. Ha valamelyik szerzőtől több, azonos évben megjelent munka idézésére kerül sor, a tanulmányok megkülönböztetése az idézés sorrendjében az évszám mellé írt a, b, c stb. indexekkel történik. (Oldalszámot csak szó szerinti idézés vagy meghatározott részlet idézése esetén kell feltüntetni.) Kérjük szerzőinket, gondosan ügyeljenek arra, hogy az irodalomjegyzék az idézett munkákat hiánytalanul tartalmazza, és a közlés formája az idegen nyelven megjelent munkák esetén az alábbi angol nyelvű példának megfelelő legyen (nem angol nyelvű művek esetén a szöveg és a rövidítések értelemszerűen az adott nyelven szerepelnek; orosz nyelvű műveknél az elfogadott fonetikus átírással).
4. Az irodalomjegyzék formája: A szerző nagybetűvel írt vezetékneve, keresztnévének kezdőbetűje, a mű megjelenési évszáma zárójel nélkül.
 - a) Könyveknél: BERKOWITZ, L., 1962, *Agression: A social Psychological Analysis*, Academic Press, New York.
 - b) Tanulmánykötetben megjelent munkáknál: BERKOWITZ, L., 1972, *Social norms, feelings and other factors affecting helping behavior and altruism*, In: BERKOWITZ, L. (ed.), *Advances in Experimental Social Psychology*, Vol. 6, Academic Press, New York, 63-108.
 - c) Folyóiratban megjelent munkáknál: BERKOWITZ, L., DANIELS, L. R., 1963, *Responsibility and dependency*, *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 66, 429-437.
- A magyar szerzőktől magyar nyelven írott vagy szerkesztett munkák esetén minden esetben a szerzők magyar szórend szerinti teljes nevét kérjük feltüntetni.
5. A lábjegyzetek helyét kérjük a tanulmány megfelelő pontján arab számmal jelölni, szövegüket pedig ugyanezzel a számozással „Lábjegyzetek” felirattal ellátott külön oldal(ak)on mellékelni.
6. A közlemény, amennyiben a téma kifejtése ezt szükségessé teszi, a két szerző ív terjedelmet (egy ív = 40 000 betűhely = 32 szabványos gépelt oldal) is elérheti, sőt meghaladhatja.
7. Kérjük mellékelni a tanulmány kb. 200-250 szavas (2 szabványos gépelt oldal terjedelmű) összegezését is, idegen nyelvű fordítás céljára.
8. A korrekktúra javításának határideje három nap, melynek betartása a megjelenés folyamatosságának biztosításához nélkülözhetetlen.
9. A szerkesztőség kéziratot nem őriz meg.

PSZICHOLÓGIA

2001 MAJ 16.



2001/2

Az MTA Pszichológiai Kutatóintézetének folyóirata

A szerkesztőbizottság tagjai:

Czigler István (a szerkesztőbizottság elnöke)
Englander Tibor
Garai László
Gergely György
Halász László (főszerkesztő)
Illyés Sándor
Karmos György
László János
Marton Magda (főmunkatárs)
Pataki Ferenc
Pléh Csaba

A szerkesztőség tagjai:

Halász László
Marton Magda
Sipos Mihály
Szladi Istvánné (szerkesztőségi titkár)
Vitéz Klára (kézirat-előkészítő)

Szerkesztőség: 1132 Budapest, Victor Hugo u. 18–22.

Postacím: 1394 Budapest, Pf. 398.

Telefon: 239-6726, Telefax: 239-6727

ISSN 0230-0508

Előfizethető bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál és a Hírlapelőfizetési és Lapellátási Irodánál (HELIR), 1134 Budapest, Lehel út 10/a

Előfizetési díj egy évre: 1400 Ft, egyes szám ára: 350 Ft.

Megjeleni évente négyszer. Index szám: 25-709.

F. k.: az MTA Pszichológiai Kutatóintézet igazgatója, az Osiris Kiadó közreműködésével

CZIGLER ISTVÁN ÉS WINKLER ISTVÁN

MTA Pszichológiai Kutatóintézet

Figyelmi folyamatok az észlelésen innen és túl, képből és hangból*

A figyelemről JAMES (1880) óta mindenki tudja, hogy micsoda, csak éppen nem tudjuk ezt a tudást megfogalmazni. Egy gyakori próbálkozás a következő gondolatkísérletről indul ki. Kössünk össze kamerát monitorral, de iktassunk a kettő közé olyan szerkezetet is, mely mozgatja a monitort, befolyásolja a kamera állapotát, például a lencse látószögét vagy fényérzékenységét. Önmagában a kamera meg a monitor – elméleti alapállástól függően – érzékelne vagy észlelné, a szerkezet pedig, mint a figyelem megtestesítője, lehetővé tenné, hogy mindez valamilyen szempontból hatékony legyen. A szerkezet feltételezett tulajdonságait tesztelhetjük a monitoron. Az elvontságnak egy ilyen szintje hasznos lehet, mivel kapcsolatba hozható *alulról felfelé*, illetve *fentről lefelé* működő folyamatokkal, ez pedig közvetlenül átírható az idegtudományok fogalmi rendszerébe. E megfogalmazás szerint a figyelem hatása a felülről lefelé irányuló befolyással lenne egyenlő. Ha egy lépéssel tovább megyünk, a felülről lefelé irányuló folyamatok közvetíthetnek valamilyen tudást, általánosabb modellt a világról, speciálisabb tudást az éppen aktuális szituációról, beleértve a pillanatnyilag érvényes célokat, motivációs állapotokat és a lehetséges viselkedések együttesét. A vázlat nagyvonalúan eltekint alapvető kérdésektől: honnan származik a tudás, a monitort csak a gondolatkísérlet külső szemlélője figyel-e, vagy valami belső aktív szisztéma (is), és nem utolsósorban, mire való az egész. Nem világos továbbá az sem, hol a monitor és a közbeiktatott szerkezet határa, ha egyáltalán van ilyen. A következő írás lényegében ez utóbbi kérdéstről szól. A hasonlat annyiban viszont konkrét, hogy legalábbis egyes részei modellezhetők vagy empirikusan vizsgálhatók.

A figyelem kutatásában talán az a leggyakoribb kérdés, hogy milyen mélyen lehet felülről belenyúlni azokba a folyamatokba, melyek kialakítják, hogy miként látjuk, halljuk, tapintjuk stb. a világot. Látszólag nem nehéz megválaszolni ilyen kérdéseket. A látórendszernek elég jól ismerjük a felépítését, ismeretes, hogy az ingerület milyen úton éri el a központi idegrendszert, jelesül a középgyagban a colliculus superiort, a

* *Köszönetnyilvánítás:* Megköszönjük az OTKA (T-030739 és T-022800) támogatását

köziagyban a corpus geniculatum lateralet, illetve a nyakszirti lebenyben a striatális kérgét, milyen területek tartoznak a vizuális rendszer dorzális és ventrális áramlatához és így tovább. Azonban az eddig megismert anatómiai struktúra nem ad egyértelmű választ kérdésünkre. Jelen írásunk szempontjából ezért az anatómiai ismeretek csak a korlátokat mutatják meg, miközben a kérdés irodalmának több területéről mutatunk be – szándékunk szerint nem tendenciózusan válogatott – adatokat, annak érdekében, hogy következtetéseket vonhassunk le az információfeldolgozás folyamatának néhány jellemzőjére.

Innen

Egyes adatok szerint már az elsődleges látókéreg sejtjeinek receptív mezőit is befolyásolhatja az, hogy milyen feladatot végez a kísérleti állat (pl. MOTTER, 1993, ROELFSEMA, LAMME ÉS SPEKREIJSE, 1998, ellentétes eredményekre ld. LUCK, CHELAZZI, HILLYARD és DESIMONE, 1997; WURTZ és MOHLER, 1976; HAENNY és SCHILLER, 1988), és egyre több adat szerint a feladat befolyásolja embernél is az elsődleges látókéreg aktivitását (BUECHEL, OLIVER, GERANIT és TURNER, 1998, WATANABE, SASAKI, SATORU és BENNO, 1998). Egy szinttel feljebb már bizonyosan vannak ilyen hatások. Az is nyilvánvaló, hogy a látás elemi agykémi folyamatait kéreg alatti hatások modulálják, mint például a thalamus pulvinar magjából származó input (ld. LABERGE, 1995). Ha a figyelem alapvető, korai vizuális folyamatokat befolyásolhat, találni kell olyan jelenségeket, melyek az elemi észlelési működésekben mutatnak viselkedésfüggő, figyelmi hatásokat. Néhányat bemutatunk. CHAUDHURI (1990) kísérletében mozgó mintázatot néztek a személyek, két kísérleti feltétel valamelyikében. Az egyikben passzívan nézték a mintát, a másikban a mintán belül egy kis területre figyeltek, melyen belül az esetlegesen megjelenő célingerre kellett válaszolni. Amikor a mintázat után homogén felületre néztek a résztvevők, az utóhatás hosszabb volt, mint amikor a figyelem nem egy kicsi területre (a célingerre) irányult. Az ilyen utóhatásokról feltételezik, hogy a mozgás-észlelő rendszer elemi szintjeiről erednek (az irányérzékeny elemek telítődnek). Látászólag alacsony szintű látási folyamatokat érint HIKOSAKA, MIYAUCHI és SHIMAJO (1996) eredménye. Ha a személyek a vizuális mező egyik oldalára figyelnek, ahol felvillan egy hosszabb vonal a mezőben, amely a mező mindkét oldalát érinti, a személyek olyan mozgást észlelnek, mely a figyelt oldal irányából a nem figyelt oldal felé irányul. A jelenség magyarázata az lehet, hogy figyelt területen a vizuális feldolgozás gyorsabb, és ebből következően előbb észleljük a vonal figyelt részét. A feldolgozás időben eltolódó hatása pedig látszatmozgásra vezet. Erre a vizsgálatra még visszatérünk, bemutatva, hogy a jelenség egyáltalán nem olyan egyszerű, mint ahogy az első pillanatban látszik. Azt a tanulságot viszont levonhatjuk, hogy léteznek

mind idegtudományi, mind pedig pszichológiai-pszichofizikai adatok, melyek szerint a fentről lefelé irányuló folyamatok a látás elemi szintjeit befolyásolják.¹

A figyelem pszichológiájának klasszikus kérdése volt, hogy a figyelmi szelekció az információfeldolgozás korai vagy későbbi szakaszát befolyásolja-e (a kérdés összefoglalásaként ld. CZIGLER, 1999). Csábító lenne, hogy az előbbieken felsorolt eredményeket úgy értelmezzük, hogy mivel felülről be lehet avatkozni a korai látás működésébe, ennél fogva az ilyen adatok a korai szelekció valamelyik elméletét támogatják. E következtetés azonban (egyebek között) azért is elhamarkodott, mert a fent idézett esetekben nem volt szükség szelektív szűrésre, azaz a mezőben nem voltak olyan objektumok, melyek jelenléte befolyásolhatta volna a folyamatban lévő tevékenység szempontjából lényeges információfeldolgozást. Egyszerűen szólva, ha nyitva van a szemünk, fixálunk egy pontot egy üres mezőben, és ott megjelenik egy objektum, például feltűnik egy madár az égen, az ilyen objektumot nem tudjuk nem látni. Azok a kísérletek, melyekben előnyösebb feldolgozást mutatnak ki a tér valamilyen előre jelzett területén, nem bizonyítékai a korai szelekciónak, csak azt bizonyítják, hogy figyelmi folyamatok befolyásolhatnak észlelési folyamatokat.

Ha a feladat szempontjából lényeges inger (célinger) mellett több zavaró inger fordul elő a vizuális mezőben, és jelezni kell a célinger megjelenését (vizuális keresési feladat), egyes esetekben a reakcióidő nő a zavaró ingerek számának függvényében, máskor viszont nem (pl. TREISMAN ÉS GELADE, 1980), illetve van, amikor egy adott teljesítményszint eléréséhez hosszabb ideig kell az ingernek rendelkezésre állni, máskor viszont ez az idő nem függ a zavaró ingerek számától (pl. BERGEN ÉS JUI.ESZ, 1983). Treisman (TREISMAN ÉS GELADE, 1980) korábbi magyarázata, a sajátság-integrációs elmélet a vizuális keresés jelenségeinek magyarázatára az észlelés korai szakaszában működő figyelmi folyamatokat javasolt. E magyarázat szerint az egyes vizuális sajátságok (szín, irány stb.) elemzésének eredményei külön-külön sajátság-térképeken reprezentálódnának, a sajátságok pedig a téri figyelmi mechanizmusok segítségével kapcsolódnak össze objektumokká. Az egyes sajátság-térképek ugyanis egy fő-térképhez (master map) kapcsolódnának, melyen az elrendezés a sajátságok téri rendjén alapul. A figyelmi folyamat ezt a fő-térképet pásztázná végig, és azon a területen kapcsolódnának össze az egyes sajátságok, amelyre a figyelem irányul. Ez a modell megfelel azoknak az adatoknak, melyek olyan feladatban adódnak, ahol jelezni kell, ha például egy piros O betű jelenik meg a képernyőn, miközben megjelennek (zavaró) piros X betűk és zöld O betűk. Az ilyen konjunkciós keresés ideje a zavaró elemek számának függvényében olyan ütemben nő, mintha a figyelmi folyamat pontról pontra, szériálisan tapogatna le egy területet. Amikor viszont egyetlen sajátság meghatározza a célingert (sajátság keresés), például a piros O betű mel-

¹SHULMAN (1993) úgy találta, hogy Necker-kocka észlelt orientációját befolyásolta, hogy megelőzőleg a vizsgált személyek milyen (egyértelmű orientációjú) idomot figyeltek. Amennyiben a Necker-kocka észlelése „elemi” perceptuális folyamat, ez az eredmény is a figyelmi folyamatok korai támadáspontjára érv. Kérdés, hogy tényleg elemi folyamat-e.

lett csak zöld O betűk a zavaró ingerek, a modell szerint nincs szükség szériális keresésre: ha akárhol inhomogenitás van, ez azonnal jelezhető. E működés élmény vetülete az lehetne, amikor egy eltérés szinte kiugrik, „kírí” a háttérből. Az objektumok összekötésében szereplő figyelmi követelményre pedig olyan adatok utalnak, melyek szerint a figyelmi rendszer terhelése mellett a nem figyelt területeken az egyes sajátságok nem a valóságnak megfelelően kapcsolódnak össze (illuzórikus konjunkciók). Ha például rövid időre felvetítenek három színes betűt egymás mellett, és ezek két oldalán egy-egy számot, az elsődleges feladat pedig beszámoló a számokról, a személyek gyakran hibáznak abban a másodlagos feladatban, melyben azt kéri tőlük, mondják meg, milyen színűek voltak az egyes betűk. Gyakran helyesen azonosítják ugyan a betűket is és a színeket is, azonban tévednek abban, hogy melyik betű milyen színű volt (TREISMAN és SCHMIDT, 1982). A fentieket érvnek lehetne tekinteni arra, hogy figyelmi mechanizmusoknak az észlelés korai szakaszát kellene befolyásolniuk ahhoz, hogy egyáltalán alakokat észleljünk. Az ilyen értelmezés azonban elhamarkodott. Először, TREISMAN (1993) rámutat arra, hogy azok a sajátságok, melyek kiugorhatnak más sajátságok közül, nem szükségszerűen elemiek abban az értelemben, hogy olyan reprezentációkon alapulnak, melyek nem a retinális vetületnek (retinális koordinátáknak) felelnek meg, hanem a világ (néző-független) koordinátáinak. Másrészt, számos vizuális keresési kísérlet eredménye arra utal, hogy TREISMAN és GELADE (1980) eredeti modelljét akkor támasztják alá adatok, amikor a vizuális keresési feladatban megjelenő inger-elemek összessége éppenséggel akadályozza az alak-képződést (DUNCAN és HUMPHREYS, 1989, WOLFE, CAVE és FRANZEL, 1989). Azt az elvet azonban TREISMAN később is fenntartja (TREISMAN 1993), hogy ha nem is szükségszerűen egy kisebb területre összpontosított, de mindazonáltal figyelmi folyamatokra van szükség ahhoz, hogy az információfeldolgozás során textúrák elváljanak egymástól, illetve detektálhatóak legyenek a formák. Felvethető viszont, hogy a vizuális kísérletekben mért reakcióidő-értékek (a reakcióidő változása a zavaró ingerek számának függvényében) nem azt tükrözik-e, hogy mennyi időbe telik a mező csoportosítása a releváns elemet tartalmazó részre, szemben a zavaró elemeket tartalmazó területtel vagy területekkel (DUNCAN és HUMPHREYS, 1989).

A sajátság-integrációs elmélet nézetrendszerben a figyelem szerepe (vagy maga a figyelem) az egybetartozó elemek összeragasztása (Treisman kifejezése). Az idegtudományok számos eredménye interpretálható ebben a szellemben. A vizuális rendszerről okkal feltételezik, hogy specializált alrendszerek (modulok) felhasználásával elemez különböző tulajdonságokat (szín, orientáció, mozgás), és ezeknek az anatómiailag is elkülönülő moduloknak az adatait kell összegyűrni ahhoz, hogy kialakuljanak objektumoknak megfelelő reprezentációk (összefoglalásként ld. CZIGLER, 1999). Megszületett az a javaslat is, mely szerint az összekapcsolás neurális oszcilláló működés segítségével jöhet létre (SINGER, 1994). E 40 Hz körüli oszcillációt kapcsolatba hozták figyelmi folyamatokkal: a figyelt látótér-félben kifejezettebb ez a működés (GRUBER, MÜLLER, KEIL és ELBERT, 1999).

Az eddigieket összefoglalva a folyamatsor úgy nézne ki, hogy a specializált modulok működésének eredményeit egy korlátozott kapacitással működő rendszer kapcsolja össze, mely abban az esetben, ha nagy a terhelés, kiválasztja a látótér egy-egy területét, és e területnek megfelelően végzi el összekapcsolási működését. Ha kicsi a terhelés, akkor a szelekciós mechanizmusra nincs szükség. E leírás a vizuális figyelemnek azon típusába tartozik, amely a téri dimenzió különleges szerepét hangsúlyozza („a tér speciális”). Kiegészítő magyarázatai is ezt mutatják. A kiegészítő magyarázatok egy csoportját többek között olyan eredmények tették szükségessé, melyek a vizuális keresési feladatban adódtak, tehát abban a feladatban, mely lényegében megalapozta az elképzelést. Mint láttuk, e feladatban a zavaró ingerek számának függvényében a reakcióidő nő. Viszont a növekedésnek a mértéke jelentősen lecsökkenhet, ha a különböző zavaró elemek a látómező meghatározott területén csoportosulnak, és akkor is, amikor jelentősen eltérnek a célingerektől (pl. DUNCAN és HUMPHREYS, 1989). TREISMAN és SATO (1990) az ilyen eredményeknek megfelelően avval egészítette ki elméletét, hogy ilyenkor a zavaró ingereknek megfelelő sajátság-térképek a fő-térképekre vetülve ott kialakítanak gátolt területeket, melyeket a szériálisan működő (téri) figyelmi folyamat „kihagy”. E kiegészítés nem ellentétes az elmélet szellemével.

Kiegészült azonban az elmélet a figyelmi működések egy másik elemével is, mely már távolabbra mutat. A kiindulópont itt is kísérleti eredmény. TREISMAN, KAHNEMAN és BURKELL (1983) egyik vizsgálatában a személyeknek el kellett olvasniuk egy szót verbális reakcióidő helyzetben, és meg kellett mondani, hogy egy téglalap melyik oldalán van kisebb megszakítás. Az eredmények szerint ilyenkor a teljesítmény jobb abban az esetben, ha a téglalap körülveszi (bekeretezi) a szót, mint akkor, amikor elkülönült objektumként a szó alatt vagy felett jelent meg a téglalap. A hatás nem téri, független a szó és a megszakítás távolságától. A reakcióidő növekedését (a szűrési veszteséget) a szerzők szerint az okozza, hogy az egyik esetben egyetlen objektum van jelen, a másik esetben pedig kettő. DUNCAN (1984) kísérlete, melyet azóta számos vizsgálatban kontrolláltak (ld. erről CZIGLER és BALÁZS, 1998) még élesebben szemlélteti a jelenséget. A résztvevőknek két, egymásra rajzolt objektumot mutattak be, mindkét objektumnak két jellegzetes sajátsága volt (textúra és orientáció az egyik objektumnál, hosszúság és a kontúr megszakítottságának helye a másik objektumnál). Az egyik feladatban az egyik objektum egyik tulajdonságáról kellett beszámolni, a másik feladatban két sajátságról, mely két sajátság vagy ugyanahhoz az objektumhoz tartozott, vagy az egyik sajátság az egyik objektumhoz, a másik pedig a másikhoz. Az eredmények szerint az azonosítás teljesítménye megegyezik, ha egyetlen objektum egy sajátságáról, vagy ugyanennek az objektumnak két sajátságáról kell beszámolni. Az előzőekhez képest romlik viszont a teljesítmény, ha két objektum egy-egy sajátságáról kell egyszerre beszámolni. Egyszerűen: ha egy objektumra figyelünk, annak valamennyi sajátságára figyelünk, a figyelem pedig nem helyekre irányul, hanem objektumokra.

Hogyan birkózik meg az ilyen eredményekkel egy olyan elmélet, mely szerint a figyelmi szelekció (1) téri, és (2) az élményeket és a viselkedést irányító információkat a téri rendszer szervezi? TREISMAN (1993) magyarázata szerint a már ismertett figyelmi mechanizmus működésének eredményeként formálódnak az objektumok leírásai (egy tárgyé, egyes tárgyaké, több tárgyé, ahogy ezt a helyzet engedi), az „objetum-file”-ok. Ha kialakult az objektum-file, akkor ez a helyek szerint szerveződő fő-térképet (master map) úgy befolyásolja, hogy az objektumnak megfelelő területek válnak a figyelmi feldolgozás fókuszává. Az elmélet így tartja fenn azt a lehetőséget, hogy a figyelmi folyamatok megelőzik az objektum-képződést. A kísérleti adatokból származó érvek (TREISMAN, 1993) némileg közvetettek. A téri figyelmi kísérletekben gyakori módszernek megfelelően, a mezőben először megjelennek helyeket jelző négyzetek (e kísérletben három). Mindhárom négyzetben megjelenik egy-egy betű, amelyek közül az egyik villogni kezd, és evvel magára irányítja a figyelmet. Ezután a három négyzet elmozdul a mezőben. Amikor megállnak, valamelyikben ismét megjelenik egy betű. A résztvevőknek reakcióidő helyzetben meg kell nevezni ezt a betűt. A kísérletben a megnevezés gyorsabb volt, ha a betű megegyezett avval a betűvel, mely olyan négyzetben jelent meg, melyben előzőleg villogott egy betű. Ez a négyyszög így „magával vitte” a figyelmet, a négyyszögben eredetileg bemutatott betű pedig nagyobb előfeszítési (priming) hatást váltott ki, mint azok a betűk, melyek a másik két négyyszögben jelentek meg. A másik kísérleti feltétel az előbbtől abban különbözött, hogy a három négyzet közül csak egyben jelent meg betű. Ebben az esetben ez a négyyszög „nem vitte magával” a figyelmet, a cél-betű megnevezése nem volt gyorsabb, ha a mozgás után abban a négyyszögben jelent meg, amelyben előzőleg betű jelent meg. A két feltétel közötti különbség: az első esetben a három betű közül szelekciós mechanizmus választotta ki azt az egyet, mely villogott. Így az objektum-file egyetlen elemet tartalmazott. A második esetben viszont nem volt szelekciós kritérium, így az objektum-file globálisabb volt: valamennyi elemet magában foglalta. Következésképpen a teszt-betű esetében nem mutatkozott specificitás valamelyik elemre. Általánosítva: a figyelmi helyzet alakítja ki, mit tartalmazzon az objektum-file.

A fenti magyarázat beilleszthető a téri elven működő vizuális figyelmi rendszerbe, mindazonáltal nem magyarázza meg DUNCAN (1984) idézett eredményeit, melyek szerint azonos területen elhelyezkedő két objektum esetében is az objektumok határozzák meg a figyelmi feldolgozást. A helyeken alapuló elmélet számára az a magyarázat marad, hogy a figyelem nem magára az objektumra irányul, hanem egy területre, melynek a kiterjedése olyan, mint amit az objektum aktuálisan elfoglal (KRAMER és WATSON, 1996). Ha így tekintjük, a figyelem téri fókuszának formája nem csekély változáson ment át Posner reflektorfényétől kezdődően (pl. POSNER, SNYDER és DAVIDSON, 1980), Eriksen zoom-lencséjén keresztül (pl. ERIKSEN és St. JAMES, 1986) LaBerge téri szűrőin (pl. LABERGE és BROWN, 1989) és a többszörös fókuszokon (KRAMER és HAHN, 1995) át az objektum-alakú fókuszig (részletesebben ezekről ld. CZIGLER, 1999). Mint láttuk, van egy alternatív magya-

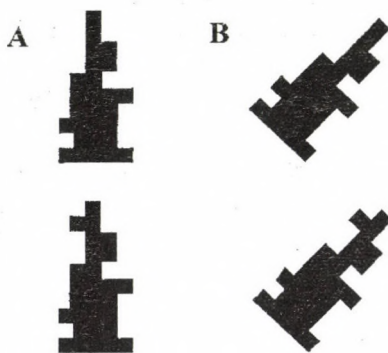
rázat: a figyelem nem irányul valamilyen területre, hanem az objektumokra magukra. Ez annyit jelent, hogy az objektumok kialakulása (a sajátságok konjunkciója) nem igényel figyelmi folyamatokat, az alakképződés pre-attentív folyamat, a figyelmi szelekció pedig azt jelenti, hogy kiválasztásra kerül, mely objektum vezérli a viselkedést (DUNCAN, 1984). Hagyományosabb megfogalmazásban: a szűrés, ha szükség van rá, késői.

A késői szelekciós elmélet(ek) szokásos érveit itt nem soroljuk fel (ld. erről CZIGLER, 1999), inkább azt hangsúlyozzuk, amit Treisman: ha a vizuális mező változatossága megköveteli, felülről lefelé ható, szelekciós folyamatok beavatkozhatnak az észlelés folyamatába, sőt az sem zárható ki, hogy akár az alakképződés mechanizmusait is befolyásolhatják. A több sajátság együtteséből felépülő objektum észleléséhez azonban nincs minden esetben szükség arra, hogy a folyamatban figyelmi működés szerepeljen. A figyelmi működések ilyen összefoglalását kontrollált párhuzamos feldolgozási elméletnek nevezik (PASHLER, 1998): az információfeldolgozás során párhuzamosan zajló működésekbe akkor avatkoznak be szelektív figyelmi mechanizmusok, ha ezt a feldolgozás követelményei szükségessé teszik. Ilyesmire rengeteg adat van, illusztrációként csak egy jól ismertre utalunk: KAHNEMAN és CHAJSZIK (1983) a Stroop-kísérletnek egy olyan változatában, ahol egy folt színét kellett megnevezni, a folttal együtt bemutatott olyan színt jelentő szavakat, melyek jelentése inkompatibilis volt a folt színével (pl. piros folt, és a ZÖLD szó). Ha nem lenne szelektív feldolgozás, akkor ilyen esetben azonos hatást várnánk, mint ami a hagyományos Stroop-eljárásban mérhető. Ezzel szemben a kísérlet eredményei szerint az inkompatibilitási hatás lényegesen kisebbnek bizonyult.

Treisman korábban idézett példájában, amikor avval érvelt, hogy az alakképződéshez figyelmi folyamatokra van szükség, egyben azt is bemutatta, hogy abban az esetben, ha már kialakult az objektum-file, és az objektum elmozdult, akkor az objektum magával vitte a figyelmet (ahova a figyelem irányult, ott alakult ki az objektum): ahol az objektum „tartózkodik”, oda (arra a helyre) kerül a figyelmi fókusz. Érdekes módon hasonló jelenségeket találnak olyan esetekben, amikor a figyelemnek más módzerekkel kimutatható a hatása elemi vizuális jelenségekre. Fentebb utalunk HIKOSAKA, MIYAUCHI és SHIMAJO (1996) kísérletére, mely azt demonstrálta, hogy a feldolgozás gyorsabb a figyelt területen: egy felvillanó vonalat mozgó ponthalmazznak látunk, ha a figyelem arra a területre irányul, ahol a vonal egyik vége van. E kísérletsorozat egyik kísérletében négy pont a fixált középpont körül forgott. Az egyik pont rövid időre fényesen felvillant, és így magára vonta a figyelmet. A felvillanásokat követően megjelent egy vonal. Mármint a vonal-megjelenési késleltetésének és a pontok körmozgásának következtében az előzetesen felvillanó pont és a vonal viszonya más és más lehetett, attól függően, hogy mennyi idő telt el a pont felvillanása és a vonal megjelenése között. Ha a vonalon belüli látszólagos mozgást a pont felvillanásának retinális helye határozná meg, a pont forgással felvett helyétől független lenne a vonalon belüli mozgás iránya, az mindig az ingerelt retinális pont felől indulna.

Nem ez a helyzet. A pont „magával vitte a figyelmet”, a vonalon belüli mozgás irányát az szabta meg, hogy hol volt a pont a vonal megjelenésekor.

Hasonló objektum-függőséget írtak le számos féloldali neglekt esetében, azaz olyan esetekben, amikor az egyik agyfélteke sérülésének következtében a személy a sérüléssel ellenkező oldali látótérfelet „elhanyagolja”. DRIVER és HALLIGAN (1991) például olyan ábra-pár azonosságáról vagy különbözőségéről kért döntést bal oldali neglektes betegektől, melyeknél az eltérés az ábra tengelyéhez viszonyítva ugyanott volt, mint a beteg látórendszerének középvonalához viszonyítva, vagy pedig a két tengely (az ábra hossz tengelye, illetve a látótér középvonala) elvált: a tárgy-centrikus leírás szerint az eltérés a bal oldalon volt, a középvonal szempontjából viszont a jobb oldalon (1. ábra). Ha a neglekt a középvonalat (jobb-bal megosztás) követné, az eltérés az ép részre vetülne, és így a beteg be tudna számolni az eltérésről. Ha viszont az objektum-centrikus leírást használja, akkor a különbség a bal oldalt érintené, és így a beteg nem tudna beszámolni az eltérésről. Az eredmények az utóbbiak voltak, a neglekt nem a téri koordináták szerint működött, hanem az objektumok hossz tengelye szerint. Így a féloldali neglektről, mely első pillanatban tipikusan téri jelenségnek tűnik, számos esetben kiderült, hogy tárgyakhoz kötődő jelenség. (Az objektum alapú neglektről további példákat ld. CZIGLER, 1999.)



1. ábra (a) A két ábra tárgy-centrikus tengelye egybeesik a középvonallal. (b) a tárgy-centrikus tengely szempontjából a két ábra eltérése a bal oldalon van. Ha viszont a középvonalhoz viszonyítjuk, a jobb oldalon mutatkozik eltérés. DRIVER és HALLIGAN (1991) ilyen ábrákkal igazolta, hogy vannak olyan fél oldali neglektek, ahol a károsodás tárgy-centrikus.

Az objektumhoz kötődő feldolgozás alapvető voltát mutatják olyan idegtudományi eredmények is, melyek szerint a látórendszer elemi szintjét érintő figyelmi hatások már ilyen alapon szerveződnek. ROELFSEMA, LAMME és SPEKREIJSE (1998) kísérletében majmok szemmozgást végeztek két felvillanó pont egyikére, melyet a fixációs ponttal egy vonal kötött össze, miközben a másik pont olyan vonalhoz csatlakozott, mely kissé távolabb indult el, mint ahol a fixációs pont volt. Az elsődleges ké-

reg (V1) olyan sejtjeinek aktivitását vizsgálták, melyek receptív mezőjéhez vagy a releváns ponthoz vezető vonalon vagy a másik vonalon tartozott egy szakasz. A releváns ponthoz vezető vonalra (objektumra) érzékeny sejt aktivitása még akkor is megnőtt, ha a vonalak keresztezték egymást, és az a vonal, mely a fixációs pontból indult, távolabb került a felvillanó ponttól, mint a másik vonal. Az eredmény azt mutatja, hogy a feladat-specifikus aktivitásváltozást már a látókéreg alacsony szintjén is az objektumok határozzák meg.

A fentiek egyáltalán nem azt jelentik, hogy kitértetett helyeknek nincs szerepe a feldolgozás korai szakaszaiban, hiszen a bizonyára legtöbbet vizsgált vizuális figyelmi eljárás, a téri előrejelzéses reakcióidő-mérés erre utal: ha előre jelzik, hogy *egyetlen* inger hol jelenik meg, és erre egyszerű reakcióidő-választ kell adni, a jelzett (releváns) helyekre adott ingerekre a reakcióidő rövidebb lesz, mint amennyi időt a nem előre jelzett (irreleváns) helyekre adott ingerek esetében mérnek. Továbbá a releváns helyen megjelenő ingerekre adott reakcióidő rövidebb lesz az olyan helyzetekben mért reakcióidőhöz képest is, melyeknél nem lehet megjósolni, hogy néhány lehetséges hely közül melyikre érkeznek (pl. POSNER, SNYDER ÉS DAVIDSON, 1980). Ha pedig egy területre figyelem irányul, a feldolgozásban a továbbiakban az e területtel szomszédos területek kerülnek előnybe (TSAL, LAVINE, 1988, ellentétes adatokra ld. VAN DER HEIJDEN, KURVNIK, DE LANGE és LEEUW, 1996).

Arról nincs vita, hogy a téri figyelem hatására módosul a teljesítmény, az viszont vitatott, hogy ilyenkor az elemi kiértékelési folyamatok facilitációja történik-e meg azáltal, hogy a figyelmi *kapacitás* ezekre a helyekre kerül. Még azoknak az agyi kiváltott potenciálvizsgálatokkal nyert adatoknak is lehet alternatív értelmezése, melyekben kimutatható, hogy azon a területen, melyre figyelem irányul, megnő az olyan korai (90–160 ms latenciájú) hullámok nagysága, melyek valószínűleg a V2–V4 úton keletkeznek a prestriatális kéregben (összefoglalásként ld. CZIGLER, 1999, HILLYARD és munkatársai, 1996). Például lehetséges, hogy ezeknek a hullámoknak a mérete (amplitúdója) nem magukat a feldolgozási folyamatokat jellemzi, hanem azok utóhatását. PASHLER (1998) szerint a téri előrejelzéssel végzett kísérletek eredményét olyan *zaj csökkentési* mechanizmus is megmagyarázza, mely azon alapul, hogy a releváns terület jelzésének esetén és megfelelően nagy kapacitás birtokában más területekről érkező hatásokat nem kell tekintetbe venni. Hasonlata szerint olyan bűnügy nyomozásakor, melynél sok detektív áll rendelkezésre, abban az esetben, ha a vezető rendőrtiszt valahonnan megtudja, hogy az elkövető egész biztosan alacsonyabb volt mint 170 cm, nem szükséges azonnal visszavonni azokat a nyomozókat, akik magas emberek iránt érdeklődnek, elegendő az is, ha ezek jelentéseit nem veszik figyelembe.

A fentiekben nem törekedtünk arra, hogy a témakör valamennyi eredményét vagy akár ezek döntő többségét felsoroljuk, célunk az volt, hogy bemutassuk, a figyelemnek lehet korai „támadáspontja”, az ilyen hatások azonban azt nem bizonyítják, hogy a felülről lefelé irányuló folyamatoknak nélkülözhetetlen a szerepük ahhoz, hogy a

feldolgozás eljusson magasabb szintekig, sőt meg kell vizsgálni azt is, hogy az alaképződéshez szükség van-e ilyen folyamatokra.²

Az eddigi kifejtésben sokféle adat szerepelt, hiányzik viszont az adatoknak az a típusa, melyekből eldönthető, hogy kimutatható-e alaképződés nem figyelt ingerek esetében, ha a hatásokat nem közvetve, a figyelt ingerre adott teljesítményen keresztül elemezzük. A pszichológia hagyományos eszközeivel ez egykönnyen nem oldható meg, mivel a viselkedés (pl. reakcióidő, hibaszám) vagy az élmények (pl. küszöbök) elemzésénél szükség van figyelt ingerekre, ha másért nem, azért biztosan, hogy a nem figyelt ingerek hatását a figyelt ingereken keresztül jellemezhessük (tipikus példák a vizuális keresési vagy az előfeszítési kísérletek).

Az eseményhez kötődő agyi elektromos és mágneses tevékenység elemzése lehetőségteremt a nem figyelt ingerek szerveződésének tanulmányozására. Jó lenne, ha az ilyen elemzéseket a vizuális modalitásban is elvégezhetnénk, egyelőre azonban a hangok világára kell szorítkozni, mivel eddig nem találtak alkalmas agyi elektromos változásokat a látás területén.³ A szóban forgó hallási eseményhez kötött agyi elektromos, illetve mágneses változás az *eltérési negativitás* (EN; mismatch negativity). Az EN alapvető sajátosságairól megjelentek magyar nyelvű összefoglalások (pl. CZIGLER és WINKLER, 1999, CSÉPE és MOLNÁR, 1988). Röviden, az EN-t homogén hang-ingerek (standard ingerek) sorában elhangzó ritka eltérő ingerek (deviáns) váltják ki. Az EN a standard inger rövid idejű szenzoros reprezentációjának mutatója. Erre utal, hogy a deviáns inger nem vált ki EN-t akkor, ha a sorozatból kimaradnak a standardek (NÄÄTÄNEN, PAAVILAINEN és ALHO (1989), hosszú (kb. 10 mp-nél nagyobb) ingerek közötti szünetek vagy az utolsó standard ingert követő véletlen hangok bemutatása esetében sincs EN (COWAN, WINKLER, TEDER és NÄÄTÄNEN, 1993; SAMS, AULANKO, AALTONEN és NÄÄTÄNEN, 1993; WINKLER, COWAN, CSÉPE, CZIGLER és NÄÄTÄNEN, 1996). Az ilyen eredmények szerint az ismétlődő standard inger reprezentációja jelenti a referenciát a következő változás detekciójához, és e referenciaként szolgáló emlékezeti nyom veszhet el az akusztikus szenzoros emlékezetben interferencia vagy esetleg elhalványulás miatt.

Az eltérési negativitás megjelenéséhez nincs szükség arra, hogy a személy figyelje a hangokat. Az ilyen „passzív” kísérletekben a résztvevő olvas, videojátékot játszik, vagy másként foglalja el magát, mindenesetre a hangok sorozatával semmi dolga sincs. Így abban az esetben, ha a kísérletező ügyesen választja meg a standard és a deviáns viszonyát, adatokhoz juthat egy olyan emlékezeti rendszer sajátosságairól,

² JULESZ (2000) könyvében többek között (8. fejezet) e kérdéskörrel is foglalkozik, és kiviláglik, hogy más kutatási témák eredményeinek felhasználásával sem lesznek eltérőek a következtetések.

³ Újabban HESENFELD (1998) adatai ígéretesnek látszanak, amennyiben az ingerhatások által kötelezően kiváltódó összetevőktől (exogén komponensek) függetlenül talált egy olyan hullámot, mely az eltérésekre reagál, hasonlóan a részletesen vizsgált akusztikus eseményhez kötött potenciál összetevőhöz (ld. még CZIGLER és CSIBRA, 1990). Egyelőre nem tisztázódott viszont, hogy ez a hullám kapcsolatba hozható-e pre-kategoriális emlékezeti folyamatokkal.

melynek kialakulása nem függ figyelmi folyamatoktól. Jelen témakörünk szempontjából azok a vizsgálatok relevánsak, melyek eredményei az emlékezeti nyom szerveződésére mutatnak rá, nevezetesen arra, hogy e pre-attentív kialakulású emlékezeti reprezentáció egymástól függetlenül tárolja-e egy akusztikus esemény sajátosságait, vagy ezek a sajátosságok egységbe szerveződnek-e. Ez utóbbi lehetőség arra utalna, hogy sajátosságok összekapcsolódásához (konjunkciójához) nincs szükség figyelmi működésre, – legalábbis a hallás területén.

Több olyan eredmény született, melyek szerint az egyes akusztikus sajátosságok az EN segítségével vizsgálható emlékezeti rendszerben *nem* szerveződnek egységekké, azaz az akusztikai ingerlés egyes sajátosságai külön-külön raktározódnak. Néhány eredményt bemutatunk. Ha standard ingerek sorát két egyforma deviáns inger követi, a második deviáns kisebb EN-t vált ki, mint az első (pl. SAMS, ALHO és NÄÄTÄNEN, 1983; SCHRÖGER, 1995). Ha viszont két egymást követő deviáns más és más sajáttságban tér el a standardtól, például az egyik más frekvenciájú, a másik pedig más hosszúságú, a két deviáns sorrendje nem okoz eltérést az EN nagyságában (RITTER, DEACON és GOMES, 1995). A két helyzetben mutatkozó eltérés abból adódhat, hogy egy adott sajáttság változása megváltoztatja az e sajáttságra kialakult emlékezeti nyomot, de a másik sajáttságra kialakult nyomot nem befolyásolja.⁴ GOMES, RITTER és VAUGHAN (1995) eredménye különösen meggyőző: több hangmagasság és intenzitás kombinációival olyan hangsorozatot állítottak elő, melyben két azonos hang között legalább 70 eltérő hang volt; és az ingerek közötti időtartamot tekintve legalább 20 mp telt el. E hangok megegyeztek viszont időtartamukban, azaz azonosak voltak a ritka hangok, melyek időtartamukban eltértek a többitől, EN-t váltottak ki, mutatván, hogy e sajáttság *nem* (csak) – legalábbis *nem csak*) a hangmagassággal és frekvenciával egységet alkotva raktározódott.

Ha a sajáttságok külön-külön raktározódnak abban az emlékezeti rendszerben, mely pre-attentív folyamatok kapcsán jön létre, úgy feltételezhetjük, hogy egy olyan deviáns inger, mely több sajáttságban is eltér a standardtól, több EN hullámot vált ki, illetve abban az esetben, ha e hullámok azonos időben keletkeznek, akkor összeadódva a regisztrált EN nagyobb lesz, mint azokra a deviáns ingerekre, melyek csak egy sajáttságban térnek el a standardtól. Ilyen eredmény létezik: LEVÄNEN, HARI, MCENVOY, SAMS (1993) frekvenciában és időtartamban eltérő deviáns inger esetében nagyobb EN összetevőt kapott, mint külön frekvencia és időtartam devián-sokra, tulajdonképpen a két hatás additívnek bizonyult. Ez az eredmény annyiban nem meggyőző, hogy a kísérletben a sztenderd inger 100 ms, a deviáns pedig 50 ms volt, azaz a hosszúság-deviancia kiértékelése 50 ms-mal később indulhatott el, mint a frekvencia eltérés kiértékelése. Ilyen rövid idő alatt viszont a frekvencia kiértékelése még nem fejeződhetett be, azaz volt egy átfedő szakasz a kétféle sajáttság feldolgozásában. Ha feltételezzük, hogy a nyom egységes, akkor a kettős deviáns ettől a nyom-

⁴ Az alternatív magyarázat szerint a deviáns ingerre is kiépül az emlékezeti nyom. Minél erősebb ez a nyom, annál kisebb az EN.

tól jobban eltér, (ha a standard mint egységes inger elfoglal egy pontot valamilyen, az inger jellemzőivel kialakított térben, a dupla deviáns távolsága e ponttól nagyobb, mint azoké a deviánsoké, melyek csak egy sajátságban térnek el). Márpedig az ismert, hogy az EN nagysága függ a deviancia mértékétől (NÄÄTÄNEN, SIMPSON és LOVELESS, 1982; TIITINEN, MAY, REINIKAINEN és NÄÄTÄNEN, 1994). Hasonló a probléma más olyan kísérletekkel is, ahol olyan sajátságok hatását vizsgálták, melyek kiértékelése időben nem válik szét (SCHRÖGER, 1995).

A fenti megfontolások miatt kísérletünkben (CZIGLER és WINKLER, 1996) az egyik deviáns sajátság, az ingerhossz esetében jelentősebb eltérést vezettünk be (276 ms standard és 100 ms deviáns), annak érdekében, hogy a hosszúság szerinti deviancia csak akkor „derülhessen ki”, amikor a másik, a vizsgálatban a hangmagasság szerinti eltérés már detektálható volt. E kísérletben a kettős deviáns *egyetlen* EN-t váltott ki, melynek latenciája megegyezett a hangmagassággal kiváltott EN latenciájával. A hangot ebben az esetben egységként kezelte a változást detektáló figyelem-előtti mechanizmus: ha a deviáns inger kiváltotta az EN-t, ugyanaz az inger már nem váltott ki újabbat. Az eredménnyel kapcsolatosan két mozzanatot kell tisztázni. Elképzelhető, hogy az idegrendszernek az a mechanizmusa, mely az össze-nem-illésre reagál, refrakter stádiumba kerül, így hiába éri bemenetét információ arról, hogy újabb deviáns sajátság jelent meg, az outputon ennek hatása nem jelenik meg. E lehetőség ellen viszont egyrészt éppen azok az eredmények szólnak, melyek szerint egyidejűleg feldolgozható deviáns sajátságok hatása összegződik a EN nagyságában (LEVÄNEN, HARI, MCENVOY és SAMS, 1996; SCHRÖGER, 1995), másrészt egy további eredményünk (WINKLER és CZIGLER, 1998). E vizsgálatban alternáló frekvenciájú (magas; mély; magas; mély stb.) ingerek sorozatába időnként ismétlődések kerültek, továbbá időnként egyes ingerek a standardnál rövidebbek voltak (250 vs. 150 ms). Ilyen helyzetben a kettős deviáns (ismétlődő hangmagasságú rövidebb hang) két EN-t váltott ki, az egyiket az ismétlődésnek megfelelő EN latenciájával, a másikat a időtartam eltéréseinek megfelelően. Emlékeztetünk arra, hogy az időtartam eltérése ebben a kísérletben nem volt nagyobb, mint előző vizsgálatunkban, ahol viszont *egyetlen* EN jelentkezett. Mi az eltérés oka? A hosszúság és a hangmagasság (vagy az intenzitás) egyetlen hang tulajdonsága, az alternálás szemben ismétlődés viszont több hang együttesének sajátsága, így ezek nem is alkothatnak egyszerű módon egységet.

Az eredmények egy másik jellegzetessége a hatások idő-függése. Hangmagasság/ingerhossz kettős deviáns kísérletünkben az inger kezdete után legkevesebb 100 ms telt el, amikor kiderülhetett a hosszúság deviancia, s e deviancia nem váltott ki EN-t. Az egységesnek feltételezett emlékezeti reprezentáció *idői kiterjedésének* viszont feltételezhetően van egy felső határa, melyen felül a figyelem előtti rendszer két eltérő sajátságot már nem egyetlen, hanem két akusztikus esemény sajátságának tekinthető. E felső határt vizsgálva úgy találtuk, hogy a két eltérő sajátságot (az egyik az intenzitás, a másik a frekvencia folyamatos változásának iránya egy állandó hangmagasságú szakasz után) 200 ms-mal elválasztva már két EN mutatkozik

(WINKLER, CZIGLER, JARAMILLO, PAAVILAINEN és NÄÄTÄNEN, 1998). E 200 ms körüli integrációs időt számos kísérlet mutatja, mind a pszichofizika, mind pedig a pszichofiziológia területén (összefoglalásként ld. NÄÄTÄNEN ÉS WINKLER, 1999).

Az akusztikus szenzoros emlékezet EN segítségével meghatározható tulajdonságait tekintve az akusztikus esemény egyes sajátságait egységesen kezelő nyomra egyéb vizsgálatok is utalnak. GOMES, BERNSTEIN, RITTER, VAUGHAN és MILLER (1997) kísérletében három (standard) inger volt, melyeket adott frekvencia, illetve intenzitás jellemezett. A sorozaton belül az ilyen ingerek 30-30-30% valószínűséggel jelentek meg. A fennmaradó 10%-ot olyan ingerek alkották, melyekben másképpen kombinálódtak ugyanazok a frekvenciák és intenzitások. Ha a szenzoros emlékezetben az egyes sajátságok külön-külön tárolódnának, az ilyen ritka konjunkciók nem váltanának ki EN-t, hiszen valamennyi sajátság része volt gyakori ingereknek. Ezzel szemben megjelent az EN, mutatva, hogy a *ritka konjunkció* nem felel meg a kialakult emlékezeti reprezentációnak, mely tehát egységként tárolja az akusztikus események sajátságait. Az eredményeket több vizsgálat megerősítette (pl. SUSSMAN, GOMES, NOUSAK, RITTER és VAUGHAN, 1998).

A fentebb bemutatott egyszeres-, illetve kettős deviánsokkal végzett kísérletünknek (CZIGLER és WINKLER, 1996) van egy további eredménye is. Két kísérleti feltételben hasonlítottuk össze az egyedi deviánsok és a kettős deviáns hatását. Az egyik esetben egy ingersorozaton belül a deviáns inger vagy hosszában, vagy magasságában vagy mindkettőben különbözött a standardtól. A másikban viszont a deviáns ingerek három típusa *egyetlen* sorozaton belül fordulhatott elő. A két feltételben a kettős deviánsra regisztrált egyetlen EN nagysága eltérő volt: amikor a sorozatban mindhárom deviáns előfordult, a kettős deviáns akkora EN-t váltott ki, mint az intenzitás deviáns magában, amikor viszont egy sorozaton belül csak egyetlen deviáns típus fordulhatott elő, a kettős deviánsra nagyobb EN adódott, mint a hangmagasság deviánsra (latenciájuk viszont azonos volt, mint korábban jeleztük). Ez az eredmény rámutat arra, hogy az EN alapjában álló mechanizmus nem egyszerűen a deviancia mértékéhez kapcsolódik (pl. NÄÄTÄNEN, SIMPSON és LOVELESS, 1982; TIITINEN, MAY, REINIKAINEN és NÄÄTÄNEN, 1994), hanem ahhoz is, hogy ez a mechanizmus a deviancia milyen mértékére *készül fel*. Abban az esetben ugyanis, ha az egyetlen lehetséges deviancia a sorozaton belül kettős deviancia, azaz jelentősebb mértékű eltérés, az EN mérete is nagyobb, mint akkor, ha a sorozat alapján az eseteknek csak harmadában várható a nagyobb eltérés.

A figyelem előtti akusztikus feldolgozás eredményeként létrejövő emlékezeti rendszerről a fentiek alapján elmondhatjuk, hogy az egyes sajátságokat mint egyetlen esemény részeit tartalmazza (ld. még RITTER, DEACON, GOMES, JAVITT és VAUGHAN, 1995; WINKLER, PAAVILAINEN és ALHO, 1990), továbbá a rendszer nem csupán valamiféle mechanikus regisztrálást végez, hanem elvárásai vannak a környezet lehetséges eseményeiről. Továbbá érzékeny az akusztikus környezet komplexebb sajátságaira is, mint amilyen ingerek alternálása (pl. NORDBY, ROTH

és PFEFFERBAUM, 1988), és még ennél is komplexebb viszonyok (SAARINEN, J., PAAVILAINEN, SCHRÖGER, TERVANIEMI és NÄÄTÄNEN, 1992; HORVÁTH, CZIGLER, SUSSMAN és WINKLER, sajtó alatt). E meggondolás nyomán az ellentét azok között az adatok között, melyeket a sajtóságok egyedi tárolásának érveiként mutattak be, és azok között, melyek egységes reprezentációra utalnak esetleg látszólagos. A rendszer arra a ritka változásra érzékeny, mely egyáltalán lehetséges: ha minden más állandóan változik (mint GOMES, RITTER és VAUGHAN, 1995 idézett vizsgálatában) egy sajtóság kivételével (a kísérletben ez az időtartam volt), ennek a sajtóságnak a változása kiváltja az EN-t.

A hallás szerveződésének szabályaival Bregman és munkatársai (pl. BREGMAN és CAMPBELL, 1971; BREGMAN, 1990) foglalkoztak behatóan. A jelenséget, amely a kiindulási pontot jelentette a „hallásijelenet-elemzés” („auditory scene analysis”) értelmezési keret kialakításához „hallási szála bomlás”-nak („auditory streaming”) nevezzük. Lényege, hogy ha egy hangsorban két jelentősen eltérő frekvenciatartományból vett hangokat keverünk össze, gyors ingerbemutató esetén, két független hangsort észlelünk (egy magasabb és egy mélyebb hangokat tartalmazó „szálat”), melyeket akarattal sem tudunk együtt észlelni, sőt a mély és a magas hangok közötti sorrendi és idői kapcsolatokat sem tudjuk megmondani, bár az egyes szálakon belül külön-külön (csak a magas, illetve csak a mély hangok között) ezeket tisztán észleljük. A kutatások részletesen feltárták a szála-bomlás létrejöttéhez szükséges feltételeket (pl. minél nagyobb a két frekvenciatartomány eltérése, annál kisebb bemutatási sebesség esetén is előáll a jelenség; BREGMAN és RUDNICKY, 1975; VAN NOORDEN, 1975). Különösen fontos, hogy a „szálakra bomlott” hangsorban szálanként külön szabályosságokat észlelhetünk. Például ha két dallam hangjait alternálva mutatjuk be oly módon, hogy a két dallam különböző hangmagasságban szóval meg, lassú bemutatás esetén csupán egy magas-mély váltakozó hangsort hallunk, az eredeti dallamokat nem észleljük. Felgyorsítva a hangok bemutatását (azaz kisebb hangok közötti szüneteket alkalmazva) az eredeti dallamok külön észlelhetővé válnak (DOWLING, 1973). Bregman érdeme, hogy felismerte: a hallási szálabomlás egy szélsőséges, különleges esete a „hallási szálekülönítésnek” („auditory stream segregation”), amely a hallási észlelés szervezésének alapvető folyamata. A hallórendszer sok különböző paramétert (pl. hangszín, forráshely stb.) és szabályt (pl. „jó folytatás”, „akusztikus takarás” stb.) használ fel a hallási ingerelemek összetartozásának (csoportosításának), illetve elkülönülésének meghatározásához. BREGMAN (1990) elképzelése szerint a beérkező hangokat párhuzamosan különböző algoritmusok elemzik. Az egyes feldolgozási rutinok egy-egy szabálynak megfelelően állapítják meg, hogy mely ingerelemek tartoznak össze. Az észlelésben megjelenő megoldás azután az egyes eljárások közötti „szavazás” eredményeképpen alakul ki. Bregman azt is feltételezi, hogy a hallási szálak elkülönítése megelőzi a *figyelmi szelekciót*, bár nem egyértelmű esetekben képesek vagyunk az észlelésben különböző csoportosítások között váltani.

A hallási ingerkörnyezet rendezett észlelésének fentiekben bemutatott témaköre sok nyitott kérdést tartalmaz (pl. a nem egyértelmű ingerhelyzetek feloldása, a szelektív figyelem szerepe, az előzmények vagy az általánosabb értelemben vett kontextus hatása az ingerek észlelésére) amelyek nem vagy csak igen nehezen tanulmányozhatók tisztán viselkedéses kísérleti eljárásokkal. Fontosak tehát az olyan mérések, amelyek a figyelmi szelekciót megelőző vagy annak hiányában is lezajló folyamatokat tükrözik. Mint fentebb láttuk, az eseményfüggő válaszok módszere minderre lehetőséget teremthet.

Az eddig elvégzett vizsgálatok eredményei arra utalnak, hogy várakozásunknak megfelelően a hangkörnyezet rendezésében közreműködő folyamatok egy jelentős része megelőzi az EN létrejöttét. Így SUSSMAN, RITTER és VAUGHAN (1999) kimutatták, hogy egy magas és mély hangok váltakozásából felépített hangsorban a magas és a mély hangsorban külön-külön jelentkező ismétlődő hangminta megsértése csak akkor vált ki EN-t, ha a hangok bemutatásának ütemét felgyorsítjuk, azaz amikor a hangsor szálakra bomlik. RITTER, SUSSMAN, és MOLHOLM (sajtó alatt) bizonyították, hogy egy inger csak a vele egy szálba tartozó szabályosságok megsértése esetén váltja ki az EN-t, más szálak szabályosságainak megsértése esetén nem. Az egyes szálak több paraméterben (hangmagasság, forráshely stb.), köztük az ingerek jellemző hosszában is eltértek egymástól. Deviáns hangok, melyek hossza mindkét szál jellemző ingerhosszától eltért, csak annak a szálnak a jellemző ingerhosszával szemben váltottak ki EN-t, amely szálhoz egyéb paramétereik alapján tartoztak. Végül YABE, WINKLER, CZIGLER és munkatársai (sajtó alatt) az EN segítségével kimutatták, hogy a hallási szálra bomlás megelőzi az egyik legkorábbi feldolgozási lépésnek tartott akusztikus idői integrációt.

A vizuális figyelem vizsgálatánál láttuk, hogy felülről lefelé irányuló hatások milyen mélyen belenyúlhatnak az alulról felfelé elemző mechanizmusok működésébe. Nincs ez másként az akusztikus rendszerben sem. Annak ellenére, hogy a fentebb bemutatott mechanizmus automatikus, létrejöttéhez nem szükséges az ingerek relevanciája vagy egyéb figyelmi működés, erősen torzító figyelmi beállítódás esetében megfigyelhető az EN modulációja, legalábbis egyes sajátságok esetében. Ha könnyű elválasztani két hangforrást (az egyik hangsor a jobb, a másik a bal fülbe érkezik), viszont a hangsorokon belül nehéz megkülönböztetni az igen gyors ingeradással bemutatott kissé eltérő magasságú hangokat, és a feladat az egyik fülbe érkező eltérések gyors jelzése, a nem figyelt fülbe érkező hangok esetében csökkenhet az EN nagysága (pl. WOLDORFF, HACKLEY és HILLYARD, 1991).

Lényeges kérdés, hogy az akusztikus modalitásban igazolható pre-attentív sajátság integráció és objektum képződés általánosítható-e a vizuális világ észlelésére. A figyelem elméletei általában nem különítik el az egyes modalitásokat (CZIGLER, 1990), ugyanakkor nyilvánvaló, hogy az egyes modalitásoknak nem azonos sem a funkciója, sem a feldolgozási követelménye. Mielőtt e nézetet elfogadjuk, meg kell vizsgálni a szelekció későbbi lehetőségeit.

Túl

Ha valakit, aki nem pszichológus, megkérdezzük arról, hogy mi történik, amikor egy eseményre figyel, az esetek jelentős részében azt feleli, hogy olyankor tudatában van annak, amit lát, hall. Amikor a kezdő pszichológushallgatók „érdekes” kísérletet akarnak végezni az érzékelés területén, az esetek nem csekély részében azt szeretnék megvizsgálni, hogy hatással vannak-e ránk olyan események, melyeknek nem vagyunk tudatában. A figyelmi feldolgozás és a tudatosság kérdésének összefonódása a pszichológiában így szinte magától értetődő, csak éppen nehezen vizsgálható, mint minden olyan eset, ahol a feltételezeten kapcsolatba kerülő dolgok közül az egyik sincs egyértelműen meghatározva. A figyelmi oldalon a leggyakoribb kritérium a feldolgozás szériális jellege, ahol SCHNEIDER és SHIFFRIN (1977) kutatásai (az elemszám függvényében emelkedő reakcióidő) már szinte klasszikussá váltak. Ide tartoznak azok a korábban bemutatott vizuális keresési kísérletek is, melyeknél konjunkciós célinger esetében a zavaró ingerek száma – reakcióidő függvény meredeksége a szériális keresés tankönyvi demonstrációja. A tudatosság oldalán az örök kérdés a kritérium megoldatlansága. Régebben a kérdéskörben a küszöb alatti ingerlés hatásaival foglalkoztak a legtöbbit, ezt követte a maszkolt ingerek előfeszítő hatásának vizsgálata (MARCEL, 1980, 1983; CHEESMAN és MERIKLE, 1984). A kérdéskörnek ma olyan vonatkozásaival kapcsolatosan végeznek igen sok vizsgálatot, melyek azt elemzik, hogy figyelmi folyamatok miként befolyásolhatják a tudatosodást, és ennek a fordítottjára: ha a figyelmi működés hatása éppenséggel az, hogy valamilyen esemény nem tudatosul, kialakulhat-e olyan emlékezeti reprezentáció, mely befolyásol további viselkedéseket. Két területtel foglalkozunk, a negatív előfeszítés, az implicit emlékezet és a figyelem kapcsolatával rövidebben, a gyors tempóban adott ingerek észlelésével pedig valamivel részletesebben.

Az utóbbi időkben sokat vizsgálgják az emlékezetnek azt az implicit rendszerét, mely ugyan hatást gyakorolhat más kognitív folyamatokra, de nem használható felismerés vagy felidézéses helyzetekben (az implicit emlékezetről összefoglalóan ld. CZIGLER, 2000a; FARKAS és OSMANNÉ, 1999). A figyelmi szelekció szempontjából az ilyen rendszer működésének egyik feltűnő példája DESCHEPPER és TREISMAN (1996) kísérlete. Az előzmény: abban az esetben, ha színes, értelmetlen vonalas ábrákat egymásra rajzolnak, és a feladatban az egyik rajzra (pl. a pirosra) kell figyelni, a másokra (pl. a zöldre) pedig nem, a nem figyelt színű ábrákra később a véletlen szintjénél nem nagyobb a felismeréses teljesítmény (ROCK és GUTMAN, 1981). DESCHEPPER és TREISMAN (1996) viszont az implicit emlékezetet vizsgálta ilyen ábrákra. A résztvevőknek arról kellett dönteniük olyan gyorsan, ahogy csak tudtak, hogy az egymásra rajzolt ábrákból az egyik (pl. a piros) azonos-e egy másik ábrával. Az ilyen kísérletekben az összemérési próbák sora követi egymást. Ha mármint az $n + 1$ próbában azt az ingert adják a releváns színnel (példánkban pirossal), mely a megelőző (n) próbában a zavaró (példánkban zöld színű) ábra volt, az azonosítás ideje megnő. Az ilyen jelenséget negatív előfeszítésnek (negatív priming) nevezik.

A fenti kísérletben a negatív előfeszítési hatás meglepően tartósnak bizonyult: még 200 közbülső próba esetében is megjelent, és voltak olyan személyek, akiknél napok múlva is megnyilvánult a hatás. Mindezen közben a személyek nem voltak képesek arra, hogy a szokványos (explicit) felismeréses helyzetben a véletlen szintnél jobban teljesítsenek. A tárolás e formája egyetlen bemutatás után kialakult, és e bemutatáskor ráadásul nem is volt releváns inger. Sőt, arra sem volt szükség, hogy a zavaró ingerként való bemutatás egy már meglévő emlékezeti reprezentáció hozzáférhetőségét befolyásolja (gátolja), mivel értelmetlen volt az inger. E kísérlet éppen ebből a szempontból tér el a legtöbb negatív előfeszítéses vizsgálattól (összefoglalásként és a gátlási magyarázatok árnyalatairól ld. CZIGLER, 1999), ahol általában tárgyakat ábrázoló rajzokat, szavakat vagy betűket szoktak használni. A negatív előfeszítéses helyzettel kapcsolatosan ki szokták emelni, hogy a jelenség a nem figyelt ingerek magas szintű feldolgozását példázza. PASHLER (1998) rámutat arra, hogy a nem figyelt ingerek e hatása a korlátozás nélküli perceptuális feldolgozást nem bizonyítja. A kísérletekben tipikusan egyszerre kevés (általában két) ingert mutatnak be, a célingert és a zavaró ingert. Ha a bemutatás elég hosszú, marad tartalék kapacitás a zavaró inger feldolgozására, a célinger feldolgozása után. Ahol nagyobb a zavaró ingerek száma, a negatív előfeszítési hatás kisebb (NEUMANN és DESCHEPPERS, 1992). A nem figyelt ingerek tehát, ha nem is korlátlanul, de rögzülnek az emlékezeti rendszerben, sőt az is rögzülhet, hogy adott esetben az ilyen inger ne kapcsolódjon a válaszrendszerhez (innen a reakcióidőt növelő hatás). Azt viszont nem biztosítja ez a rendszer, hogy amit tárol, az explicit módon hozzáférhető legyen.

Végeredményét tekintve hasonló a gyors ingeradás során jelentkező észlelési, figyelemi és/vagy emlékezeti hatások egy csoportja is. E vizsgálatokban az ingerek kb. 10 inger/mp sebességgel követik egymást, és a személyeknek az ingerek egyikével-másikával kell foglalkozniuk (ezek a cél-ingerek). E gyors szériális vizuális ingeradós kísérleteket már több mint húsz éve kezdték, így az eredmények egy lényeges vonatkozása is régtől fogva ismert. POTTER (1976/1981) kimutatta, hogy fényképek témáját már akkor is azonosítják az emberek, ha a képek szünet nélkül váltják egymást, és egy-egy kép csak 130 ms-ra látható. E kísérletben előre megmondanak egy témát (pl. gyerekek a játszótéren), a feladat pedig az, hogy olyan gyorsan jelezzék a résztvevők, ha olyan képet látnak, ami megfelel e témának, amilyen gyorsan csak tudják. Ugyanakkor ahhoz, hogy később felismerjék a bemutatott képeket, hosszabb időre van szükség, és ez az idő eltelhet avval is, hogy maga az expozíció hosszabb, de avval is, hogy két kép között nincs semmilyen komplexebb ábra. Rendelkezünk tehát rövid tartamú jelentéssel (szemantikus, kategóriális) emlékezettel azonban ahhoz, hogy kialakuljon a tartósabb reprezentációnak az a formája, mely explicit emlékezeti feladatban felhasználható, további időre van szükség. Ha ez alatt az idő alatt újabb ingerek érkeznek, károsodik a megszilárdulási (konszolidációs) folyamat.

Ha gyors szériális vizuális ingeradási módszerrel mutatnak be két célingert úgy, hogy a sorozatban több zavaró inger is van, a második célingert a vizsgált személyek gyakran kihagyják (nem veszik észre), ha e célinger az első megjelenése után 200–500

ms-on belül érkeznek. A jelenséget BROADBENT és BROADBENT (1987), illetve Sperling (REEVES és SPERLING, 1986; WEICHELSELGARTNER és SPERLING, 1987) írták le először, és RAYMOND, SHAPIRO és ARNELL (1992) nyomán figyelmi pislogásnak nevezik.⁵ A jelenség magyarázatára két ténytetketbe kell venni. Először: a jelenség nem monoton amennyiben olyan esetben, ha a második célinger közvetlenül követi az elsőt, a második célinger felismerésében a teljesítmény gyakorta magas, viszont az ezt követő pozícióban romlik, majd néhány pozícióval később helyreáll a második célinger észlelésének teljesítménye. Másodszor: a jelenség az információfeldolgozásnak egy olyan szintjével áll kapcsolatban, melyet megelőzött az inger azonosítása, azonban az azonosítás eredménye a viselkedés szerveződése, illetve a tudatos beszámolás számára nem férhető hozzá. Mivel témánk szempontjából közvetlenül ez a vonatkozás érdekes, néhány olyan eredmény ismertetésével folytatjuk, mely a magasabb feldolgozottságra utal. SHAPIRO, DRIVER, WARD és SORENSEN (1997) a szokásos két célinger helyett hármatot helyeztek el a gyors szériális vizuális ingeradással bemutatott sorozatban. Az első célinger kialakíthatta a figyelmi pislogást, azaz megfelelő pozícióban lehetetlenné tette a második célinger észlelését. Ennek ellenére a második célinger előfeszítési hatást gyakorolt a harmadik célingerre, azaz befolyásolta annak azonosítását. Fel kell tehát tételezni, hogy a második célinger magas szintű feldolgozása is megtörtént. Hasonló eredményt kapott MAKI, COUTURE, FRIGEN és LIEN (1997) is. A poszt-perceptuális támadáspont igazolása szempontjából különösen érdekes VOGEL, LUCK és SHAPIRO (1998) vizsgálata. E kísérlet sorozatban az eseményhez kötött agyi elektromos változásokat is elemezték a figyelmi pislogás helyzetében. Az egyik kísérletben az észlelésen belüli támadáspont lehetőségét tesztelték. Ha az időhöz kötött figyelmi működések hatása hasonló a téri figyelemhez, akkor várható, hogy az időhöz kötött csökkent figyelmi hatékonyság esetében (figyelmi pislogáskor) azok a komponensek lesznek kisebbek, melyek a téri figyelmi kísérletekben megváltoztak attól függően, hogy a figyelt területen jelentek-e meg, vagy azon kívül. Mint erről szó volt, e komponensek a

⁵ A gyors szériális vizuális ingeradás másik jellegzetes jelensége az ismétlési vakság (KANWISHER, 1987, 1991). Ha a feladat a nagy sebességgel adott lista tagjainak felidézése, és a lista egyik tagja ismétlődik, csökken annak valószínűsége, hogy a második bemutatásról a résztvevő beszámoljon. Kanwisher magyarázata szerint ilyenkor az történik, hogy a bemutatott inger (például egy szó) kapcsolatba lép az emlékezeti rendszer valamely egységével (az éppen adott példány megtalálja a neki megfelelő típust). Ha újra ugyanannak a típusnak egy példánya érkezik, a már kialakult kapcsolat gátolja egy újabbnak a kialakulását. Kanwisher példány- (token-) individualizációnak nevezi azt a folyamatot, melyben egy típus (kategória) egyedi esetét alakítja ki az észlelő rendszer. Ez szenvedhet zavart akkor, ha gyors egymásutánban kétszer kell elvégezni ugyanazon a „nyersanyag”on. Az ismétlési vaksággal részletesebben nem foglalkozunk, azt azonban megemlítjük, hogy szintaktikai kapcsolatok kialakulásánál is megmutatkozik hasonló jelenség (pl. ABRAMS, DYER és MCKAY, 1996). A jelenség másik magyarázata szerint az ismétlődési vakság nem kódolási, hanem visszahívási jelenség (ARMSTRONG és MEWHORT, 1995). Ez utóbbi feltételezés az ismétlődési vakságot kapcsolatba hozza a Ranschburg által felfedezett homogén gátlással (ld. erről CZIGLER, 2000b).

90-160 ms latencia sávban már regisztrálhatók. A kísérletben a kb. 12 karakter/mp sebességgel bemutatott kék színű zavaró betűk között megjelenő kék színű számról kellett eldönteni, hogy páros vagy páratlan, majd az egyetlen piros színű betűről (második célinger) kellett eldönteni, hogy magánhangzó vagy mássalhangzó. A második célinger időzítésétől függően a figyelmi pislogás szakaszába esett, vagy azon kívül volt. A második célingerrel egy időben felvillant egy próba inger is. Ha a figyelmi pislogás a feldolgozás korai szakaszában hat, akkor várható, hogy e próba inger kisebb amplitúdóval váltja ki a figyelemre is érzékeny eseményhez kötött potenciál komponenseket, ha a felvillanás a figyelmi pislogás idejében történik. Az eredmények világosan mutatták ennek ellenkezőjét: e komponensek azonosak voltak a figyelmi pislogás alatt és a figyelmi pislogás szakaszán kívül. Az olyan eredmények, melyek egy hatás hiányát mutatják, általában önmagukban nem meggyőzők. A kísérletsorozat következő vizsgálatában pozitív eredményekkel is igazolni tudták a figyelmi pislogás magasabb szintű eredetét. Az eseményhez kötött potenciálok összetevői között van egy olyan, mely akkor jelenik meg, ha össze-nem-illés van egy szó és az előzőleg kialakított szemantikus kontextus között (N400). Például egy összefüggő szópár (alma – körte) második tagja nem vált ki ilyen hullámot, egy nem összefüggő pár (alma – villamos) második tagja viszont igen. A kísérletben először bemutattak egy szót hosszabb időre, majd rövid szünet után gyors szériális ingeradással hét egymás mellett felvillanó karakterből álló sorok követték egymást. A zavaró ingerekben a hét karakter értelmetlen betűsor volt, az első célinger hét azonos számjegy volt, melyről a sorozat végén jelezni kellett, hogy páros vagy páratlan. A második célinger a többi ingertől eltérő színnel bemutatott szó volt, melyről el kellett dönteni, hogy jelentése kapcsolatban áll-e a sorozat elején bemutatott szó jelentésével. Erre a szóra, azaz a második tesztingerre regisztrálták az eseményhez kötött potenciálokat. Mint ez várható volt, a figyelmi pislogáson kívül első időszakokban a kapcsolat nélküli szó esetében megjelent az N400, kapcsolat esetében viszont nem. Mi történik a figyelmi pislogás alatt? Az eredmények egyértelműen kimutatták, hogy a figyelmi pislogási pozícióban lényegesen csökkent a szavak jelentésének azonosítása (az tehát, hogy helyesen eltaláltak a két szó jelentésbeli hasonlóságát vagy annak hiányát). Az N400 viszont a figyelmi pislogás alatt is megkülönböztette azt a helyzetet, amikor nem volt kapcsolat a szavak között: amikor nem volt kapcsolat megjelent az N400, amikor viszont nem volt kapcsolat, N400 sem volt regisztrálható.

A bemutatott eredmények alapján csábító lehet az a feltételezés, hogy a figyelmi pislogást egy olyan információfeldolgozási működéshez kössük, melyet már megelőzött a rövid tartamú szemantikus emlékezet kialakulása, viszont nem jött létre ennek megszilárdulása egy olyan emlékezeti rendszerben, melyre vissza lehet emlékezni (explicit emlékezeti reprezentáció). E következtetéshez azonban még hiányzik egy lépés, nevezetesen az, hogy ki kellene mutatni annak az emlékezeti rendszernek a vizuális jellegét, mely az előfeszítési (implicit) hatást biztosítja, az explicit utat viszont nem. Az elemzések itt elég szubtilisek, hiszen a fentebb bemutatott kísérleteket első pillanatban úgy is lehetne értelmezni, hogy e feltételezés ellen szólnak: a figyelmi

pislogás során is megtörténik a szemantikus feldolgozás, ami a vizualitás ellen szól. A szemantikus előfeszítési hatás léte azonban csak arra utal, hogy a szemantikus feldolgozás előtt nem blokkolódott egy olyan rendszer, melynek van kimenetele a szemantikus azonosítás (implicit hatásai) felé. Másrészt, mint látni fogjuk, a vizualitást valószínűsíthető eredmények negatív adatokon alapulnak. E negatív adatok a modalitás-közi figyelmi pislogás lehetőségének vizsgálatán alapulnak, olyan kísérletekben, melyekben megvizsgálták, hogy egy vizuális első célinger okoz-e teljesítménycsökkenést a második, akusztikus célinger azonosításában, és fordítva. (Idetartozik természetesen az a kérdés is, hogy van-e egyáltalán a figyelmi pislogáshoz hasonló jelenség a hallás esetében.)

Látszólag nem nehéz, valójában viszont egyáltalán nem könnyű ilyen kísérletet végezni. A nehézséget az okozza, hogy abban az esetben, ha két célinger van egy sorozatban, és e két célinger két eltérő feladathoz kapcsolódik (az egyik például egy szám azonosítása, a másik pedig betű detekciója), az ilyen feladatváltás önmagában véve is időlegesen teljesítménycsökkenésre vezet (pl. ALLPORT, STYLES és HSIEH, 1994). E hatás azonban nem csupán gyors szériális ingeradás esetében jelentkezik, és monoton hatás, azaz legnagyobb azonnal a váltáskor. ARNELL és JOLICOEUR (1999) kísérletében a feladatváltás lehetséges hatását nem vették figyelembe. E kísérletben az első feladatban betűk sorozatába kevert egyetlen számot kellett azonosítani, a második feladat pedig annak detekciója volt, hogy volt-e a sorozatban X. Az akusztikusan és vizuálisan adott betűk és számok egymással párhuzamosan érkeztek, és a sorozat instrukciójának megfelelően vagy csak a hangokra, vagy csak a képekre kellett válaszolni, vagy az egyik feladatot az egyik, a másik feladatot a másik modalitásban kérték. Az eredmények szerint a második célingerre a teljesítmény valamelyest csökkent akkor is, amikor az más modalitású volt, mint az első, és megjelent két hang esetében is, azonban e hatás lényegesen kisebb volt, mint az a figyelmi pislogás, ami két vizuális célingerre jelentkezett. POTTER, CHUN, BANKS és MUCKENHOUP (1998) a feladatváltásból eredő probléma kiszűrése miatt ugyanazt a feladatot adta a két célinger esetében: számok sorozatában betűket kellett azonosítani. A két betű közötti számok mennyisége miatt vagy jelentkezett figyelmi pislogás, vagy sem. Az eredmények lényeges vonása: valódi figyelmi pislogás csak akkor adódott, amikor mindkét célingert vizuálisan mutatták be. Ennek megfelelően Potter és csoportja úgy látja, hogy a figyelmi pislogás az információfeldolgozás specifikusan vizuális rendszeréből ered, ami „megelőzi” az amodális reprezentáció használatát. Ahol intermodális jelenségek vannak, ott az ok a feladatváltás vagy más kísérleti körülmény. Mindez természetesen nem egyezik meg Jolicoeur kutatócsoportjának nézetével, mely – saját eredményeiknek megfelelően – a figyelmi pislogás támadáspontját az információfeldolgozás amodális szakaszába helyezi. Logikailag elképzelhető egy harmadik megoldás is: a jelenség modalitáshoz kötött, de e modalitás nem szükségszerűen vizuális, azaz például két akusztikus célinger esetében is előállhat a jelenség. POTTER, CHUN, BANKS és MUCKENHOUP (1998) eredményei nem ezt mutatják. DUNCAN, MARTENS és WARD (1997) viszont beszámolt

arról, hogy az akusztikus modalitáson belül megjelenhet a teljesítmény csökkenése a második célingerre. Érdekes, hogy feladatukban szelektív figyelmi mozzanat is volt: miközben az egyik fülbe érkező szótagok között detektálniuk kellett a célingereket, a másik fülbe is szótagok érkeztek, melyekkel kapcsolatban nem volt feladat (irrelevánsak voltak). Az ilyen feladat, mint erről már előbb szó volt, terhelheti az információfeldolgozó rendszer egyes részeit. DUNCAN, MARTENS és WARD (1997) eredményeire ebben az összefüggésben térünk majd vissza magának a figyelmi pislogásnak a magyarázata kapcsán.

Mi történik tehát gyors szériális ingeradáskor a második célingerral, ha az 200-500 ms elteltével követi az elsőt? SHAPIRO és RAYMOND (1994) eredetileg arra gondoltak, hogy a vizuális rövid tartamú emlékezetben jön létre interferencia az első és a második célingere reprezentációja között, az interferencia pedig a második inger esetében rontja a teljesítményt, tekintettel arra, hogy az első ingerre már megszerveződött a válasz, vagy legalábbis elkezdődött a válasz szerveződése. E modell azért igényel módosítást, mert nem férnek bele azok az eredmények, melyek szerint minél nehezebb az első célingere feldolgozása (például azért, mert maszkolják), annál nagyobb a figyelmi pislogás (SEIFFERT és DILOLO, 1997). JOLICOEUR és DELL'ACQUA (1998) magyarázata e nehézséget megoldja: a feldolgozó rendszerben van egy olyan kapacitás korlát, mely az emlékezeti nyom megszilárdulásának követelményével jelentkezik. Amíg ezt a folyamatot az első célingere igénybe veszi, addig a második célingere nem történhet meg a feldolgozása. Ha e feldolgozás lehetősége késik, akkor elveszhet maga a még feldolgozatlan emlékezeti reprezentáció, azaz nem vesszük észre a második célingert. E magyarázatban a kapacitás-korlát az emlékezet modalitás-független rendszerébe való „beiródás”, és így nem véletlen, hogy épp ARNELL és JOLICOEUR (1999) próbálkoztak meg pozitív adatok gyűjtésével inter-modális figyelmi pislogásra. A két szakasz feltételezése DUNCAN, MARTENS és WARD (1997) esetében azt jelenti, hogy a választrendszer mozgósításához szükséges tudatos figyelemáthelyezés nem történik meg a második célingere bejövetelekor. A látás és a hallás viszont párhuzamosan építhet ki ilyen szelekciós terveket (DUNCAN, 1980 korábbi kifejezésével), így nem is jön létre inter-modális figyelmi pislogás.

A magyarázatok közül CHUN és POTTER (1995) két szakaszos modellje talán a legkidolgozottabb, melynek alapvetését már POTTER (1976/1981) egy régebbi munkájában lefektette. Az első szakaszban kialakul a bemutatott vizuális inger szemantikus (kategoriális) reprezentációja (rövid tartamú vizuális szemantikus emlékezet). Ez a folyamat nagy kapacitással és gyorsan lezajlik, a figyelmi pislogási helyzetben mindkét célingere. Ahhoz, hogy a célingere létrejöjjön a megfelelő válasz, működni kell a második szakasznak is. A gyors szériális ingeradásnak két következménye lehet. Először, az első célingere még elfoglalja a második szakasz kapacitását, és így a második célingert ez a szakasz csak „sebtében” dolgozza fel. Másodsor, a nagy sebesség miatt nem válnak el pontosan az egyes ingerek. Ez pedig avval a következménnyel járhat, hogy az első célingere a vele szomszédos, azaz a következő inger

„magával viheti” a második szakaszra. A figyelmi pislogás jellegzetes jelenségét, a viszonylag jó teljesítményt az első célingert 100 ms-mal követő célingerre ez az integrációs folyamat biztosítaná.

Ez a gondolkodásmód explicit módon megfogalmazza a hallás és a látás egy jellegzetes különbségét. A hallás rendszere viszonylag hosszabb ideig, mindenesetre egy-két másodpercig működő pre-kategoriális (szenzoros) tároló rendszerrel rendelkezik. Ebben az írásban ezt a rendszert az EN adataival mutattuk be. A vizuális rendszer viszont, ahol egyelőre nem mutatható ki hasonló tárolás szerepe (COLTHEART, 1980), gyors szemantikus (kategoriális) feldolgozást végez, ami a figyelmi működések időbeli feloldóképességének olyan zavaraihoz vezet, mint a figyelmi pislogás. (Persze lehet úgy is fogalmazni, hogy a gyors szemantikus feldolgozás lehetősége miatt a vizuális rendszernek nincs szüksége a pre-kategoriális tárolásra.) A fentiek fényében különösen érdekes, hogy a megismerési folyamatok pszichofiziológiájában nagy karriert befutott és fentebb tárgyalt eltérési negativitás az akusztikus rendszerben tényleg megmutatja a pre-attentív és pre-kategoriális emlékezeti rendszer létezését, és ezen túlmenően (mint láttuk) azt is, hogy ez a rendszer meglehetősen intelligens, azaz egyáltalán nem valami passzív, lenyomatszerűen tároló átmeneti memória. A tudományban nem ritka, hogy valaminek teoretikus alapon megjósolják a hiányát. Az ilyen eljárás kockázatos, s tény ugyan, a látás vizsgálata eddig nem mutat egyértelműen arra, hogy hasonló jelenségek léteznek ott is. DESCHEPPER és TREISMAN (1996) kísérlete azonban megmutatta, hogy kialakulhat olyan implicit emlékezeti reprezentáció, mely nem alapul típusokon (kategoriákon), és ráadásul elég tartós.

Következtetések

A figyelem teoretikusai manapság elsősorban a látással foglalkoznak, szemben azokkal az időekkel, amikor a dichotikus kísérletek eredményei kapcsán kialakultak a selektív figyelem klasszikus elméletei (összefoglalásként ld. CZIGLER, 1999). Döntően a látással kapcsolatosak a szerveződést vizsgáló alakpszichológiai kutatások is. Az emberi információfeldolgozás kutatása ugyanakkor többnyire hallgatólagosan, néha viszont kimondottan is feltételezi, hogy a hallás folyamatai főbb vonalaikban megegyeznek a látásnál leírtakkal. Az eltérések azonban nem jelentéktelenek.

A figyelem szerepe a látásnál legtöbbször a viselkedést meghatározó környezeti egység körülhatárolása (NEUMANN, VAN DER HEIJDEN és ALLPORT, 1986) Ha előadást tartunk, látjuk a hallgatóságot, látjuk a hallgatót a második sorban középen, látjuk az arcát, látjuk a szemét. A vizuális figyelem feladata e hierarchikusan felépülő rendszer éppen releváns szintjének kijelölése. Ebben perifériális (a fixáció helye) és centrális mechanizmusok, valamint az utóbbi tekintetében a feldolgozás korai és későbbi szakaszában közreműködő mechanizmusok egyaránt közreműköd-

hetnek. Gyakran a figyelmi rendszer feladata a folyamatos információfelvétel biztosítása: követni kell a viselkedést meghatározó objektumot.

Összetett ingerkörnyezetben az akusztikus modalitásnak mások a lehetőségei. Míg a látótérben az ingerek helyük (illetve retinális pozíciójuk) alapján minden pillanatban elkülöníthetők, nincs olyan akusztikus ingerjellemező, amely hasonló egyértelmű megkülönböztetést tenne lehetővé. Fülünk nem képes a hangforrás téri elhelyezkedésének közvetlen érzékelésére. Nem véletlen, hogy míg a látás eredendően topologikusan szervezett (még ha a retinális topológia nem is azonos a valódi téri elhelyezkedéssel), addig a hallás alapvetően frekvencia szerinti elrendeződésben (tonotopikusan) halad az afferens pályákon. A frekvencia (vagy általánosabban a hangok spektrális mintázata) azonban nem alkalmas az ingerforrások („tárgyak”) egyértelmű elkülönítésére, hiszen bármely frekvencián egyszerre több forrás jele keveredhet (és többnyire keveredik is) egymással. A fül által felvett bemenő hangjelek tehát tipikusan több szimultán aktív forrás egymással interferáló hatásait tartalmazzák. Ahhoz, hogy ebből visszaállítsuk a források eredeti téri és spektrális jellemzőit (valamint ezen jellemzők idői viselkedését és az ebből leszűrhető dinamikus jellemzőket), bonyolult jelfeldolgozási műveletek szükségesek. (Ráadásul ennek az úgynevezett „inverz” problémának nincsen általános egyértelmű megoldása, azaz, a végtelen számú matematikailag egyenértékű megoldás közül csak peremfeltételek – a környezet bizonyos tulajdonságaira tett feltételezések – felvételével választható ki egy valószínűsíthetően beváló megoldás.) Ezt a problémát a hallásban nem lehet megkerülni: ahhoz, hogy akár egyetlen hangot is észlelhessünk, az egész hangkörnyezetet modelleznünk kell, mert csak így derülhet ki, hogy a beérkezett jel mely része tartozik az adott hanghoz.

További különbség a hallási és a látás között az idő szerepe: nincs hallási „állókép”, nem térhetünk vissza egy akusztikus ingerelemhez úgy, hogy közben feltételezhetnénk, hogy az adott elem nem változott meg: az akusztikus jelek alapvetően tranzienstermészetűek. A hallórendszernek tehát „on-line” (folyamatosan az eseményekkel párhuzamosan) meg kell oldania a beérkező ingerek rendezését (az inverz probléma megoldását, egy hangkörnyezeti modell megalkotását) ahhoz, hogy akár csak egyetlen hangeseményt (egy adott hangforrás egy bizonyos eseménye által keltett hangot) is kiválaszthassunk, észlelhessük. Eközben a hallási érzékletben sem a hangforrások, sem pedig az azonos forrásból származó jelsoron belül egybetartozó szakaszok (események), nem egyértelműen meghatározottak.

A figyelem klasszikus pszichológiai vizsgálatait annyiban követték a kognitív pszichofiziológiai vizsgálatok, hogy kezdetben itt is az akusztikus kutatások domináltak. A kóktélparti-helyzetet igyekeztek adaptálni az eseményhez kötött potenciálkutatások módszertanához, és a kezdeti eredmények valóban a szelekció korai hatásaira utaltak. Kiderült azonban, hogy a hatások éppenséggel késői szelekciós hatásokra utalnak, hacsak a kísérleti elrendezés nem támogatja szélsőségesen a korai szelekció

lehetőségeit (részletes összefoglaláskén ld. NÄÄTÄNEN, 1992, magyarul CZIGLER, 1994).⁶ Később hasonlóan a kognitív pszichológia egészéhez, a kutatások hangsúlyosabban folytak a látás területén, és mint láttuk, a téri figyelem kivételével a látásnál inkább a szelekció későbbi formáival kapcsolatban sikerült a működés finomabb mechanizmusait feltárni. További és esetleg pszichofiziológiai, illetve idegtudományi eredményekre van szükség viszont ahhoz, hogy jobb képet nyerjünk a gyors kialakulású kategorizált vizuális emlékezet sajátosságairól és az esetlegesen meglévő pre-kategoriális vizuális emlékezetéről, a hallás területén pedig a pre-kategoriális emlékezeti rendszer teljesítményeinek határaitól.

A kézirat elfogadva: 2000. június

IRODALOM

- ABRAMS, L., DYER, J. R., MCKAY, D. G. (1996): Repetition blindness interactss with syntactic grouping in rapidly presented sentences. *Psychological Science*, 7, 100–105.
- ALLPORT, D. A., STYLES, E. A., HSIEH, S. (1994): Shifting intentional set? Exploring the dynamic control of tasks. In: UMILTA, C., MOSCOVITCH, M. (eds.), *Attention and performance XV*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- ARMSTRONG, I. T., MEWHORT, D. J. K. (1995): Repetition deficit in rapid-visual-presentation displays: Encoding failure or retrieval failure? *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 21, 1044–1052.
- ARNELL, K. M., JOLICOEUR, R. (1999): The attentional blink across stimulus modalities: Evidence for central processing limitation. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 25, 630–648.
- BERGEN, J. C., JULESZ, B. (1983): Parallel versus serial processing of rapid pattern discrimination. *Nature*, 303, 696–698.

⁶ Az akusztikus szelektív figyelmi kísérletekben a figyelt „csatorna” (fül, hangmagassággal definiált lánc) ingerei, még akkor is, ha ezekre nem kell választ adni, kiválnak olyan eseményhez kötött potenciál-összetevőket, melyeket a figyelt csatorna ingerei nem váltanak ki. Ezeket az összetevőket feldolgozási negativitásnak nevezik (részletesen ld. NÄÄTÄNEN, 1992). Vitatott kérdés, hogy a vizuális kísérletekben a hátulsó területek felett megjelenő, és valamilyen releváns, nem téri tulajdonsággal rendelkező ingerekre megjelenő hullámok (szelekciós negativitás, ld. CZIGLER, 1994) mennyiben tükröznek hasonló mechanizmusokat, mint az akusztikus feldolgozási negativitás. NÄÄTÄNEN elmélete szerint a figyelt inger összehasonlításra kerül egy aktív állapotban lévő emlékezeti nyommal (templáttal). A feldolgozási negativitás addig regisztrálható, míg ez az összehasonlítási folyamat tart. Azaz minél gyorsabban kiderül, hogy a beérkező inger reprezentációja nem felel meg az aktív nyomnak, annál gyorsabban ér véget a feldolgozási negativitás. Az első összehasonlítás arra vonatkozik, hogy melyik „csatornán” (pl. a jobb vagy a bal fülön) érkezett az inger. (Ez tulajdonképpen egy durva mérés az inger sajátosságairól.) A feldolgozásnak ebben a fázisában a figyelt csatornára érkező valamennyi inger kiváltja a feldolgozási negativitást. Ha ezen a durva teszten átmert az inger, finomabb vizsgálatok következnek az inger és az aktív nyom jellemzőiről. A feldolgozási negativitás segítségével tanulmányozni lehetne az aktív rövid tartamú emlékezeti forma sajátosságait. Érdekes módon a kutatásnak ez az iránya nem alakult ki.

- BREGMAN, A. S. (1990): *Auditory scene analysis: The perceptual organization of sound*. Cambridge, Mass: MIT Press.
- BREGMAN, A. S., CAMPBELL, J. (1971): Primary auditory stream segregation and perception order in rapid sequences of tones. *Journal of Experimental Psychology*, 89, 244–249.
- BREGMAN, A. S., RUDNICKY, A. (1975): Auditory segregation: stream or streams? *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 1, 263–267.
- BROADBENT, D. E., BROADBENT, M. H. (1987): From detection to identification: Response to multiple targets in rapid serial visual presentation. *Perception and Psychophysics*, 42, 105–113.
- BUECHEL, C., OLIVER, J., GERANIT, R., TURNER, R. 1998, The functional anatomy of attention to visual motion: A functional MRI study. *Brain*, 121, 1281–1294.
- CHAUDHURI, A. 1990, Modulation of the motion aftereffect by selective attention. *Nature*, 344, 60–62.
- CHEESMAN, J., MERIKLE, P. M., 1984, Priming with and without awareness. *Perception and Psychophysics*, 36, 387–395.
- CHUN, M. M., POTTER, M. C., 1995, A two-stage model for multiple target detection in rapid serial visual presentation. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 21, 109–127.
- COLTHEART, M. 1980, Iconic memory and visible persistence. *Perception and Psychophysics*, 27, 183–228.
- COWAN, N., WINKLER, I., TEDER, W., NÄÄTÄNEN, R., 1993, Memory prerequisites of the mismatch negativity in the auditory event-related potential (ERP). *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 19, 909–921.
- CZIGLER I., 1990, Is the attentional trace theory modality specific? *Behavioral and Brain Research*, 13, 238–239.
- CZIGLER ISTVÁN, 1994, *Figyelem*. Budapest: Scientia Humana.
- CZIGLER ISTVÁN, 1999, *Figyelem és percepció*. Debrecen, Kossuth Egyetemi Kiadó.
- CZIGLER ISTVÁN, 2000a, *Túl a fiataliságon*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- CZIGLER ISTVÁN, 2000b, Ranschburg-effektus: Megújult érdeklődés. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 55, 297–304.
- CZIGLER I., BALÁZS L., 1998, Object-related attention: an event-related potential study. *Brain and Cognition*, 38, 113–124.
- CZIGLER I., CSIBRA G., 1990, Event-related potentials in a visual discrimination task: Negative waves related to detection and attention. *Psychophysiology*, 27, 669–676.
- CZIGLER I., WINKLER I., 1996, Preattentive change detection relies on unitary sensory memory representation, *NeuroReport*, 7, 2413–2417.
- CZIGLER ISTVÁN, WINKLER ISTVÁN, 1999, Kognitív pszichofiziológia. *Magyar Tudomány*, 44, 788–796.
- CSÉPE VALÉRIA, MOLNÁR MÁRK, 1988, A korai, automatikus információfeldolgozás kiváltott potenciál korrelátumai – állatkísérletes modell. *Pszichológia*, 8, 193–206.
- DESCHERPER, B., TREISMAN, A., 1996, Visual memory for novel shapes: Implicit coding without attention. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 22, 27–42.
- DOWLING, W. J. 1973, Rhythmic groups and subjective chunks in memory for melodies. *Perception & Psychophysics*, 14, 37–40.
- DRIVER, J., HALLIGAN, P. W., 1991, Can visual neglect operate in object centered coordinates? An affirmative case. *Cognitive Neuropsychology*, 8, 475–496.
- DUNCAN, J., 1980, The locus of interference in the perception of simultaneous stimuli. *Psychological Review*, 87, 272–300.

- DUNCAN, J., 1984, Selective attention and the organization of visual information. *Journal of Experimental Psychology: General*, 113, 501–517.
- DUNCAN, J., HUMHREYS, G. W., 1989, Visual search and visual similarity. *Psychological Review*, 96, 433–458.
- DUNCAN, J., MARTENS, S., WARD, 1997, Restricted attentional capacity within but not between sensory modalities. *Nature*, 387, 808–810.
- ERIKSEN, C. W., ST. JAMES, J. D., 1986, Visual attention within and around the field of focal attention: A zoom lens model. *Perception and Psychophysics*, 40, 225–240.
- FARKAS M., OSMANNÉ SÁGI JUDIT, 1999, Az észlelés és emlékezet határán: Implicit emlékezet. *Pszichológia*, 19, 165–200.
- GOMES, H., BERNSTEIN, R., RITTER, H., VAUGHAN, H. G. Jr., MILLER, J., 1997, Storage of feature conjunctions in transient auditory memory. *Psychophysiology*, 34, 712–716.
- GOMES, H., RITTER, H. G., VAUGHAN, H. G. Jr., 1995, The nature of preattentive storage in auditory system. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 7, 81–94.
- GRUBER, T., MÜLLER, M. M., KEIL, A., ELBERT, T., 1999, Selective visual-spatial attention alters induced gamma band responses in the human EEG. *Clinical Neurophysiology*, 110, 2074–2085.
- HAENNY, D. E., SCHILLER, P., 1988, State-dependent activity in monkey visual cortex: I. Single cell activity in V1 and V4 on visual task. *Experimental Brain Research*, 69, 225–244.
- HESENFELD, D. J., 1998, *Features and attention in vision*. Amsterdam: Universiteit van Amsterdam.
- HIKOSAKA, O., MIYAUCHI, S., SHIMAJI, S., 1996, Orienting of spatial attention – its reflexive, compensatory, and voluntary mechanisms. *Cognitive Brain Research*, 5, 1–9.
- HILLYARD, A. A., ANLLO-VENTO, L., CLARK, V. P., HEINZE, H.-J., LUCK, S. J., MANGUN, G. R., 1996, Neuroimaging approaches to the study of visual attention: A tutorial. In: Kramer, A. F., Coles, M. G. H., Logan, G. D. (eds.), *Converging operations in the study of visual selective attention*. Washington, D.C.: American Psychological Association. Pp. 107-138.
- HORVÁTH J., CZIGLER I., SUSSNAN, E., WINKLER I. (sajtó alatt), Simultaneously active pre-attentive representations of local and global rules for sound sequences. *Cognitive Brain Research*
- JAMES, W., 1880, *The principles of psychology*. New York: Holt.
- JOLICOEUR, P., DELL'ACQUA, R. 1998, The demonstration of short-term consolidation. *Cognitive Psychology*, 36, 138–202.
- JULESZ BÉLA, 2000, *Dialógusok az észlelésről*. Budapest: Tipotex
- KAHNEMAN, D., CHAJCZIK, D., 1983, Tests of the automaticity of reading: Dilution of Stroop effects by color-irrelevant stimuli. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 9, 497–509.
- KANWISHER, N. G. 1987, Repetition blindness: Type recognition without token individuation. *Cognition*, 27, 117–143.
- KANWISHER, N. G., 1991, Repetition blindness and illusory conjunction: Errors in binding visual types with visual tokens. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 17, 404–421.
- KRAMER, A. F., HAHN, S., 1995, Splitting the beam: Distribution of attention over noncontiguous regions of visual field. *Psychological Science*, 6, 381–386.
- KRAMER, A. F., WATSON, S. E., 1996, Object-based visual selection and the principle of uniform connectedness. In: Kramer, A. F., Coles, M. G. H., Logan, G. D. (eds.), *Converging operations in the study of visual selective attention*. Washington, D. C.: American Psychological Association. Pp. 395–414.
- LABERGE, D., 1995, *Attentional processing*. Cambridge, Mass: Harvard University Press.

- LEVÄNEN, S., HARI, R., MCENVOY, L., SAMS, M., 1996, Responses of the human auditory cortex to changes in one vs. two stimulus features. *Experimental Brain Research*, 97, 177–183.
- LUCK, S. L., CHELAZZI, L., HILLYARD, S. A., DESIMONE, R., 1997, Neural mechanisms of spatial selective attention in areas V1, V2, and V4 of macaque visual cortex. *Journal of Neurophysiology*, 77, 24–42.
- MAKI, W. S., COUTURE, T., FRIGEN, K., LIEN, D., 1997, Sources of the attentional blink during rapid serial visual presentation: Perceptual interference and retrieval competition. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 23, 1393–1411.
- MARCEL, A. J., 1980, Conscious and preconscious recognition of polysemous words: Locating the selective effects of prior verbal context. In: Nickerson, R. S. (ed.), *Attention and performance VII*. Hillsdale, NJ: Erlbaum Associates Inc.
- MARCEL, A. J., 1983, Conscious and unconscious perception: An approach to the relation between phenomenal experience and perceptual processes. *Cognitive Psychology*, 15, 238–300.
- NÄÄTÄNEN, R., SIMPSON, M., LOVELESS, N. E., 1982, Stimulus deviance and evoked potentials. *Biological Psychology*, 14, 53–98.
- MOTTER, B. C., 1993, Focal attention produces spatially selective processing in visual cortical areas V1, V2 and V4 in the presence of competing stimuli. *Journal of Neurophysiology*, 70, 909–919.
- NÄÄTÄNEN, R., 1992, *Attention and brain function*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- NEUMANN, O., VAN DER HEIJDEN, A. H., ALLPORT, D. A., 1986, Visual selective attention: Introductory remarks. *Psychological Research*, 48, 185–188.
- NEUMANN, E., DESCHEPPER, B. G., 1992, An inhibition-based fan-effect: Evidence for active suppression mechanism in selective attention. *Canadian Journal of Psychology*, 46, 1–40.
- NORDBY, H., ROTH, W. T., PFEFFERBAUM, A., 1988, Event-related potentials to breaks in sequences of alternating pitches or interstimulus intervals. *Psychophysiology*, 25, 262–268.
- PASHLER, H. E., 1998, *The psychology of attention*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- POSNER, M. I., SNYDER, C. R. R., DAVIDSON, B. J., 1980, Attention and the detection of signals. *Journal of Experimental Psychology: General*, 109, 160–174.
- POTTER, M. C., 1970, 1971, *Képi anyag megértése a rövid tartamú fogalmi emlékezetben*. In: Czigler, I. (szerk.) *A tanulás és emlékezés pszichológiája II*. Budapest: Tankönyvkiadó. 1 p. 12–15
- POTTER, M. A., CHUN, M. M., BANKS, B. S., MUCKENHOUP, M., 1998, Two attentional deficit in serial target search: The visual attentional blink and an amodal task-switch deficit. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 24, 979–992.
- RAYMOND, J. E., SHAPIRO, K. L., ARNELL, K. M., 1992, Temporary suppression of visual processing in an RSVP task: An attentional blink? *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 18, 849–860.
- REEVES, A., SPERLING, G., 1986, Attention gating in short-term visual memory. *Psychological Review*, 93, 180–206.
- RITTER, W., DEACON, D., GOMES, H., JAVITT, D. C., VAUGHAN, H. G. Jr., 1995, The mismatch negativity of event-related potentials as a probe of transient auditory memory: A review. *Ear and Hearing*, 16, 52–67.
- RITTER, W., SUSSMAN, E., MOLHOLM, S. (ajtó alatt). Evidence that the mismatch negativity system works on the basis of objects. *NeuroReport*.
- ROCK, I., GUTMAN, D., 1981, The effect of inattention and form perception, *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 7, 275–285.
- ROELFSEMA, P. R., LAMME, V. A. F., SPKREIJSE, H., 1998, Object based attention in the primary visual cortex of the macaque monkey. *Nature*, 395, 376–381.

- SAARINEN, J., PAAVILAINEN, P., SCHEÖGER, E., TERVANIEMI, M., NÄÄTÄNEN, R., 1992, Representation of abstract stimulus attributes in human brain – primitive intelligence at sensory level. *NeuroReport*, 3, 1149–1151.
- SAMS, M., ALHO, K., NÄÄTÄNEN, R., 1983, Sequential effects in the ERP in discriminating two stimuli. *Biological Psychology*, 17, 41–58.
- SAMS, M., AULANKO, R., AALTONEN, O., NÄÄTÄNEN, R., 1990, Event-related potentials to infrequent changes in synthesized phonetic stimuli. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 2, 344–357.
- SCHRÖGER, E., 1995, Processing of auditory deviants with changes in one versus two stimulus dimensions. *Psychophysiology*, 31, 175–181.
- SEIFFERT, A. E., DI LOLLO, V., 1997, Low-level masking in the attentional blink. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 23, 1061–1073.
- SHAPIRO, K. L., DRIVER, J., WARD, R., SORENSEN, R. E., 1997, Priming from the attentional blink: A failure to extract visual token but not visual types. *Psychological Science*, 8, 95–101.
- SHAPIRO, K. L., RAYMOND, J. E., 1994, Temporal allocation of visual attention: Inhibition or interference? In: Dagenbach, D., Carr, Y., *Inhibitory processes in attention, memory, and language*. New York: Academic Press, 151–188.
- SHAPIRO, K., DRIVER, J., WARD, R., SORENSEN, R. E., 1997, Priming from the attentional blink: A failure to extract visual tokens but not visual types. *Psychological Science*, 8, 95–100.
- SHIFFRIN, R. M., SCHNEIDER, W., 1977, Controlled and automatic human information processing: II. Perceptual learning, automatic attending and general theory. *Psychological Review*, 84, 127–190.
- SHULMAN, G. L., 1993, Attentional effects on Necker cube adaptation. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 47, 540–547.
- SINGER, W., 1994, The organisation of sensory-motor representation in the neocortex: a hypothesis based on temporal coding. In: Umiltà, C., Moscovitch, M. (eds.), *Attention and Performance XV*, Cambridge, Mass.: MIT Press.
- SUSSMAN, E., GOMES, H., NOUSAK, J. M., RITTER, H., VAUGHAN, H. G. Jr., 1998, Feature conjunctions and auditory sensory memory. *Brain Research*, 18, 95–102.
- SUSSMAN, E., RITTER, W., VAUGHAN, H. G., Jr. (1999). An investigation of the auditory streaming effect using event-related brain potentials. *Psychophysiology*, 36, 22–34.
- TIITINEN, H., MAY, P., REINIKAINEN, K., NÄÄTÄNEN, R., 1994, Attentive novelty detection in humans is governed by pre-attentive sensory memory. *Nature*, 372, 90–92.
- TREISMAN, A., 1993, The perception of features and objects. In: Baddeley, A. D., Weiskrantz (eds.), *Attention: Awareness, selection and control*. Oxford: Oxford University Press.
- TREISMAN, A. M., GELADE, G., 1980, A feature integration theory of attention. *Cognitive Psychology*, 12, 97–136.
- TREISMAN, A., KAHNEMAN, D., BURKELL, J., 1983, Perceptual objects and the cost of filtering. *Perception and Psychophysics*, 33, 527–532.
- TREISMAN, A., SATO, S., 1990, Conjunction search revisited. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 16, 459–478.
- TREISMAN, A., SCHMIDT, H., 1982, Illusory conjunctions in perception of objects. *Cognitive Psychology*, 14, 107–141.
- TSAL, Y., LAVINE, N., 1988, Attending to color and shape: The special role of location in selective visual processing. *Perception and Psychophysics*, 44, 15–21.
- VAN DER HEIJDEN, A. H. C., KURVNIK, A. G., DE LANGE, L., LEEUW, F., 1996, Attending to color with proper fixation. *Perception and Psychophysics*, 58, 1224–1237.
- VAN NOORDEN, L. P. A. S. (1975). *Temporal Coherence in the Perception of Tone Sequences*. Unpublished doctoral dissertation, Eindhoven University of Technology.

- VOGEL, E. K., LUCK, S. J., SHAPIRO, K. L., 1998, Electrophysiological evidence for a post-perceptual locus of suppression during attentional blink. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 24, 1656–1674.
- WATANABE, T., SASAKI, Y., SATORU, M., BENNO, P., 1998, Attention-regulated activity in human primary visual cortex. *Journal of Neurophysiology*, 79, 2218–2221.
- WEICHSELGARTNER, E., SPERLING, G., 1987, Dynamics of automatic and controlled visual attention. *Science*, 238, 778–780.
- WINKLER, I., COWAN, CSÉPE, CZIGLER, NÄÄTÄNEN, R., 1996, Interactions between transient and long-term auditory memory as reflected by mismatch negativity. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 8, 403–415.
- WINKLER I., CZIGLER I., 1998, Mismatch negativity: deviance detection or the maintenance of the „standard”. *NeuroReport*, 9, 3809–3813.
- WINKLER I., CZIGLER I., JARAMILLO, M., PAAVILAINEN, P., NÄÄTÄNEN, R., 1998, Temporal constraints of auditory event synthesis: evidence from ERPs. *NeuroReport*, 9, 495–499.
- WINKLER I., PAAVILAINEN, P., ALHO, K., REINIKAINEN, K., SAMS, M. & NÄÄTÄNEN, R., 1990, The effect of small variation of the frequent auditory stimulus on the event-related brain potential to the infrequent stimulus. *Psychophysiology*, 27, 228–235.
- WOLDORF, M. G., HACKLEY, S. A., HILLYARD, S. A., 1991, The effects of channel-selective attention on the mismatch negativity wave elicited by deviant tones. *Psychophysiology*, 28, 30–42.
- WOLFE, J. M., CAVE, K. R., FRANZEL, S. L., 1993, Guided search: An alternative to feature integration model for visual search. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 18, 34–49.
- WURTZ, R. H., MOHLER C. W., 1976, Organization of monkey superior colliculus: Enhanced visual response of superficial layer cells. *Journal of Neurophysiology*, 39, 745–764.
- YABE, H., WINKLER, I., CZIGLER, I., KOYAMA, S., KAKIGI, R., SUTOH, T., HIRUMA, T., KANEKI, S. (*sajtó alatt*), Stream segregation and temporal integration processes in organizing sound sequences. *Psychophysiology*.

ISTVÁN CZIGLER AND ISTVÁN WINKLER

Attentive processes in vision and hearing: within and beyond perception

The authors discuss the boundary conditions of early selection in auditory and visual processing. While an efficient pre-attentive auditory store may contribute to input segmentation, establishing the possibility of selective processing, in vision a fast identification process provides the basis of task-related processing. In case of high processing load, early selection is probably involved in both modalities. In vision these processes are working according to field locations. However, it is doubtful, whether figural synthesis (feature conjunction) requires spatial attention.

PLÉH CSABA

Szegedi Tudományegyetem Pszichológia Tanszéke, Megismeréstudományi Csoport

Kardos Lajos emlékezete¹

Kardos Lajos évtizedeken keresztül a hazai pszichológus szakma legbiztosabb referenciapontja volt. Az 1950–1960-as évtizedben a magyar tudományos pszichológia eleinte szinte egyetlen, s bár e korszakra e kifejezés igencsak viszonylagos értékű, „biztos” intézményi háttérrel rendelkező letéteményese volt, majd a korszerű pszichológusképzés megteremtőjévé és a kísérleti pszichológusok doyenjévé vált. Ezekben az évtizedekben Kardos abszolút tekintéllyel bíró vonatkoztatási pont: hozzá fordultak a kollégák, aspiránsok, kiadók s hivatalok egyaránt. Hőskor volt ez, melyben a relativista alkalmazkodással szemben a tudományosság képviselője nem kis merészséget, s persze az igazságon alapuló belső tartást igényelt. Kardos mind munkáival (beleértve azok stílusát), mind szigorúan tudományos attitűdjével csendesesen, de rendíthetetlenül védte, és terjesztette ezt a magatartást. Születésének centenáriuma is két szempontból teszi őt emlékezetessé: mondanivalójának tartalmi aktualitásával s a tudományos attitűdjével.

Kardos Lajos legjellegzetesebb korszaka a magyar pszichológia újjászületésének kora volt, amelyben a magyar pszichológia az elnyomatás és az elhallgattatás másfél évtizede után újra magára talált. Két vezérlő csillaga volt ebben a folyamatban az akkori fiatal nemzedéknek, akik mind szellemi teljesítményükkel, mind állandó jelenlétükkel mintát adtak számukra: Kardos Lajos adta a mintát a kísérletező tudósok, Mérei Ferenc pedig a közösségi terepmunkások és a klinikusok számára. Az 1. táblázat ezt a jelenlétet mutatja a ma hatvanas–hetvenes éveikben járó pszichológusok önéletrajzainak hivatkozási statisztikái alapján.

¹Emlékelőadás a Magyar Tudományos Akadémia Filozófiai és Történettudományok Osztálya osztályülésén, 1999. december 16-án. Ezúton is szeretném megköszönni Barkóczy Ilona Engländer Tibor, Halász László, Kovács Ilona, Marton L. Magda és Pataki Ferenc a kézirathoz fűzött értékes kommentárjait, melyek jó részét igyekeztem beépíteni.

<i>Hivatkozott személy</i>	<i>Hivatkozás</i>
Kardos Lajos	86
Mérei Ferenc	45
Harkai Schiller Pál	33
Szondi Lipót	29
Ferenczi Sándor	22
Hermann Imre	18
Várkonyi Hildebrand	18
Radnai Béla	17
Benedek István	13
Gímesné Hajdú Lilly	12
Lénárd Ferenc	11

1. táblázat Kardos Lajos mint a magyar pszichológusok doyenje a hatvanas években Életrajzi hivatkozási statisztikák a Bodor Péter, Pléh Csaba és Lányi Gusztáv (1998) szerkesztette kötetben

Az élet állomásai

A Rákospalotán 1899. december 14-én született s Londonban 1985. július 12-én elhunyt Kardos Lajos nehéz időkben volt a kísérleti pszichológiai gondolat szilárd letéteményese a magyar pszichológiában. Az életút állomásai is mutatják ezt: nem triviális pálya ez egy tudós számára, hanem a közép-európai jellegzetes vándorló értelmiségi karrierje. Kardosnak kiváló pszichológiai iskolája volt. Az 1920-as években, a magyarországi akadémikus, egyetemi pszichológia néma évtizedében, a háború és a forradalmak utáni konzervativizmus világában a lélektan iránt a középiskolában kedvet kapott Kardos Karl Bühler tanítványa volt a Bécsi Egyetemen, ahol per se mást is tanult a pszichológia mellett: matematikát és medicinát. Az 1930-as években az Egyesült Államokban végzett kutató- és oktatómunkát. Kezdetben, mint Rockefeller-ösztöndíjas, többek között a Columbia Egyetemen. (Így fordul elő azután, hogy Ausztriába visszatérve írt német könyvében, a *Tárgy és árnyékban* – magyarul Kardos, 1984 – számos kísérletnél meglepődik az olvasó, amikor kiderül, hogy Kardos a Columbián végezte őket.) 1932 és 1934 között a Wells College oktatója volt Aurora városában, New York Államban.

Amerikában fontos szakmai kapcsolatokot is kialakított. Elsősorban Kurt Koffka és a még Bécsből ismert Fritz Heider voltak fontos partnerei az észlelés konstancia jelenségeivel és a tárgylátás feltételrendszerével kapcsolatban. Tolmannel, a későbbi munkásságát oly mértékben befolyásoló tanulásteoretikussal viszont csak a harmin-

cas évek végén Bécsben és Budapesten ismerkedik meg közelebbről, mint egy interjúban maga mondta el (Pléh, 1985).

Ugyanebben az interjúban mondja el azt is, hogy az 1930-as évek második felében, mikor Bécsen keresztül hazatér Magyarországra, a lehetséges életpályát keresve Szondi Lipót köréhez tartozik. Ez nem csak a személyes sors és pálya szempontjából érdekes: kifejezi azt is, hogy nálunk még ekkor is milyen átfedések voltak az akadémiai és nem akadémiai hálózatok világa között. Kifejező értékű, hogy a hatvanas évek másik nagy mintaadó és hálózatszervező pszichológusa, Mérei Ferenc is Szondi karizmatikus köreiből kibontakozva vált irányadóvá.

1947 és 1971 között Kardos Lajos negyed századon át a budapesti egyetem (az ELTE) Lélektani Intézetének majd Tanszékének vezetője volt, annak a tanszéknek, mely Kardos vezetői visszavonulása után, amikor a tanszék kettévált, Általános Pszichológiai tanszékké alakult át. Az ötvenes évek minden részletében nehéz kor volt a pszichológiára: Kardos sokáig szinte egyedül képviselte a pszichológiát, ráadásul csak a tanárképzésben. Valójában csoda, hogy a politikai önkény és diszkreditáció világának közepette megmaradt a kísérleti pszichológia. (Erről a hőskorról, benne Kardos szerepével lásd Barkóczy, 1998 és Halász, 1998 önéletrajzeit.) A pusztá fennmaradást maga Kardos is fontos teljesítménynek tartotta: „A pszichológiát az egyetemről át akarták [a Lenin Intézetbe] tenni, ami lényegében azt jelentette volna, hogy a pszichológia teljesen elveszti önálló jellegét, ideológiai tudománnyá alakul át [...]. Ezt mindenképpen meg kellett akadályozni, s hogy valamelyest sikerült, arra talán még büszkébb vagyok, mint a tudományos munkásságomra” (in Murányi, 1985). Akadémiai díjjal jutalmazott könyvéből (Kardos, 1964a) tanárok nemzedékei tanulták a pszichológiát. Kardos még mint egyetemi docens, Bóka László dékánása idején dékánhelyettes is volt az Eötvös Loránd Tudományegyetem Bölcsészettudományi Karán, hogy azután 1956-tól mint egyetemi tanár vezesse a tanszéket.

A hatvanas évek volt a tanár és oktatásszervező Kardos nagy évtizede. A pszichológusok budapesti képzése kezdetben szinte földalatti, majd a pedagógiával összekapcsolt átmeneti idők után (erről lásd Halász, 1998 beszámolóját) a hatvanas években szerveződött meg. 1963-ban indult el az első úgynevezett trifurkációs, a felsőbb években klinikai, munkalélektani és nevelés-lélektani specializációt adó képzés. Kardos Lajosnak központi szerepe volt abban, hogy megteremtette ezt a formát az oktatásügy labirintusaiban kiharcolva engedélyezését, s kialakította a hozzá kapcsolódó tanári hálózatot. Érdemes emlékezni rá, hogy ez a hálózat azt jelentette, hogy az első „főszakos” pszichológusok nemzedékét alaptárgyakra, csak az orvosokat véve, olyan tekintélyek tanították, mint Donáth Tibor s helyette néha Szentágothai János, Forgács Iván, Spät András, Gegessi Kiss Pál, Vígh Béla, Vizi E. Szilveszter, Kelemen Péter, Csépany Lóránt, Péter Ágnes, Moussong Kovács Erzsébet és természetesen a csodálatos Kun Miklós. A klinikusképzésben pedig a belgyógyászat, a gyermekgyógyászat ugyanúgy helyt kapott, mint a fejlődéstan vagy a farmakopszichológia. Könnyű elképzelni, mennyi szervezőmunka s emberi kapcsolati tőke rejlett ennek a képzésnek a megszervezése és sikerre vitele mögött.

Kardos volt a nehéz évek után újjáalakuló Magyar Pszichológiai Társaság elnöke a hatvanas években. Az ő elnöksége alatt vált a Társaság a tudományos tevékenység autonóm megjelenítésének középpontjává a magyar pszichológiában. A Társaság nagy tekintélyű emlékelőadással őrzi emlékét.

Ami az akadémiai lépcsőket illeti, Kardos Lajos 1955-ben lett a neveléstudományok (lélektan) doktora egy Pavlovról szóló munkával. Ez monográfia formájában is megjelent magyarul és németül (Kardos, 1957b, 1960). Ennek köszönhetően lett 1956-tól egyetemi tanár. 1968-ban díszdoktorrá avatta a páduai egyetem, éppenséggel együtt Piaget-vel, amire Kardos igen büszke volt.

1985-ben választotta Kardos Lajost levelező tagjává a Magyar Tudományos Akadémia.² Ezzel nemcsak az ő életműve kapott elismerést, hanem az akadémia valójában először ismerte el a Ranschburg Pál munkássága révén mintegy nyolc évtizede létező s igen színvonalas magyar kísérleti pszichológiát. Kardos tagválasztásával a „tisza kísérleti” szemlélet először kapott helyet a szellem tudományai között a magyar akadémián. Ugyanebben az évben kapta meg a Magyar Népköztársaság Zászlórendje kitüntetését is. Amiről ő maga mondta, hogy „ez a kitüntetés nem egyszerűen nekem szól, ez a tudományunknak szól. Azt hiszem, jelzése annak, hogy egy kicsit jobban megbecsülik a pszichológiát” (in Murányi, 1985).

Kardos Lajos és a percepciókutatás

Kardos Lajos Ludwig Kardos német szerzői néven megjelent első munkái a látás szerveződési mozzanatainak matematikai leírásával foglalkoznak. A közeg, a húszas évek német nyelvű pszichológiájának közege fontos inspiráció volt számára, s mind témáit, mind gondolkodásmódját hosszú időre megszabta. Ez az évtized az alaklélektan kibontakozásának évtizede, s Bühler, mint Kardos (1974) maga is beszámol róla, egy alternatív Gestalt elvű pszichológiát képviselt. S ez a bécsi tanszék volt a Kardoshoz közel álló Egon Brunswik révén a később ökológiaiként ismertté vált gondolkodásmód kiindulópontja is, melynek vezérelve a statisztikus alkalmazkodás és az igény a reprezentatív kísérlettervezésre (Brunswik, 1956).

Kardos, ha kicsit filozofikusan tekintjük, az észlelés invarianciáit abból a szempontból vizsgálta, hogy milyen szerepük van ezeknek az invarianciáknak az alapvető intencionalitás, élményeink szó szerint tárgyi vonatkozásának biztosításában. A tárgylátás feltételeként Köhlerrel összhangban a „tulajdonságugrás a látómezőben” folyamatát emelte ki, s rámutatott a kontúrok által adott „összetartozás” jelentőségére a vizuális mező élménybeli szerveződésében. Ezek azok a kísérletek, amelyek a mi

²A filológiai teljességhez hozzátartozik, hogy a tagválasztást követő nyáron Kardos Lajos elhunyt. Székfoglalóját már nem tudta megtartani, mint Hunyady György (1985) nekrológja tanúskodik róla. Csak kisebb részletek láttak napvilágot belőle Marton Magda szöveggondozásában (Kardos, 1986). Egyéb akadémiai funkciói között elnöke volt a TMB Pszichológiai Szakbizottságának, társelnöke a Pszichológiai Bizottságnak.

nemzedékünk számára híres tudóssá tették Kardos Lajost: egyszerűen azért, mert egyetlen tanárunkként bekerült az akkoriban magyarul is kiadott kísérleti pszichológiai bibliába, Woodworth és Schlosberg (1966) vaskos kézikönyvébe.

Kardos az észleléskutatók között az elsők egyike volt, aki a finom fenomenológiai elemzést és a gondos kísérletezést összekapcsolta a bátor matematikai modellálással. A világosság konstanciával, valamint az árnyékoknak a látásban betöltött szerepével kapcsolatos monográfiája, illetve elmélettörténeti és matematizáló dolgozatai (Kardos, 1929, 1934, 1935, 1984) e területnek továbbra is klasszikusai. Bevett tankönyvi anyagok ezek az észleléssel és a kísérleti pszichológiával foglalkozó könyvekben a konstancia kontextuális tényezőiről. Irving Rock (1983) egyenesen „Kardos hatásról” beszél, ami (mármint a ’jelenséggé’ vagy ’hatássá’ válás) a halhatatlanná válás nyelvi lépése a kísérleti tudományokban. Matematikai modellje (Kardos, 1935) pedig a mai függvényyszerű elemzések standard kiindulópontja is. A mai percepciókutatásban őt ismerik el annak a gondolatmenetnek az elindítójaként (Gilchrist, 1999), hogy az észlelés függése a lokális tényezőkön túlmenő faktoroktól nem egyszerűen egy verbális „minőségi” tézis, hanem a ’függés’ pontosan jellemezhető. A lokális inger és a teljes mező reprezentációjának összevetési folyamatát képviselő differenciálegyenletekkel képezhető le.

A *konstanciajelenségekkel*, illetve az *árnyék vizuális jelenségtanával* kapcsolatos korai munkáit három olyan mozzanat jellemzi, melyek máig relevánsak, s a konkrét megoldásokon túl is aktuálissá teszik munkáját. A fenomenológiai elemzés, a gondosan tervezett kontextuális variációkat használó kísérletezés s a részletes matematikai modellálás, ez a három alapvető mozzanat.

A *fenomenológiától a kibernetikáig*. Kardos Lajos a hetvenes években, a fenomenológia új divatjának táján, mint a kísérletezés vitában leírt állásfoglalásai is dokumentálják, nem volt a fenomenológiai beszédmód híve.³ Ugyanakkor mint ifjú kutató, a bécsi közegben s az alaklélektani szóhasználat közegében nevelkedve, tisztában volt ennek jelentőségével. Az árnyék elemzésében kiindulópontja például az az ellentmondás, amely az áttetsző fenomenális élmény és az élményt meghatározó történesor között van: az árnyék nincsen jelen élményeinkben, de mégis valahol meghatározza az élmény szerveződését.

„...a természetes, laikus, a ’tárgyi mozzanatokra’ irányuló beállítódásban a látás olyan fenomenális mezőt szolgáltat, amelyben valódi tagoltság árnyék és beárnyékolatlan rész között – legalábbis olyan, mint például figura és háttér között, nincs.”

Kardos, 1984, 33. o.

³Én mint kezdő gyakornok talán a produktív gondolkodás kapcsán a még akkor is aktív fenomenológus MacLeod elemzését említettem neki. Kardos tele volt kételyekkel, amit nem is titkolt, ugyanakkor minden benső ismerősségre utaló megjegyzés nélkül megemlítve, hogy ismeri MacLeod hozzáállását. Én persze nem tudtam, hogy – mint könyve tanúsítja – MacLeod fenomenológiai megközelítését Kardos még a húszas évekből ismerte.

A fenomenológia beszédmódja részben a mezők elemzésében jelenik meg, ami Kardos Lajos későbbi munkásságának is visszatérő jellemzője lesz: a pszichológia feladata ebben a felfogásban számot adni az élményszintű szerveződésről. A fenomenológiai irányultság megvan Kardos elméleti tájékozódásában is: az 1934-es monográfiában Brentano, Husserl, Meinong is jelen lévő referencia pontok (Pléh, 1987). Kardos később, a hatvanas évektől jól érezte a korabeli, húszas-harmincas évek leírasi mód egyik hátrányát: igyekezett ez a kor a naiv észlelési realizmust zárójelbe tenni a semleges fenomenológiai jellemzéssel, ez azonban továbbra is a naiv lélektani realizmus szóhasználatán élösködik. Az igazi semleges beszédmódot majd az információelméleti keret, illetve beszédmód adja meg, ebben kap megvalósító közegetől és élménytől semleges jellemzést maga az élményt megvalósító mechanizmus. Számunkra talán furcsa, de Kardos számára kapcsolat volt a fenomenológiai leírás és a kibernetikai jellemzés között. Ezt maga is elmondja perceptuális írásainak fél évszázaddal későbbi magyar fordításának előszavában.

„Mennyivel könnyebb dolgom lett volna, ha a viszonylatok leírásához [...] rendelkezésemre áll a modern információelméleti és kibernetikai fogalomrendszer! [...] Mennyivel egyszerűbb lett volna rámutatni arra, hogy színélményeink információk a tárgyak bizonyos optikai tulajdonságairól, s az ingerek mint információs csatornák működnek [...] melyek] „zajosak”.

Kardos, 1984, 13. o.

Az általa vizsgált konstancia egész kérdéskörét átfogalmazza a szabályozás problémájává, a kibernetikai és információs szemléletben talál alátámasztást arra az évtizedekkel korábban képviselt felfogására, melyben a konstancia-jelenségeket függvényszerű komputációs modellben értelmezte (Kardos, 1966). „A konstancia-jelenségek [...] esetében] ma már tudjuk, hogy itt az információ biztosításáról van szó a zavaró tényezőkkel szemben. A korrekciós rendszerek, a külön információs csatornák, a redundáns kódolás minden főbb érzékelési területen kimutathatók” (Kardos, 1970, 23. o.).

Kardos és a kibernetika. Mindez egy tágabb összefüggésben is megjelent. A hatvanas években Kardos Lajos – ne feledjük el, egy hatvanas éveiben járó tudósról van itt szó – felismeri, hogy eredeti meglátásai az észlelési folyamatokról összhangba hozhatók az új, kibernetikai és információs szemlélettel a pszichológiában. Valójában számunkra, az évtizedekkel későbbi történeti elemzők számára az ismerhető itt fel, hogy milyen affinitás van a klasszikus formalizációs igény s az új kibernetikaibb beszédmód között. Kardos (1964b) elméleti szinten is küzd a kibernetika heurisztikus elismertetéséért a pszichológiában. Ne feledjük fél évszázad múlva, hogy ehhez intellektuális bátorság és frissesség kellett: néhány évvel korábban ez két burzsoá áltudomány közös propagandájának számított volna! Sokat tesz a kibernetika megismertetéséért is: ő Ashby (1972) klasszikus művének magyar gondozója – büszke is volt rá, hogy számítási hibákat fedezett fel a klasszikus munkában. De Kardos volt Foss (1972) sokat forgatott olvasókönyvének szerkesztője is, melyben először jelenik meg magya-

mul a kognitív és a kibernetikai szemlélet összekapcsolódása. Ebben a propagációs erőfeszítésben egyetlen párja a magyar társadalomtudományban Szalai Sándor (1965). Azt érzi a mai olvasó kettejük erőfeszítéseiben, hogy a formalizációs igény tekintetében valóban megelőzték korukat, s Kardos számára különösen majd a kibernetika adja meg azt a „paradigmát”, aminek híján saját fiatalkori erőfeszítései meglehetősen elszigetelt próbálkozások voltak.

A kontextuális kísérletezés két szempontból jellemzi Kardost mint korának gyermekét és ugyanakkor mint rendkívül eredeti kísérletezőt. Híres rejtett árnyékkísérletei az árnyékvető elmozdításának drámai hatásával annyiban kontextuálisak, hogy a megfigyelt céltárgy és a vizuális környezet megvilágítási és árnyékviszonyait variálta igen finoman, a néző szempontjából. Az alapvető helyzetben a nézőnek nincsen vizuális benyomása arról, hogy a céltárgy valójában árnyékban van, mivel az árnyék kontúrja egybeesik a tárgyével. Ilyenkor az alapvető jelenség, hogy az árnyékban levő világos felületet sötétnek látjuk. Amint azonban az árnyékvető elmozdul, s így „tudomásunk” lesz az árnyékról, a felületet árnyékban lévő világos felületnek látjuk. Az alaklélektanos kor jellegzetes kísérlettípusa ez: olyan jelenséget mutat fel, amely elementáris erejű. Megfelelő kontextusban mindannyian látjuk. Tánczos Zsolt (1977) Kardos munkáinak negyed századdal ezelőtti értékelésekor is ezt a kontextus érzékenységét emeli ki: saját korában Kardos volt az első, aki valóságos kísérletekben mutatta be az élmény érzékenységét pusztán a mező tagoltságának megváltoztatásával. A kontextualitás másik értelme a tüzetes feltételvariáció. Kardos (1984) Bécsben, Londonban s a Columbia Egyetemen, New Yorkban az árnyék mezőtagoltság függésének demonstrálására – ha jól számolom – 18 kísérletet végzett. Olyan kor ez, amikor a problémát nem egyetlen, mindenre kiterjedő kísérlettel, hanem „egymásra következő kísérletek láncolatában [közelítik meg]. E láncban az újabb kísérletek a korábbiak eredményeiből s interpretációs gondoljaiból következnek, az elmélet is a kísérletek kifejtése közben bontakozik ki” (Pléh, 1987, 503. o.).

A matematikai modell tulajdonképpen Kardos mező alapú kontextuális gondolkodásának lesz általánosítása, s kifejezi azt az eredetiségét, hogy egyszerre modellálja a „fokozó” és a „tompító”, a kontraszthoz és a konstanciához vezető folyamatokat (Tánczos, 1977). A matematikai modell kiindulópontja az a már régebben tudott felismerés, hogy a „színélmény az ‘ingerviszonyoktól’ függ – minthogy a világítás változásakor éppen ezek maradnak konstansak”, s a „színélmény... a fényűrűség és a lokális hányados között képezhető hányados függvénye” (Kardos, 1984, 236. o.).

Kardos nevezetes differenciálegyenletei ezt részletezik, mégpedig úgy, hogy a képletrendszerben maga a mezőtagolódás – mi tartozik egy tárgyhöz, illetve felülethez – lesz alapvető tényező. A színélmény az „összerősség és a lokális fényerősség hányadosának függvénye” (Kardos, 1984, 244. o.).

Az észlelés Kardos további munkásságában

Bár sosem tartozott a berlini alaklélektanhoz, az érzékleti szerveződés kérdése továbbra is intellektuális téma maradt számára. *Az alaklélektan bírálata* (Kardos, 1957) c. nevezetes dolgozata, ha lehántjuk róla a kor kissé nyers *ideologikumát*, miközben bemutatja az érzékleti szerveződés elveit, a berlini Gestalt képviselőin a darwini mozzanatot kéri számon. Vagyis azt, hogy a szerveződési törvényeket csak az idegrendszerre vonatkoztatják nevezetes izomorfizmus doktrínájukkal, s nem elemzik a szerveződés evolúciós kialakulását. Ez az utóbbi aspektus adná meg a valóságnak megfelelés dimenzióját, s tenné lehetővé a szubjektívizmus meghaladását.

Tanári munkájában s nevezetes tankönyvében is központi szerepet játszott az észlelés. A 282 oldalas könyvben, a nyolc fejezetből az érzékelés-észlelés 62 oldalt tesz ki. Olyan bemutatást kapunk, különösen a látásra nézve, amely Kardos saját ifjúkori munkásságának megfelelően, a német lélektan hagyományát folytatja, kiegészítve ezt az alaklélektani gondolkodásmóddal. A korban népszerű tükrözési tiszteletkört például ilyen keretekben oldja meg: „különböző valóságmozzanatoknak különböző, egyenlőknek egyenlő érzékletek felelnek meg” (Kardos, 1964, 76. o.). Ez a koncepció a klasszikus német pszichológia egyik alapelvét adaptálja, mely Georg Elias Müller-től származik. „Az érzékleti minőségek azonosságának, hasonlóságának vagy különbözőségének megfeleltethető a pszichofizikai folyamatok minőségének azonossága, hasonlósága vagy különbözősége, és viszont. [...] (Müller, 1896/1983, 151–152. o., ford. Gubi Mihály). A másik klasszikus támpont az alaklélektan Kardos számára. Erre támaszkodva fogalmazza meg a szerveződés elveit, s ezek adják visszatérő gondolatainak alapját az invarianciák értékelésére: „a tárgylátás általános feltétele tehát: *tulajdonságugrás a látómezőben* (Köhler)” (Kardos, 1963, 39. o.).

A hatvanas években Kardos Lajos észleléseleméleti munkásságában központi szerepet játszott az észlelési adaptációs kutatásokkal kapcsolatos eredmények értelmezése. A munkák egyik legjelentősebb sorozatát az innsbrucki adaptációs kutatások (Kohler, 1951) képezték. Ezek lényeges mozzanata, hogy észlelőrendszerünk szinte minden olyan zavarhoz képes alkalmazkodni, mely – hogy Kardos kifejezéseit használjam – a teljes pszichofizikai történéssorból a tárgy és az érzékszerv közé iktatódik be. Az egyes ingervonatkozások ilyenkor „korrekciós rendszerként” működnek (Kardos, 1966) s az újraalkalmazkodás azt biztosítja, hogy helyreálljon az az intencionalitási viszony, ahol „a végső szakasz, a pszichikus történéis, kizárólag egyetlen korábbi szakasszal kovariál, a tárggyal” (Kardos, 1965, 15. o.). Az adaptáció lehetőségét az a Helmholtztól származó elv biztosítja, hogy az észlelés nincsen valamiféle áttetsző naturális hasonlósági kapcsolatban a tárggyal: „az idegrendszeri történéis nem saját jellegei folytán szükséges és elégséges feltétele az élménynek, hanem szerepe folytán, melyet a pszichofizikai ösztörténéisben betölt” (uo., 29. o.). A plaszticitás, hangzik a modern, Changeux (2000) gondolataira is emlékeztető megfogalmazás, eleve adott az idegrendszerben, éppen azért, mert a rend maga konstruált: „a

kapcsolatok és történésláncolatok az idegrendszerben is alapjában véve *megrendezettek* – tehát már eleve *átrendezhetőek*” (Kardos, 1979, 23. o.).

Éppen a szabályozási mozzanatok eltérő jellege okozza azt, hogy a filogenezis nem analóg itt az adaptációval: „a pszichofizikai ösztörténes természetes zavarásai, mint a megvilágítás ingadozása és a testmozgással járó recehártya eltolódások, már ott vannak a látás születésénél és évszázadokon át befolyanak annak kialakulásába; a filogenezis során nincs semmiféle utólagos átalakulás ilyenfajta ingadozások kiiktatása érdekében” (1984, 33. o.).

Az „állatlélektan” és az összehasonlító lélektan

Kardos Lajos Amerikából hozta az összehasonlító lélektan iránti érdeklődést, és valójában ezzel vált a kísérleti pszichológia letéteményesévé évtizedeken át a magyar terepen. Affinitását a viselkedés iránt igazából még a bécsi funkcionális örökségből hozza magával. Számára a lelki élet feladata a tágan értelmezett „cselekvés irányítása. És ez az egyetlen biológiai feladata: a lelki élet a cselekvésért van” (Kardos, 1978, 16. o.). Kardos ugyanakkor, a nyilvánvaló amerikai ihletés ellenére sosem vált behaviorisztikus pszichológussá. Ez nem csak abban az értelemben érvényes, hogy tankönyveiben, sőt kisebb írásaiban (pl. Kardos, 1978) is megőrzi nemcsak az észlelés tematikáját, hanem a belső világ tételezését is. Konkrétabban is megjelenik ez a ragaszkodás a humán pszichológia koncepciójához. „[A lélektan] kiindulópontja és központi területe az ember lelki élete” – mondja tankönyvének bevezető fejezetében (Kardos, 1964, 23. o.). A hatvanas évek végén, a kognitív forradalom egyik kezdeti populáris művét kommentálva jegyezte meg, hogy mily öröndetes, hogy egy amerikai könyvben újra úgy jelenik meg a pszichológia, mint a lelki élet tudománya (Miller, 1962). Ez az elkötelezettség abban nyilvánul meg, hogy Kardos számára az állati tanulás vizsgálata, szemben a behaviorista hitvallással, nem közvetlenül szól az emberről. Az állat megismerése csak közvetve, de igen fontos adalékot ad az emberről: megmutatja, miben tér el az ember lelki életének szerveződése az állattól, s így mutatja meg, milyen az ember. Ezért van az, hogy amit az ötvenes–hatvanas években az amerikai kollégák egyszerűen kísérleti lélektannak tartanának – a tanulás laboratóriumi vizsgálata állatoknál, a labirintus mint kutatási paradigma – Kardos (1959, 1965a) számára állatlélektan, mely az összehasonlítással nyeri el emberi jelentőségét.

Kardos egész szemlélete, például a fiziológia és pszichológia viszonyáról vallott felfogása is, azt az arisztoteliánus funkcionálizmust mutatja, amely Karl Bühlernek (1922, 1937), bécsi mesterének sajátja volt, s amely a mai kognitív tudomány funkcionálizmusát is jellemzi. „A lélektan [...] bizonyos jelenségeket vizsgál, de nem közvetlenül azok hordozóját, szubsztrátumát” (Kardos, 1964, 5. o.) – mondja tankönyve bevezető oldalain. Olyan szerveződési funkcionálizmus ez, amelyet Kardos fiatal korában Karl Bühler mellett a Kardos által is jól ismert, magyar Harkai Schiller Pál (1940), a filozófiában pedig a (Kardos által nem ismert) Gilbert Ryle (1999) képvisel-

tek. A lélek már nem a test mellé rendelt kategória, a lelki jelenségek a környezethez való alkalmazkodásban mint bizonyos életjelenségek találják meg helyüket, hangzik ez a felfogás, mely a lélektanban a századfordulós józan funkcionalizmus folytatója a nagy iskolák regnálása közepette, filozófiailag pedig Arisztotelész sajátos olvasata.

Kardos, s ezt kár lenne ma letagadni, az ötvenes években megpróbálta összekapcsolni a komoly összehasonlító lélektant Pavlov gondolataival (Kardos, 1957b, 1960). E munkának megvan a maga kortörténeti jelentősége, mivel azt mutatja, hogyan próbált egy komoly tudós akkoriban újak számító gondolatokat becsempészni intellektuálisan zártnak szánt világba. Pavlov ürügyén Kardos megjeleníti a kor modern s *horribile dictu*, amerikai tanuláslélektanát. Közel fél évszázad távlatából általánosabban sem érdektelen, hogy Magyarországon a pszichológia sajátosan elnyomott helyzetében az ötvenes években Pavlov kétélű ihletést képviselt. Ennek a negatív oldalát szoktuk látni: egy ránk erőltetett doktriner, zárt s bemutatásában a tudományos nacionalizmustól nem mentes (szovjetségét, oroszágát hangsúlyozó) rendszer. Ugyanakkor ez mentő is volt a tudományos szándékú pszichológusok számára, amelybe kapaszkodni lehetett a pszichológia újra felszínre hozása érdekében. A pavlovizmus révén a pszichológia mégiscsak egy természettudomány alá sorolódott, s nem a politikai doktrinerségnek sokkal kiszolgáltatottabb, s ekkoriban a pszichológián igencsak uralkodni vágyó pedagógia alá.

Kardos maga is elmondja ezt a sajátos váltást a pedagógia kívánalmaitól az állati tanulás irányába. „Azt követelték ugyanis tőlünk, hogy a pszichológia közvetlenül segítse a nevelőmunkát, a pedagógiát. Erre azt kérdeztem: a tanulás ugye, pszichológiai probléma. [...] Hát akkor ezt fogjuk kutatni. Kiderült, [...] ha az emberi tanulás törvényszerűségeit ismerni akarjuk, akkor előbb feltétlenül az alacsonyabb rendű élőlények tanulási formáit, az állati tanulást kell tanulmányoznunk. Ezt már el tudtuk fogadtatni, mert hivatkozhattunk Pavlovra, aki tulajdonképpen az állati tanulás alapformáit kutatta” (In: Murányi, 1985). Kardos Lajossal folytatott személyes beszélgetéseim benyomásai alapján egyébként az itt többes számban aposztrofált beszélgetőpartner egy konkrét személy, Fogarasi Béla volt.

Az ötvenes évektől Kardos fő kutatási témája az állati tanulás, de ez válik tanári munkájának csillogó részévé is. Az állati emlékezet és a lelki élet evolúciós kibontakozásának elemzése foglalkoztatja, illetve az állati életmód és a lelki jelenségek kapcsolata, valamint a lelki élet eredete.

Vezető témája, az a téma, mellyel méltó helyet foglal el az összehasonlító lélektan első kognitív szintetizátorai között, az *állati tanulás és emlékezet vizsgálata*. Ezen a téren végzi sok tucat kísérletét, melyek az állati helytanulásban érvényes viselkedési ekvivalenciákat, az egy hely – egy viselkedés elvet és a mnémikus mező szerepét tisztázzák rágcshalóknál. Kardos magasabb rendű állatok vizsgálatában a lokomóciós viselkedéshez kapcsolódó helytanulást állította előtérbe, mint eljárást is, meghonosítva ezzel nálunk a labirintustanulás módszertanát is. Ahogy értékelője, Barkóczi Ilona (1992, 3. o.) is mondja: „Kardos Lajos a téri tájékozódás és az állati emlékezet rejtelmét kutatva számtalanszor mondta és írta le, hogy az állat és az ember közötti

legfőbb különbség abban van, hogy az állatok térben élnek, az emberek pedig időben.” Ezt a „téri programot” a három évtizedes kísérleti munka több lépésben bontotta ki. Kutatásainak jó részét a Padovai Egyetemen végezte. Az itt berendezett laboratórium és kortársa, az észleléskutató Metelli személyes barátsága igen fontosak voltak számára mind személyesen, mind munkássága kibontakoztatásában.

Ekvivalenciaviszonyok. Kardos abból indult ki, hogy az állatnál a tanulás során egy különleges, a helyhez kapcsolódó ekvivalenciaviszony is szerepet játszik: az azonos végpontú (Kardos műszavával aequiterminális, Kardos és Barkóczy, 1953) utak egyenértékűek az állat számára. Az állati intencionalitásban érvényesülő ekvivalenciaviszonyok (Pléh, 1998) egyik sajátos esetéről van itt szó. Olyan eset ez, ahol az utak egyenértékűségét az egyenértékűség átfogó alapját képező célracionalitásnak (Csibra és Gergely, 1998) egy sajátos formája adja: a hely azonossága teremti meg a viselkedésirányítás intencionális tárgyát. Az állat egy helyhez egy funkciót (pl. táplálkozás vagy büntetés) kapcsol.

Az emlékezeti mező. Az állatok a lokomóciós tanulás során helyeket tanulnak (szemben az alternatív viselkedésvű megfogalmazással, mely szerint mozgásokat tanulnak.) Ennek során az állat a környezeti helyeket szinte fényképszerűen rögzíti emlékezetében. A Tolman-féle kognitív, belső térkép fogalmához hasonlító koncepció a mai kognitív pszichológiai elméletekkel jó összhangban van. Kardos (1988) posztumusz összefoglaló könyve mutatja is ezt az affinitást. Kardos szerint azonban, szemben számos, Tolmant folytató elképzeléssel, ez a helyekhez kapcsolódó belső leképezés nem térkép, mivel nem elvont, inkább fényképszerű. Kardos három évtizedes kísérletezésen alapuló elmélete lényegében azt hirdeti, hogy az állatoknak – a rágcsálók mellett például a vadkacsáknak is (Kardos és Zöld, 1974) – képszerű emlékezetük van, mely a dolgokat azok elhelyeződésével együtt tárolja. Szellemes kísérleti helyzetekben mutatta ki Kardos azt is (Kardos, DaPos, Dellantonio és Saviolo, 1978a, b), hogy ezért nehéz az állat számára a szokvány diszkriminációs tanulás, ahol a pozitív inger helye változik, illetve ugyanaz a hely hol jutalmazó, hol nem.

Kardos az ingerhez kötöttség tekintetében érdekesen állítja szembe egymással az állati és az emberi emlékezetet, mint a 2. táblázat mutatja.

Emberi emlékezet	Állati emlékezet
Szabad felidézés	felidézés az érzékleti mező alapján
Helytől független emlékezés	hú emlékkép: emlékezeti mező
Emlékek emlékeket idéznek fel	emlék nem idéz fel emléket, csak érzéklet
Emlékképek célfunkciója	emlék cselekvési értéke azonos az érzékletével
Epizodikus emlékek időben rendezettek	nincsen idői dimenzió

2. táblázat Az emberi és az állati emlékezet összehasonlító elemzése.
Kardos (1986) kiadatlan székfoglalója nyomán

Az életmód és a lelki jelenségek. A fenti összehasonlítás emlékeztet arra is, hogy Kardos korai ökológiai pszichológus is volt. Az állati helytanulással szembeállított emberi tanulási formák kiindulópontja az életmód. Az embernél a manipulációs tanulás áll a helyváltoztatáson alapuló tanulóssal szemben (Kardos, 1959, 1965), s ez a tényező lenne a nyelv kibontakozásának kulcsa is (Kardos, 1958). Ez nem meglepő Bühler tanítványától: Bühler (1934) számos rész kérdésben is kiállt amellett, hogy a nyelvtani szerveződés, például az indoeurópai esetrendszer alapja az emberi cselekvés szerveződése. Kardos számára évtizedekkel később mindez tanulási összefüggésekben értelmeződik. „Az emberréválás lényege talán az, hogy a lokomotorikus tanulási készség helyett megjelenik a manipulatorikus” (Kardos, 1959, 105). Ezt a modern felfogást közvetlen rágsáló-ember összehasonlító kísérletekkel is igazolta. Ember számára könnyebb volt, ha a választási pontokon manipulációt kell megtanulni, míg a rágsálók számára könnyebb, ha helyválasztást (Kardos, Barkóczi és Kónya, 1971).

A lelki élet eredete

A lelki élet eredetéről szóló, méltatlanul keveset emlegetett, magyarul és angolul is megjelent monográfiája (Kardos, 1976, 1980) ennek az ökológiai elvnek a kiteljesülését adja. Az egész lelki élet úgy jön létre, mint annak következménye, hogy a testileg releváns környezeti hatásokat viszonylag jelentéktelen környezeti események előzik meg. Ezek azután mintegy „luxusszerűen” leképeződnek, elkezdik a viselkedés egészét irányítani, hogy azután rendszerszerűen, még nagyobb luxusként leképezzék az egész környezetet. A lelki élet eredete egyik oldalon a fenyegetés kerülése, a másik oldalon viszont csupa „elszabaduló” öncélú kognitív mozzanat, mint az alábbi összegzés mutatja.

1. *Ökológiai elv.* A káros hatások egy részét fizikai törvények alapján [...] ugyancsak a környezetből jövő jelentéktelen, az organizmus életét nem érintő, adiafor hatások előzik meg.
2. *Szabályozási elv.* Az adiafor környezeti hatásokhoz az organizmus olyan reakciója kapcsolódhatik, melynek eredményeképpen a szituáció megváltozik, és a [...] káros hatás elmarad.
3. *Rendszerszerűség.* Az organizmus az adiafor hatások közvetítésével egyfajta totális [...] viszonyba kerül környezetével (Kardos, 1976, 18, 26. 109. o.).

Nem fellengzős panaszkodás és egyben dicséret, amikor méltatlanul elfeledtetnek nevezem Kardos koncepcióját. Számos olyan oldala van, amelyek a mai reprezentációs tudatelméletek szempontjából relevánsak. Kardos értelmezésében a döntő mozzanat a lelki élet keletkezésében az információhordozó funkció önállósulása.

a környezet minden mozzanatához ... egy az egyhez viszonylatban hozzárendelődik egy meghatározott idegrendszeri történés... nevezzük ezt reprezentatív idegrendszeri történésnek. Az egy az egyhez viszonylat kritériuma: egyenlő környezeti mozzanatokhoz egyenlő, különbözőkhöz különböző reprezentatív idegrendszeri történés rendelődik hozzá.

(Kardos, 1976, 111. o.)

Kardos számára fontos ebben a folyamatban, hogy a kezdetben oksági alapú jelző funkcióból lesz a „puszta” információ.

Az átmenet a jelző funkcióról az információs funkcióra – a fejlődés ugrópontja. Amikor ugyanis ez az átmenet bekövetkezik, az állati életben megjelenik a lelki, a pszichikus jelenség. Az állat, amikor a fenti módon információt kap a környezetéről – érzékel.

(Kardos, uo., 116. o.).

Vagyis Kardos számára az egész lelki élet kulcsa az információ és ennek megfelelően a reprezentációs funkció keletkezése.

A mai kognitív felfogások közül Fred Dretske koncepciójára hasonlít ez, aki szintén azt a mozzanatot emeli ki, hogyan szabadul el az embernél az információs („tisztá megismerési”) funkció, hogyan válik le az információs mozzanat eredeti oksági kontextusáról. Fred Dretske (1988) elméletében a természeti események jellegük, az oksági kapcsolatok révén képviselnek más természeti eseményeket, míg a hiedelmek s egyéb bonyolultabb intencionális rendszerek úgy képviselnek, hogy tudnak tévesen képviselni is. Az indikációról a reprezentációra való átmenet kulcsa Dretske felfogásában is – akárcsak Kardosnál – a relatív önállósulás: a téves képviselés lehetősége.

A reprezentációs funkciók Dretske filozófiai értelmezése szerint is lépésenként alakulnának ki a törzsféjlődés során, s ebben kitüntetett szerepe van annak, amikor létrejönnek olyan idegrendszeri képződmények, amelyek azt a „benyomást keltik” a szervezet számára, hogy egy tényállás fennáll, miközben az nem szükségszerűen áll fenn. Az okilag keletkezett működés így információhordozó szerepre tesz szert.

Gondoljunk például az utóképre. Az utókép azt jelenti, hogy valami jelen nem lévő dolog azt a benyomást kelti bennem, mintha jelen lenne. Dretske felfogása szerint a pusztán információfeldolgozó idegrendszerrel szemben az a döntő változás, amikor megjelennek az ilyen idegrendszeri képződmények. Részleteikben persze eltérnek, de ez a felfogás az információ önállóodásával sokban emlékeztet Kardos gondolatmenetére az adiafor mozzanatok keletkezéséről a világ oksági rendje alapján (l. erről Pléh, 1998).

Kardos mint tanár

Kardos mint egyetemi tanár igazi régi vágású professzor volt. Éppen ezért nem könnyű tanári egyéniségét jellemezni. Mint diákoknak, meglehetősen kettős képünk alakult ki róla. A kezdő diák számára Kardos Lajos fárasztóan „lentről indított”. Mindent precizított, minden fogalmat, legyen az a ’háztető’ vagy a ’falevél’ fogalma, részletesen explikált. Ez volt egyik oldala: az a pszichológus, aki mindig eloszlatni akarja a naiv népi pszichológia kézenfekvőségeit, s mindig rá akar ébreszteni a dolgok bonyolultságára, azt követeli túlzott precizitással, hogy vegyük észre, milyen valami, ha idegenül tekintünk rá. Így viselkedett az órákon és a vizsgákon is: a legegyszerűbb dolognál is azt kérte számon, hogy a diák mindent pontosan, tudományosan fogalmazzon meg, még a macska kijutását is a Thorndike-ketrecből. Ez a precíz tette órái mellett kiválóan szerkesztett s konceptuálisan máig nélkülözhetetlen tankönyvét is igen szárazzá. Halász László (1977), a tanítvány ihletett méltatása is ezt emeli ki: a szinte szörszálhasogató pontosságot, s az ezzel járó nyelvi szigorot. E mellett a Kardos mellett nem lehetett száguldani.

Ugyanez a Kardos Lajos viszont a felsőbbéves diákok számára az alaposság, s ezzel a gondolati analízis tanítómestere volt. Sokunknak igen sokat adott ezzel, még ha nem is lettünk tanítványai abban az értelemben, hogy bekapcsolódtunk volna az ő kutatási irányába. A felsőbb éves világnak igen sok szemléleti újdonságot adott. Egy fél évig vettük vele az akkor friss Woodworth diszkriminációs tanulás fejezetét (összesen 37 oldal). Miközben egyikünkől sem lett a Lashley-ugróasztal szakembere, megtanultuk, hogyan kell valóban elemző módon körbejárni egy kérdést. Ezzel azt is megtudtuk, hogyan is függenek össze egymással a dolgok a pszichológiában, miként mikrokozmosza például a diszkriminációs tanulási helyzet minden tanulásnak, a fogalomalkotásnak, az észlelési kategorizációnak s így tovább.

Közvetlen, az összehasonlító lélektanban vele dolgozó, illetve az észlelési kérdéskört továbbvivő tanítványai és munkatársai (Barkóczi Ilona, Radics László, Zöld Gyula, Tánczos Zsolt, Marton L. Magda) mellett Kardos Lajos nagyszámú, már akkor számos területen dolgozó doktori diákja (aspiránsa) ennek a másodlagos inspirációnak, a pszichológiai gondolkodás megtanításának az élő példái. Putnoky Jenő, Engländer Tibor, Ranschburg Jenő ugyanúgy Kardos-famulusok voltak, mint Halász László.

Kardos és a pszichológia nyelvezete

Kardos Lajosnak rendkívüli szerepe volt nemcsak szerzőként, hanem *szerkesztőként* is a modern pszichológia szemlélete mellett a magyar lélektan nyelvének alakulásában is. Ne feledjük, hogy Általános lélektana mellett ő volt a *Behaviorizmus*, *Az alaklélektan*, a *Foss könyv*, s persze a *Woodworth szerkesztője* is.

Kardos egy kiváló nyelvpszichológus, Karl Bühler tanítványa volt. Bühlernek, miközben Kardosból nem faragott pszicholingvistát, nagy szerepe volt Kardos Lajos szemléletének formálásában. Kardos (1982) maga is beszámol mind Bühler szuggesztív hatásáról, mind arról, milyen nagy szerepet játszottak mind kapcsolatrendszereinek és munkásságának tartalmi kérdéseiben egyaránt az intenzív szerdai professzori szemináriumok. Bár Kardos sosem lett nyelvpszichológus, sokszor még képei is Bühlert idézik. Kardos bécsi neveltetése természetesen megjelent zeneimádatában is. A szakma története szempontjából is fontos azonban az a kétarcúság, ahogy expliciten tagadta a filozófia jelentőségét, ugyanakkor a valóságban nagyon is filozofikus tudós volt. Olyan közeget mutatott fel ezzel anélkül, hogy különösebben emlegette volna – ez a húszas évek Bécse –, melynek középponti kérdése volt a finom fogalmazás és szóhasználat. Ez Kardos számos egyéni vonásában megjelenik, amikor látszólag finomkodik, és amikor neologizmusokat vezet be. A nyelvi igényesség egyszerre teszi Kardost puristává és neologizmusok gyártójává. Számára az irányító mozzanat ugyanis nem a szakmai nyelv őrzése, hanem a pontosság. Harcol az *intrinzikus* szóért, az *intrinzikkel* szemben. Olyan kifejezéseket mer használni a mentális képzetekről, mint a *velerezdül*. Saját fő témájában pedig, mivel Tolmant olyanak tartja, aki túl sokkal ruházza fel az állatot, éppen a szavak komolyan vétele miatt a *kognitív térkép* helyett nála csak *mnémikus mezőről* beszélhetünk. Ugyanakkor ő az, aki olyan neologizmusokat használ, mint *aequiterminális*, *adiens*, *adiafor*.

Emberi mozzanatok

A magyar pszichológiát általában jellemzi az intenzív s a nagyobb közösségeknél több áthallással jellemzett informális hálózatok megléte. Kardosnak ebben a tekintetben nem volt könnyű dolga. Saját tudományos munkássága és közvetlen tanári szerepe mellett Kardos Lajos „hálózati referenciaszemély” is volt, amikor egy nehéz másfél évtizedben a kísérleti lélektan létét és szemléletét átmentette. Rövidesen azután, hogy az ő vezetése alatt 1947-ben kibontakozott volna a kísérleti pszichológia, egy jó évtizedig teljesen megkérdőjeleződött, s szerkezetileg a hatvanas években mindent előlről kellett kezdjen. Kardos a nehéz években a tudományos minőséget képviselte. Nehéz körülmények – mind politikailag, mind technikailag s anyagilag – között próbálta áthidalni azt, hogy a tudomány „mesterségbeli vonatkozásainak” organikus fejlődése súlyosan károsodott a háború utáni évtizedekben. Hunyady (1985) is azt emeli ki nekrológiájában, hogy Kardos mint nem robusztus egyéniség volt képes a tudomá-

nyosság igen határozott képviselőjére egy olyan korszakban, amikor ez a lélektanra nézve nem volt triviális. Mai szemmel nézve nehéz belátni, mekkora jelentősége volt annak, hogy valaki képviselte azt a gondolatot, hogy a lélektannak van önálló mondanivalót hordozó kísérleti tudománya. Ez ugyanis egyszerre volt problematikus a politikai és pedagógiai voluntarizmus, a doktriner mindentudó marxizmus, az élettan, de a klinikai pszichológia számára is.

Kardos Lajosnak jellegzetes *szakmai stílusa* volt, ami máig emlékezetes mindannyiunk számára. Arisztokratikus volt ez a stílus a túl gyorsan felzárkózni akaró, sokszor lihegve lelkesedő hetvenes évek világában. Máig erőteljes minta azonban. Az egyik oldala az volt, amit akkor nehéz volt pontosan látni, mert mindannyian saját szakmai képünk alakításával voltunk elfoglalva, amit *kísérletezői tehetségnek* lehet nevezni. Kardos Lajos birtokában volt ennek, ezért nem kellett a tegnapihoz képest napi újdonságokra törekednie. Tudta, hogy amit ő csinál, az mindeneképpen eredeti. Rendkívüli tehetség volt abban az értelemben, hogy képes volt egy elméleti kérdést „megfordítva” látni, s ennek megfelelően építeni a popperi falszifikációs logikának megfelelő kísérleteket. Ez az a vonás, amit utólag irigyelhetünk tőle, hiszen oly keveseknek adatik meg a pszichológiában. Érvényes ez a sajátos indirekt módon bizonyító tehetség mindkét nagy témájára: a tulajdonságugrások szerepét a látásban azok megszüntetésével, a „láthatatlan árnyékkal” igazolja, az állati reprezentációk helyközpontúságát pedig összekeverhető utakkal, mozgó állatokkal és vándorló ajtókkal. Mindig az érdekelte, ami rejtett, nem kézenfekvő, s ezáltal bizonyítása különleges kísérleti leleményt kíván. Olyan kísérlettervező volt, akit a mai kényelmes számítógépes világban nehéz már elképzelni: minden kísérletéhez új mechanikai apparátust készíttetett. Benne van ebben a klasszikus pszichológia nyugalma és biztonságérzete, s benne van a rejtett bécsi ihletés. A pszichoanalitikus gondolatokkal szemben igencsak szkeptikus Kardos sok mindenben vonzotta a nem áttetsző, rejtett, nem tudatos dolgok az ember élményvilágában, az állatnál pedig az, hogyan lehet egyáltalán elképzelést kialakítanunk élményvilágáról.

Az analitikus gondolkodással kapcsolatos szkepszise sajátos volt. Mint le is írja (Kardos, 1957c), valójában a nem tudatos meghatározottság gondolata vonzotta őt, s kételyei az analitikusok túldeterminált szemléletével és a normális és kóros közti folytonosság gondolatával szemben voltak.

Empíria és elmélet a hazai terepen ritkán követett, a klasszikus iskolázottságú kísérleti pszichológushoz méltó mintázatban jelentek meg Kardosnál. Az akkori, sokszor ideológiailag is túlfűtött közegben számára a központi mozzanat az empiria védelme volt a spekulációval szemben. Amikor 'elméletin' a spekulatívát és az ideologikust értették, Kardos bátran vállalta akár a „laposság” vádját is, és megmaradt a kísérleti pszichológiánál. Ugyanakkor, s ez megjelenik minden dolgozatában, távol állt tőle a gyűjtögető pozitivizmus. Számára minden kísérlet egy elméleti kérdésre adott válasz: a kísérletek sorozata pedig egy átfogó elmélet keretébe, például az állati lokomóció és a szemléletes emlékezeti reprezentáció mint átfogó elmélet bizonyításának keretébe illeszkedik. Valójában ebben a közegben nevelkedve nekünk nem ártatlanul kellett

később megismerkednünk a hipotézis-ellenőrző és mindig elméleti kérdésekből kiinduló popperi (Popper, 1959/1998) tudományfilozófiával. Nem tudtunk róla persze, hogy ebben nevelkedtünk. Amikor a hazai közegben újdonság kellett volna legyen, akkor vetük észre, hogy ezt kaptuk természetesként a bécsi örökségből induló Kardostól.

A nyolcvanas évek lazuló s ezáltal a lényegi kérdéseket már politikai félelmektől függetlenül felvetni merő korszakában Kardos mint a kísérleti szemlélet védelmezője jelent meg a magyar intellektuális horizonton. Ne feledjük, hogy itt már a nyolcvan év feletti kollégáról van szó, aki még ekkor is világosan észreveszi az új kihívások tartalmát, fenyegető erejét. Kenneth Gergen, a neves interpretív és kriticiista szociálpszichológus nálunk is vitát elindító, bár magyarul meg nem jelent tanulmányára reflektálva mutatja be, mit is ért az igényes kísérletezésen. A kísérletezés egyik visszatérő kritikája az indeterminizmussal kapcsolatos abban az értelemben, hogy kísérletek magukban nem lehetnek döntőek, sokféleképpen értelmezhetőek. Ezzel a kritikával Kardos (1983, 299. o.) a klasszikus lélektan értelmezési szigorát állítja szembe. „Ha e kísérletek eredményeit *következetesen és szigorú pontossággal* elemezzük, csak egyetlen elméleti lehetőség van. A kísérlet tehát igenis eldönthet egy kérdést.” Számos gond a fegyelmezetlen gondolkodásból fakad. Kardos kedvenc kifejezése volt ez, melyet beszélgetésekben sokszor alkalmazott kollégákra vagy idolumokra is, pl. ilyennek tartotta Ferenczi Sándor merész gondolkodásmódját.

A kísérletezés improduktivitására reflektálva pedig a tudomány összegződő építkezésében hívó klasszikus tudóst halljuk. Az improduktivitás cáfolatát adják éppen séggel az egyszer félretett, majd évtizedek múlva újra előrevett problémák. Ilyenkor „a félretett, elfektetett probléma újszerű megoldási kísérletéhez egy más területen nyert felismerés adta meg az indítékot” (uo., 306. o.). Hasonlít ez az optimizmus Bartlett (1958) gondolkodásfelfogásához, melyben ő is a kontextusok közti áthidalást tartja a legfontosabb tényezőnek.

Relativista kritikusaiknak egyenes választ adott még a vitazáróban is: nem igaz, mondja, hogy az eltérő gondolatminták (ha tetszik, paradigmák) mellett a gondolkodásnak ne lenne egységes szabályrendszere. A tudományon belül a szabályrendszer igenis azonos, ezért jogos pl. fegyelmezetlen gondolkodásról beszélni. Nem népszerű gondolatmenet ez, sem akkor, sem ma, de a relativizmusok uralma idején igencsak megszívlelendő.

Kardos tudósi és emberi hozzáállásának különös vonzereje volt a mellette érzett biztonság. Kardos környezetében nem lehetett hisztérikusan reagálni a nehéz körülményekre, a gondokra, mindarra, amit az oly sokat emlegetett „ötvenes évek”, majd a „létező szocializmus” hozott a pszichológiába. Olyan magabiztosság volt ez, amely értékrendjéből fakadt. Kardos arisztokratikus stílussal közvetített értékrendje biztos volt. Ebben a világképben minden gond csak kontextuális lehetett. A mi nemzedé-

künk, ha akkor talán nem is tudta, nagy életmintát kapott azzal, hogy még találkozott ezzel a hozzáállással, amely, ha a szükségből nem is kovácsol erényt, az értékek bizonyosságának tudatában megtanul türelmesen élni a lehetőségekkel.

A kézirat elfogadva: 2000. május

IRODALOM

- ASHBY, R. (1972): *Bevezetés a kibernetikába*. Budapest, Akadémiai Kiadó.
- BARKÓCZI Ilona (1992): A téri és az idői tájékozódás egyes újabb eredményei az összehasonlító pszichológiában. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 32–33, 3–17.
- BARKÓCZI Ilona (1998): „Önarckép háttérrel”. In: BODOR Péter, PLÉH Csaba és LÁNYI Gusztáv (szerk., 1998): *Önarckép háttérrel*. Budapest, Pólya, 73–86.
- BARTLETT, F. (1932/1985): *Az emlékezés*. Budapest, Gondolat.
- BARTLETT, F. (1958): *Thinking: An experimental and social study*. London, Allen Unwin.
- BÜHLER, K. (1922): *Die geistige Entwicklung des Kindes*. Jéna, Fischer. III. kiadás.
- BÜHLER, K. (1927): *Die Krise der Psychologie*. Jéna, Fischer.
- BÜHLER, K. (1934): *Sprachtheorie*. Jéna, Fischer.
- BÜHLER, K. (1936): *Die Zukunft der Psychologie und die Schule*. Bécs és Lipcse, Fischer.
- BODOR Péter, PLÉH Csaba és LÁNYI Gusztáv (szerk., 1998): *Önarckép háttérrel*. Budapest, Pólya.
- BRUNSWIK, E. (1956): *Perception and representative design of psychological experiments*. Berkeley, Ca., University of California Press.
- CHANGEUX, J. P. (2000): *Agyunk által világosan*. Budapest, Typotex.
- CSIBRA Gergely és GERGELY György (1998): A mentális viselkedésmagyarázatok teleológiai gyökere. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 53, 369–378.
- DRETSKE, F. (1981): *Knowledge and the flow of information*. Cambridge, Mass., MIT Press.
- DRETSKE, F. (1988): *Explaining behavior: reasons in the world of causes*. Cambridge, Mass., MIT Press.
- FOSS, B. (szerk., 1972): *Új távlatok a pszichológiában*. Budapest, Gondolat.
- GILCHRIST, A. (1999): Early models of brightness constancy. Előadás az 1999. augusztusi trieszti Európai Látás Konferencián.
- HALÁSZ László (1977): Kardos Lajos a nevelő, túl az általános lélektan határain. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 34, 402–406.
- HALÁSZ László (1998): „Beérni a minden embernek kijutó különösséggel”. In: BODOR Péter, PLÉH Csaba és LÁNYI Gusztáv (szerk., 1998): *Önarckép háttérrel*. Budapest, Pólya, 73–86.
- HARKAI SCHILLER Pál (1940): *A lélektan feladata*. Budapest, MTA.
- HUNYADY György (1985): Kardos Lajos. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 373–375.
- KARDOS, Ludwig (1929): Die „Konstanz” phänomenaler Dingmomente. *Bühler Festschrift*, Jena: Fisher, 1–77.
- KARDOS, Ludwig (1934): *Ding und Schatten*. Leipzig.
- KARDOS, Ludwig (1935): Versuch einer mathematischen Analyse von Gesetzen des Farbensehens. *Zeitschrift für Sinnesphysiologie*, 66, 188–218.
- KARDOS Lajos (1947): A pszichofizikai történet főbb mozzanatai. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 16, 15–25.
- KARDOS Lajos (1957a): Az alklélektan bírálata. *Magyar Filozófiai Szemle*, 1, 124–140, 272–304.

- KARDOS Lajos (1957b): *A lélektan alapproblémái és a pavlovi kutatások*. Budapest, Akadémiai Kiadó.
- KARDOS Lajos (1957c): Freud és a freudizmus. *Nagyvilág*, 2, 266–274.
- KARDOS Lajos (1958): A nyelv eredete és a munka. *Filológiai Közlöny*, 47, 539–551.
- KARDOS Lajos (1959): Tanulás és emberrévalás. *Pszichológiai Tanulmányok*, I., 105–113.
- KARDOS, Ludwig (1960a): *Die Grudfragen der Psychologie und die Forschungen Pawlow's*. Budapest, Akadémiai Kiadó.
- KARDOS Lajos (1960b): A lélektani kísérlet. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 17, 9–19.
- KARDOS Lajos (1964a): *Általános lélektan*. Budapest, Tankönyvkiadó.
- KARDOS Lajos (1964b): Kibernetika és pszichológia. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 21, 523–529.
- KARDOS Lajos (1965a): Az állatlélektani kutatások jelentősége és néhány elvi kérdése. *Pszichológiai Tanulmányok*, VII., 105–113.
- KARDOS Lajos (1965b): Az érzékletek átalakulásai. *Pszichológiai Tanulmányok*, VIII, 11–32.
- KARDOS Lajos (1966): A korrekciós rendszerek szerepe az érzékleti szerveződésben. *Pszichológiai Tanulmányok*, IX, 11–20.
- KARDOS Lajos (1970a): A pszichológiában alkalmazott kutatási módszerek elvi kérdései. *Pszichológiai Tanulmányok*, XII, 7–28.
- KARDOS Lajos (1970b): Megnyitó előadás. *A Magyar Pszichológiai Tudományos Társaság III. tudományos jubileumi nagygyűlése*. Budapest, Akadémiai Kiadó, 7–23.
- KARDOS Lajos (1974): Az alaklélektan. In: KARDOS, L. (szerk., 1974): *Alaklélektan*. Budapest, Gondolat, 5–34.
- KARDOS Lajos (1976): *A neuropszichikus információ eredete*. Budapest, Gondolat Kiadó.
- KARDOS Lajos (1978): *Az érzékeléstől a cselekvésig*. Budapest, Tankönyvkiadó.
- KARDOS Lajos (1980): *The Origins of Neuropsychological Information*. Budapest, Akadémiai Kiadó.
- KARDOS Lajos (1982): Emlékezés Karl Bühlerre. *Pszichológia*, 2, 43–442.
- KARDOS Lajos (1983): Válságban van-e a pszichológiai kísérlet? *Pszichológia*, 3, 298–307.
- KARDOS Lajos (1984): A vita néhány tanulsága. *Pszichológia*, 4, 280–296.
- KARDOS Lajos (1986): Kardos Lajos. [Válogatás kevésbé ismert írásaiból, illetve készülő székfoglalója kéziratából. A szöveget gondozta Halász László és Marton Lajosé.] *Pszichológia*, 6, 155–183.
- KARDOS Lajos (1988): *Az állati emlékezet*. Budapest, Akadémiai Kiadó.
- KARDOS Lajos (szerk., 1970): *Behaviorizmus*. Budapest, Gondolat Kiadó.
- KARDOS Lajos és Barkóczy Ilona 1953. „Aequiterminális” viselkedésrészletek jelentősége az állati tanulásban. *MTA Biológiai Osztályának Közleményei*, 2, 95–114.
- KARDOS Lajos, Da POS, O., DELLANTONIO, A. and SAVIOLO, N. (1978b): Discrimination learning and visual memory. *Italian-Journal-of-Psychology*, 5, 101–133.
- KARDOS Lajos, DaPOS, O., DELLANTONIO, A. and SAVIOLO, N. (1978a): Diszkriminációs tanulás folytonosan változó céltárgyakkal. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 35, 315–321.
- KARDOS Lajos és ZÖLD Gyula (1974) : Lokomóciós tanulás vadkacsáknál (Anas platyrhynchos). *Magyar Pszichológiai Szemle*, 31, 267–287.
- KARDOS, Lajos (szerk., 1970): *Behaviorizmus*. Budapest, Gondolat Kiadó.
- KARDOS, Lajos (szerk., 1974) : *Alaklélektan*. Budapest, Gondolat Kiadó.
- KOHLER, I. (1951): Über Aufbau und Wandlungen der Wahrnehmungswelt. *Sitzungsberichte der österreichischen Akademie der Wissenschaften*, 222.
- MURÁNYI Gábor (1985): „Amire talán a legbüszkébb vagyok”. Múlt és jelenidézés Kardos Lajos professzorral. *Magyar Nemzet*, január 19.
- PLÉH Csaba (1985) : Élmények, barátok, örömök. Interjú a 85 éves Kardos Lajossal. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 42: 345–351.

- PLÉH Csaba (1987): Kardos Lajos: *Tárgy és árnyék*. [recenzió] *Magyar Pszichológiai Szemle*, 4, 503–504.
- PLÉH Csaba (1998): *Hagyomány és újítás a pszichológiában*, Budapest: Balassi.
- POPPER, K. (1959/1998): *A tudományos kutatás logikája*. Budapest, Európa Kiadó.
- ROCK, I. (1983): *The logic of perception*. Cambridge, Mass., MIT Press.
- SZALAI Sándor (szerk., 1965): *A kibernetika klasszikusai*. Budapest, Gondolat.
- SZUMMER Csaba (1993): Hermeneutikai fordulat előtt a pszichológia? Kenneth Gergen újabb tanulmánya elé. *Pszichológia*, 13, 579–596.
- TÁNCZOS Zsolt (1977): Kardos Lajos munkássága a színkonstancia területén. Eredményeinek jelentősége a pszichológiai elméletalkotásban. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 34, 517–535.
- TÁNCZOS Zsolt (1984): *A látás alapfolyamatai. A fiziológiai és pszichológiai optika néhány kérdése*. Budapest, Akadémiai Kiadó.
- WOODWORTH, R. S. és SCHLOSSBERG, H. (1966): *Kísérleti pszichológia*. Budapest, Akadémiai Kiadó.

CSABA PLÉH

Remembering Lajos (Ludwig) Kardos

The paper is based on a commemorating talk delivered at the Hungarian Academy of Sciences on the work of Lajos Kardos, the leading Hungarian experimental psychologist in the 1950–1980s period. The first aspect analyzed is the work of Kardos on lightness constancy in the 1930s. The author highlights evidence in the work of Kardos for the organizational views prevalent in the thirties, the sophisticated phenomenology accompanied with contextualized experimentation, and the special flavor of his works related to his use of mathematical models. The same attitude shows up again in the theoretical works of Kardos in the sixties as a cybernetically inspired reinterpretation of perception, especially of perceptual constancies.

The work of Lajos Kardos in the field of comparative psychology was characterized with an attempt towards a unifying theory. Its starting point was an interpretation of behavior equivalence and the issue of space learning. The theory of mnemonic fields and the experiments showing the local limitations of learning in rodents is contrasted by Kardos with human mnemonic organization.

The paper also discusses the less known theory of Kardos relating to the origin of mental life. It is argued that the informational aspect so central in his theory is rather similar to the recent theories emphasizing representational autonomy.

The Vienna University years of Kardos in the 1920-s and 30s can be traced both in his research style and in his human attitude. This shows up not only in his selection of topics, but in his efforts to use conceptual analysis and a rigorous language as well. This is a heritage that shows us that the classical research attitude of the natural scientist remains valid regarding its results even after decades passed.

CSIBRA GERGELY

Birkbeck College, London

A „kompetens csecsemő” és a fogalmi fejlődés folytonossága

A kognitív fejlődéslélektan a megismerés kutatásának vezető témájává vált az utóbbi években. Szinte nincs a *Cognition* című folyóiratnak olyan száma, amelyben ne lenne gyerekekkel és még inkább csecsemőkkel végzett kutatásról beszámoló, és a *Trends in Cognitive Sciences*, amelynek explicit célja a kutatás fő trendjeinek bemutatása, rendre közöl a megismerés valamilyen aspektusának fejlődésére vonatkozó áttekintéseket. A kognitív fejlődéslélektan ilyen előtérbe kerülése annak a jele, hogy a gyerekek és csecsemők kutatásának célja is megváltozott. Noha mindig voltak kivételek, a kognitív fejlődéslélektani kutatások nagy része valaha azt a mintát követte, hogy a felnőtt megismerésre vonatkozó eredményeket próbálta meg a gyerekek fejlődésére alkalmazni. Hogyan és mikor alakulnak ki az emlékezet egyes típusai? Mikor sajátítják el a gyerekek a felnőttekre jellemző gondolkodási stratégiákat? Ezekben a kérdésekben a norma a felnőtt; az érett megismerő folyamatok magyarázzák a hozzájuk vezető fejlődési út állomásait (valahogy úgy, ahogy Marx szerint „a majom anatómiájának kulcsa az ember anatómiája”).

Az elmúlt tizenöt év ezen a sémán fordított egy nagyot. A mai kognitív fejlődéslélektani kutatások nagyobb része már nem a felnőttekre kidolgozott elméletek fogalmaiban gondolkozik, hanem saját jogon dolgoz ki olyan elméleteket, amelyek nemcsak a csecsemők kognitív folyamatait hivatottak magyarázni, hanem a felnőttek megismerésének egyes aspektusait is. Mi több, ezek között igencsak erős elméletek is vannak – erősek abban az értelemben, hogy konkrét, nem triviális, tesztelhető és cáfolható predikciókat tesznek a felnőttek gondolkodásának egyes jellegzetességeire. „A felnőtt pszichológiájának kulcsa a gyerek pszichológiája”, mondhatnánk, és ez különösen igaznak tűnik azoknak a naív elméleteknek az esetében, melyek a világról alkotott fogalmainkat rendszerekbe szervezik.

Három területről hozok példákat e fejlődéslélektani kutatások eredményeinek illesztésére: a naív fizika, a naív matematika és a naív pszichológia területéről. Ezek egy-egy olyan intuitív elméleti rendszert képeznek az emberi gondolkodásban, amelyek sajátos fogalmakat használnak (tárgyak, testek, számok, mentális állapotok) és

sajátos elveket alkalmaznak az emberi tapasztalatok egyes vonatkozásainak értelmezésében. Látni fogjuk, hogy a 80-as és 90-es évek kutatásai szerint ezeknek az intuitív elméleteknek legközpontibb elvei és fogalmai már csecsemőkorban is jelen vannak.

A körülöttünk lévő világról alkotott képünk egyik legelemibb mozzanata az, hogy azt tartósan fennmaradó tárgyak népesítik be, amelyek nem tűnnek el és nem keletkeznek egyik pillanatról a másikra. Ezt az erős intuíciónkat teszik próbára a bűvészek, amikor tárgyakat tüntetnek el vagy varázsolnak elő a semmiből, és emiatt volt olyan érdekes Piaget (1954) állítása, aki szerint a 8 hónaposnál fiatalabb csecsemők számára a tárgyak állandóságának elve nem létezik. Egy olyan világ, amelyben a tárgyak csak addig léteznek, ameddig közvetlenül észlelhetők, nyilvánvalóan radikálisan különbözik attól a világtól, amelyet mi, felnőttek élünk át.

Piaget-nek a tárgyállandóság koracsecsemőkori hiányára vonatkozó állítását az elmúlt húsz évben számos kísérlet cáfolta. Ezek közül Baillargeon és munkatársai (1985) kísérlete vált a klasszikus tankönyvi demonstrációvá. Ez, mint ahogy azon kísérletek többsége is, amelyeket itt példának hozok, azon megfigyelésen alapszik, hogy a csecsemők hajlamosak hosszabb időt szentelni olyan ingerek megfigyelésének, amelyek több információt hordoznak, például azért, mert új, még nem tapasztalt események, vagy azért, mert megszegik a gyerekeknek a helyzettel kapcsolatos elvárásait. Baillargeon klasszikus kísérletében például egy, az egyik élével az asztallaphoz rögzített lemezdarab forgott előre-hátra 180 foknyit úgy, hogy hol az egyik, hol a másik lapjával érintette az asztalt. Miután a csecsemő ehhez a látványhoz hozzászokott, egy kockát tettek az asztalra a lemez éle mögé úgy, hogy az megakadályozza, hogy a lemez az ellenoldalon az asztalt elérhesse. Fontos eleme még az elrendezésnek, hogy a kocka olyan kicsi volt, hogy azt a lemez függőleges állásában teljesen eltakarta a csecsemő elől. Ezután kétféle eseményt ismételtettek a csecsemőknek. A lemez a csecsemő felől indult, és vagy megállt és visszafordult azon a ponton, ahol a (nem látható) kockával érintkeznie kellett, vagy ugyanúgy elforgott 180 fokot, mint azelőtt, és onnan fordult vissza a gyerek felé. Az 5 hónapos csecsemők jelentősen tovább nézték ez utóbbi eseményt, mint az előbbit annak ellenére, hogy ehhez voltak hozzászoktatva, tehát nem ez, hanem a másik esemény kellett volna számíton perceptuális újdonságnak. A magyarázat az, hogy a kocka lemez mögötti (nem látható) jelenléte azt az elvárást generálta a csecsemőben, hogy a lemez nem lesz képes 180 fokot elfordulni, ugyanúgy, mint ahogyan azt várjuk, hogy a bűvész partnernőjén a bűvész fűrésze nem vagy csak nagy nehézség és túl nagy áldozat árán lenne képes keresztülhatolni. Ez az eredmény tehát azt mutatja, hogy 5 hónapos csecsemők képesek nem látható tárgyak jelenlétét reprezentálni, és azt a fizikai világ eseményeinek megítélésében használni.

Azóta számos egyéb kísérlet is igazolja ezt a következtetést még fiatalabb, 2 és fél hónapos csecsemők esetén is. (Gyakorlatilag ez a legfiatalabb kor, amikor ilyen vizsgálatokat megbízhatóan el lehet végezni.) Az eredmények együttesen arra utalnak, hogy itt nem pusztán a már nem látható tárgyak passzív reprezentációjával van dolgunk, hanem annak az általánosabb elvnek az alkalmazásával, hogy a fizikai világ tár-

gyai térben és időben folytonosan léteznek. Ez az elv, azon túl, hogy elvárja, hogy a tárgyak ne tűnjenek el, azt is implikálja, hogy ha egy tárgy egy időpontban az egyik helyen, egy másik időpontban pedig egy másik helyen van, akkor kell legyen egy olyan folytonos téri pálya, amelyen a tárgy a két időpont között végigmozgott. Spelke és munkatársai (1995) egyik kísérlete jól demonstrálja, hogy a csecsemők valóban alkalmazzák ezt az elvet. Az 5 hónapos csecsemők két keskeny, egymástól bizonyos távolságra álló takaróernyőt láttak. A bal oldali ernyő bal szélén, majd a jobb oldali ernyő jobb szélén bukkant elő és bújt vissza egy tárgy, és ez a jelenet ismétlődött többször is. Ezután a két ernyőt elvették, megmutatva, hogy azok mögött vagy egy, vagy két tárgy volt. A csecsemők akkor voltak meglepve (azaz akkor nézték tovább a végső állapotot), ha azt tapasztalták, hogy az ernyők mögött csak egy tárgy volt. Abból a tényből ugyanis, hogy a két előbukkanás között a két ernyő közötti térrészen semmi sem haladt keresztül, arra következtettek, amire minden felnőtt is következtetne, hogy a jelenetet két tárgy játssza. A kísérlet másik változatában, ahol csak egy nagy ernyő volt, a csecsemők egyforma hosszú nézésidővel válaszoltak az egy és a két tárgy jelenlétére, vagyis a kéternyős változatbeli különbséget valóban annak kell tulajdonítanunk, hogy a csecsemők a tárgyak téri-idői folytonosságának elvével összeférhetetlennek tulajdonították azt, hogy egyetlen tárgy hol az egyik, hol a másik ernyő mögül bukkanjon elő, a kettő között húzódó térrész keresztezése nélkül.

Legutóbb hasonló eredményeket kapott Aguiar és Baillargeon (1999) 2 és fél hónapos csecsemőknél is. Az ő eredményeik azt is jelzik, hogy itt valóban egy absztrakt elv alkalmazásáról van szó, nem pedig valamiféle beépített térszlezési automatizmusról. Aguiar és Baillargeon azt mutatták ki, hogy noha a gyerekek meglepődnek, ha két különálló ernyő két oldalán bukkán fel ugyanaz a játékegér (bármilyen kicsi is a rés a két ernyő között), nem mutatnak meglepődést akkor, ha a két ernyőt egy sáv összeköti, akármilyen messze is legyen az a sáv az egér két megjelenését összekötő egyenestől, és akármilyen vékony is legyen az a sáv. Kissé leegyszerűsítve olyan ez, mintha a csecsemő azt mondaná magában, hogy ha létezik egy folytonos útvonal az egér két felbukkanása között, akkor a folytonosság elve nincs megszegve, legfeljebb az egér egy kis kerülő utat tesz, és közben összehúzza magát.

Ezek az eredmények azt jelzik, hogy csecsemők osztoznak velünk a fizikai világ tárgyaira vonatkozó legalapvetőbb intuícióinkban, azaz abban, amit úgy szoktunk megfogalmazni, hogy egy tárgy nem lehet egyszerre két helyen, és hogy két tárgy nem lehet egyszerre egy helyen. (Ez utóbbit az áthatolhatatlanság elvének szokás nevezni, és erre példát Baillargeon és munkatársai [1985] fent idézett kísérlete szolgáltat.) Talán vannak, akik úgy vélik, hogy nem valami gazdag fizikai tudás ez, azonban ez az, ami lehetővé teszi, hogy a tárgyak (testek) mozgására vonatkozó mechanikai ismeretek egyáltalán elsajátíthatók legyenek. Elizabeth Spelke (1994) ezeket a legközpon-tibb tudáselemeket, amelyekre a későbbi ismeretek mintegy hagymahéjszerűen ráépülhetnek, *core knowledge*-nak, mag-tudásnak nevezi. Ez az *a priori* jellegű tudás nemcsak a fizikai világ gyors megismerését alapozza meg, (ismeretes, hogy a csecsemők gravitációra, tehetetlenségre, dinamikai összefüggésekre vonatkozó ismeretei

nagyon gyorsan bővülnek az első év folyamán), hanem mindvégig velünk marad. Olyan világot, amelyben nincs gravitáció, könnyen el tudunk képzelni (noha legtöbbszörnek tapasztalata ilyen világról nem nagyon lehet), de olyat nagyon nehéz, amelyben fizikai tárgyak egyik pillanatban az egyik, a másik pillanatban a másik helyen vannak, anélkül, hogy megtennék a közbülső utat. Talán ezért olyan reménytelen, más huszadik századi tudományos eredményekkel ellentétben a kvantummechanikát a közgondolkodás elemévé népszerűsíteni.

Egy másik tudásterület, ahol az újabb eredmények szerint a csecsemők olyan kompetenciával rendelkeznek, melyet korábban elképzelhetetlennek tartottak, az aritmetika, vagy pontosabban egy absztrakt számfogalom használata. Persze nem a számelmélet magas fokú műveléséről van szó, hanem arról a mindannyiunkban velünk lévő hajlamunkról, hogy a körülöttünk lévő világból a dolgok számosságára vonatkozó információkat vonjunk ki, olyanokat, amelyek később relevánsak lehetnek a naiv (és tudományos) matematikai következtetések meghozatalában. Ha olyan ábrák sorozatát látjuk, amelyeken semmi más közös nincs, csak az, hogy mindegyiken pontosan három tárgy látható, mindenki felfedezi, mi sorolja azokat egy csoportba. Van, aki egyenesen egy külön érzékletnek („számérzéklet”) tekintené azt a képességünket, hogy a dolgok számosságára vonatkozó információt automatikusan kivonjuk az ingerekből (Dehaene, 1997).

Számos kísérlet mutatja, hogy ilyen számérzéklettel csecsemők is rendelkeznek. Ezekben általában egy sorozat ábrát mutatnak a gyerekeknek, amelyek mindegyikén két tárgy látható, majd pedig két ábrát, egy két és egy három tárgyat tartalmazót vetítenek egyszerre, és a csecsemő választhat, melyiket nézi. Ebben a helyzetben már újszülöttek is hajlamosabbak azt nézni, amelyiken a tárgyak számossága nem egyezik meg az előzőleg látott sorozatával. De a csecsemők nemcsak tárgyak, hanem események számosságának érzékelésére is képesek. Karen Wynn (1996) például bábszínházat játszott csecsemők két csoportjának. Az egyik csoport gyerekeinek egy bábu minden egyes próbában kettőt ugrott, a másik csoport gyerekeinek pedig hármat. Amint a gyerekek hozzászórtak ehhez a látványhoz, olyan eseményeket mutatott nekik felváltva, amelyben ugyanaz a bábu kettőt vagy hármat ugrott. A hat hónapos csecsemők nagyobb érdeklődést mutattak az iránt az esemény iránt, amelyben az ugrások száma különbözött az előzőleg látottól, amennyiben az ugrások között egy kis szünet volt.

Ez az eredmény arra utal, hogy csecsemők a dolgok számosságát nemcsak téri, de idői elkülönülés esetén is képesek megítélni. Ugyanezt jelzik a nyelvi ingerekkel, nevezetesen szavakkal folytatott kísérletek is (Bijeljac-Babic és mtsi., 1993), amelyekben újszülöttek képesek voltak két- és háromszótagos kifejezések megkülönböztetésére még akkor is, ha ezek időtartamát kiegyenlítették. Kicsit ellentmondásosabb a helyzet akkor, ha azokat a kísérleteket nézzük, amelyekben azt vizsgálták, képesek-e a csecsemők két különböző modalításban tapasztalt ingerek számossága megfelelésének felismerésére. Starkey és munkatársai (1990) például azt találták, hogyha két képet vetítenek a csecsemőknek egyszerre, melyek egyikén kettő, a másikán

három tárgy látható, és a képeket két vagy három dobütés kíséri, akkor a gyerekek hajlamosabbak azt a képet nézni, amelyiken a dobütések száma *megegyezik* a tárgyak számával. Moore és munkatársai (1987) viszont pont ellenkező eredményt kaptak hasonló helyzetben: a csecsemők a dobütések számával *nem egyező* képet nézték szignifikánsan hosszabban. Noha mindkét eredmény arra utal, hogy 6 hónapos csecsemők meg tudják ítélni a két modalitás ingereinek számossága közötti ekvivalenciát, a két eredmény közötti ellentmondás forrását még nem sikerült feltárni.

Kevésbé ellentmondásos viszont Karen Wynn (1992) azon kísérlete, amely szerint a csecsemők számolási képességei nem állnak meg a dolgok számosságának megállapításánál, hanem műveletek, nevezetesen összeadás és kivonás végzését is megengedik. A gyerek egy üres színpadot lát, amelyre egy kéz behelyez egy vagy két Miki egeret, majd egy ernyő eltakarja azokat. Ezután benyúl egy kéz, és vagy betesz az ernyő mögé egy további egeret (ha eredetileg egy volt), vagy kivesz onnan egyet (ha eredetileg kettőt tett oda). Ezután az ernyő távozik, és a gyerek egy vagy két egeret lát mögötte. Az eredmények azt jelzik, hogy a csecsemők pontosan ugyanúgy reagálnak, ahogy egy felnőtt tenné: meglepődéssel akkor, ha az egerek száma nem egyezik azzal, amit az előzetes eseményeknek megfelelő számítási műveletek jeleznének. Az öt hónapos gyerekek tehát egy bizonyos értelemben már képesek az $1 + 1 = 2$ és a $2 - 1 = 1$ műveletek elvégzésére. Ezt a kísérletet azóta sok változatban megismételték, és sikerült kiterjeszteni további esetekre is, így a $2 + 1 = 3$ (vs. 2) esetre is.

Összegezve, itt is úgy tűnik, hogy a csecsemők az emberi gondolkodás egy specifikus területének, nevezetesen a naiv matematika legalapvetőbb fogalmaival és elveivel már rendelkeznek.

A naiv fizikai és naiv matematikai tudás feltételezése talán sokaknak erőltetettnek tűnhet. Olyan ez, mintha az emberek gondolkodását a tudományok fogalmaiban akarnánk leírni, és ezért tökéletlen tudósokként kezelnénk őket, akik a tudomány magaslatainak csak egy kezdetleges szintjére jutottak el. A naiv pszichológia esetén azonban egészen más a helyzet. Az emberek viselkedésének a többi ember általi magyarázata, megértése és előrejelzése, ha mégoly tudománytalan is, legalább olyan hatékony (ha nem hatékonyabb), mint a tudományos pszichológia. (Én ugyan képzett pszichológus vagyok, de ha azt kell kitalálnom, hogy mások mit gondolnak rólam, vagy azt, hogyan fognak reagálni a viselkedésemre, vagy azt, hogyan vehetném rá őket olyan cselekedetekre, amelyek az érdekeimet szolgálják, akkor nem a szakkönyveimhez, hanem józan eszemhez, naiv pszichológiai tudásomhoz fordulok.)

E naiv pszichológiai tudás központi eleme mentális állapotok, tehát gondolatok, vágyak, bánatok, rögeszmék, kívánságok stb. feltételezése. Ezek a mentális állapotok két módon kapcsolódnak a fizikai világhoz: egyrészt onnan erednek, arra vonatkoznak, annak állapotait reprezentálják, másrészt úgy hatnak arra, hogy az azt hordozó ember viselkedését generálják vagy módosítják. A felnőttek által gyakorolt naiv pszichológia főbb elvei tehát azt írják le, hogyan keletkeznek mentális állapotaink, és hogyan befolyásolják azok viselkedésünket. A naiv pszichológia gyökereit a csecsemőkorban kereső kutatások ezért két téma köré csoportosulnak: 1. érti-e a gyerekek,

hogyan az emberek észlelik a világot, és 2. érti-e, hogy az emberek viselkedését célok vezérik. Itt én csak ez utóbbira mutatok példákat.

Andrew Meltzoff (1995) abból indult ki, hogy csecsemők, legalábbis 9 hónapos kor után, szívesen utánozzák a felnőttek tárgyakkal való egyszerű cselekvéseit. Kérdése az volt, hogy vajon megértik-e a csecsemők az e cselekvések mögött álló szándékot, vagy csak gépiesen leutánozzák, amit látnak. Ezért Meltzoff 18 hónapos gyerekeknek sikertelen cselekvéseket mutatott, olyanokat, amelyeknek célja egy felnőtt szemlélő számára világos volt, de amelyek soha nem érték el céljukat. A modell például egy súlyzóhoz hasonló alakú tárgyat próbált erőlködve, de sikertelenül szétszedni. A kérdés az volt, hogy mit utánoznak itt a csecsemők, a sikertelen cselekvést, ahogy azt látták, vagy a sikeresen befejezettet, amit viszont nem láttak. Az eredmény egyértelmű volt: a gyerekek a soha nem látott, sikeresen befejezett cselekvést utánozták, azaz kikövetkeztették a cselekvő célját a viselkedéséből. Az eredmény emberi modellre specifikus volt, azaz a gyerekek nem utánozták és nem egészítették ki azokat a hasonló cselekedeteket, amelyeket egy gép hajtott végre előttük.

Sokkal fiatalabb csecsemők is mutatnak hasonló, célkikövetkeztető képességet, ha a nézéspreferencia módszerével vizsgáljuk. Amanda Woodward (1998) egy olyan jelenethez szoktatott hozzá 6 hónapos csecsemőket, amelyben két tárgy pihent a színpadon, majd egy kéz ismételtén ugyanazon tárgy felé, mondjuk a bal oldali felé nyúlt, és megragadta azt. A döntő kérdés az volt, mit várnak el a csecsemők, ha ezután a két tárgyat felcserélve helyezik el: azt-e, hogy a kéz megint ugyanoda fog nyúlni, vagy pedig azt, hogy a kéz ugyanazt a tárgyat fogja megragadni, ami viszont most a másik oldalon van. Woodward azt találta, hogy a gyerekek nagyobb meglepődést mutattak akkor, amikor a kéz ugyanarra az *oldalra* nyúlt, tehát a megszokottól eltérő *tárgyat* fogott meg. Ezt azzal magyarázhatjuk, hogy a csecsemők úgy értelmezték, hogy a kéz célja a tárgy birtokba vétele volt, és az ennek a célnak megfelelő cselekedet az új helyzetben azt követeli, hogy a kéz változtasson a nyúlás térbeli végpontján. Azt, hogy itt valóban a kéz céljának kikövetkeztetéséről van szó, és nem valami egyszerű perceptuális tényező hatásáról, az bizonyíthatja, hogy az eredmény fordított akkor, ha a jeleneteket nem kéz, hanem egy hosszú nyelvű fogó játssza. Az érveléshez hozzátartozik tehát, hogy a viselkedés célirányult cselekvésként való értelmezése szelektív, csak bizonyos tárgyakhoz, nevezetesen emberekhez kötődik.

De vannak talán olyanok, akiket ez a kísérlet nem győz meg. Arra hivatkozhatnak, hogy a fél éves csecsemő rengeteg kezét lát maga körül, amelyek rendszeresen valamilyen tárgyhoz társulnak, amit megmarkolnak, amit manipulálnak vagy amit tartanak, míg a hosszú nyelvű csipeszfogókkal kapcsolatos ismereteik valószínűleg nem nagyon terjedelmesek. Vagyis egy szelektív asszociációs magyarázat talán el tudná kerülni azt, hogy a csecsemők cselekvésértelmezését ebben az esetben célirányultnak kelljen tekintenünk. Nincs ilyen asszociációs magyarázatra lehetőség azonban azokban a kísérletekben, amelyeket Gergely György (1995) kollégámmal és másokkal végeztünk 9 és 12 hónapos csecsemőkön, és amelyeket először éppen az első MA-KOG-on ismertettünk 1993-ban. Ezekben a csecsemőknek olyan számítógépes ani-

mációt ismételtünk, amely felnőtt nézőkben egyértelműen azt a benyomást keltette, hogy egy célirányos cselekvést látnak. Röviden, egy golyó, amelyik láthatólag kommunikálni képes egy másik golyóval, valamint képes saját magától elindulni és irányt változtatni, az egy közbülső akadály átugrásával mindig a másik golyó közelébe mozgott. Annak tesztje, hogy e viselkedés csecsemők általi értelmezésében szerepel-e céltulajdonítás, az lehet, ha megvizsgáljuk, milyen jelenetet várnak el akkor, ha a két golyó közötti akadályt megszüntetjük. Felnőtt nézők azt várják, hogy ekkor a golyó a legrövidebb, egyenes pályán fog célpontja felé mozogni, mert ez tűnik a legcélszerűbb viselkedésnek a megváltozott helyzetben. Úgy tűnik, hogy a csecsemők intuíciója is ez, hiszen sokkal jobban meglepődnek akkor, ha a golyó az akadály hiányában is ugorva közelíti meg célpontját, mint akkor, ha egyenesen odagurul.

Ez az eredmény azon túl, hogy bizonyítja, hogy csecsemők képesek nem humán tárgyaik viselkedéseit is célirányult cselekvésként értelmezni, arra is rámutat, hogy a célirányultság feltételezése a *célszerűség* feltételezését is implikálja. Azaz, a gyerekek nem fogják minden cselekvés minden végpontját mindig a viselkedés céljaként értelmezni, csak akkor, ha az célszerű, azaz az adott körülmények között optimális, racionális célelérésként értékelhető. A csecsemők tehát birtokolják naiv pszichológiánk egyik legfontosabb implicit feltételezését, ami nélkül mások viselkedésének előrejelzése aligha lenne lehetséges; azt, hogy az emberek racionális lények, vagyis azt fogják cselekedni, ami ismereteik és képességeik közegeiben a legoptimálisabban vezet el céljaikhoz (vö. Dennett, 1987; Fodor, 1987).

Azt látjuk tehát, hogy az emberi megismerés három fontos területének legközpon-
tíbb fogalmait és azokat a következési elveket, amelyekbe ezek a fogalmak beágyazódnak, az ontogenezis nagyon korai szintjén megtaláljuk. Az ilyen és hasonló eredményekből a kognitív fejlődés természetéről kirajzolódó kép, melyet persze nem mindenki tett vagy tesz magáévá, a következő (Spelke, 1994 nyomán).

1. Az újszülött egy kiinduló tudáskészlettel jön világra (noha ennek nyomai talán csak később fedezhetők fel). A veleszületettség feltételezése itt nem állít többet, mint azt, hogy e tudás nem igényel semmiféle specifikus tapasztalatot, tanulást, és hogy e tudás kialakulásának gyökereit nem az egyed-, hanem a törzsfajlásban kell keresnünk.
2. E tudáskészlet elemei területspecifikusak. A velünk született fogalmak és elvek egy-egy tudásterület köré csoportosulnak, melyek csak a saját érvényességi területükön belül működnek, és nem hatnak más tudásterületek elveinek működésére.
3. E tudás meghatározza, hogy milyen entitások létezhetnek a megismerés adott területén. A fizikai tárgyakra vonatkozó legalapvetőbb elvek például akár a fizikai tárgy (test) definíciójának is tekinthetők.
4. E tudás a felnőtt fogalmi gondolkodás magját képezi, amire az összes későbbi tudás ráépülhet. Az e tudás által leírt elvek a világra vonatkozó legalapvetőbb intuíciónkat képviselik, és ezért egész életünkben velünk maradnak, akár az ellenük szóló evidenciák ellenében is.

Figyeljük meg, hogy az utolsó pont határozott ellentétben áll azzal a divatos felfogással, miszerint a kognitív fejlődés egészének megfelelő analógiája lehet a tudományok fejlődése annyiban, hogy mindkettőt olyan forradalmak tarkítják, amelyek az előzőleg érvényes tudást teljesen új, azzal össze nem egyeztethető tudással váltják fel (Gopnik és Meltzoff, 1997). Az itt vázolt nézet szerint tehát a kognitív fejlődést inkább a folyamatos, fokozatos gazdagodás jellemzi, amely velünk született alapokra épülhet.

Ha tehát Thomas Nagel (1974) klasszikus kérdését („What is it like to be a bat?”) parafrázálva azt kérdezné valaki, hogy „Vajon milyen lehet csecsemőnek lenni?”, és ha a kérdésnek nem a megválaszolhatatlan oldala érdekelné (vagyis nem az, hogy milyen *érzés* lehet csecsemőnek lenni), hanem az, hogy milyen *fogalmak*ban fogja fel a csecsemő a világot, akkor azt kellene válaszolnunk, hogy strukturális szempontból a miénkhez hasonló. Vannak nyilván mennyiségi különbségek; a csecsemő fizikai ismeretei szűkebbek, számfogalmát sem tudja 3-nál tovább terjeszteni, nincs tisztában az emberi viselkedést befolyásoló ezernyi tényezővel, amit mi, felnőttek már számításba veszünk. De a csecsemő feje sem nem üres, amit a tapasztalat úgy alakíthat, ahogy akar, sem nincs tele a mieinktől gyökeresen eltérő fogalmakkal, mint egy marslakóé vagy egy denevéré lehetne, hanem a felnőtt fogalmi rendszereinek a csupasz vázát hordozza. És persze ennek a következtetésnek van egy olyan folyománya, amely a témát a fejlődépszichológusok körén túl is érdekessé teszi; az, hogy az emberi megismerés legmélyebb magja nyelvtől, kultúrától, földrajzi helytől és történelmi körülményektől függetlenül azonos.

*

Az utóbbi években azonban halmozódnak az olyan kísérleti eredmények, melyek nemigen illeszthetők be ebbe az idilli képbe. Nem arról van szó, hogy az eddig áttekintett kísérletek kérdőjeleződnének meg, vagy az az értelmezés, hogy ezek a csecsemők valódi kompetenciáját tükrözik, hanem arról, hogy egyes negatív eredmények sehogy se illeszkednek ahhoz a felfogáshoz, miszerint a csecsemők alapvető világképe a miénkkel azonos. Tekintsük át újra a három naiv tudásterületet, a fizikai, a matematikai és a pszichológiai gondolkodást.

Idézzük fel Spelke és munkatársai (1995) kísérletéből, hogy a csecsemők arra következtettek, hogy ha két különálló ernyő mögül bukkanak ki tárgyak, akkor legalább kettő kell legyen belőlük. Nem vontak le viszont ilyen következtetést akkor, ha a két előbukkanás egyetlen ernyő két oldalán történt; ekkor mind az egy, mind a két tárgy jelenléte elfogadhatónak tűnt számukra. Fei Xu és Susan Carey (1996) ez utóbbi változatot kis módosítással megismételték. A módosítást az jelentette, hogy a két tárgy külsőleg különböző volt: az egyik labda, a másik játékkacsa. Felnőttnek ennyi információ bőven elegendő ahhoz, hogy arra következtessen, az ernyő mögött legalább két tárgy (mégpedig egy labda és egy kacsa) kell legyen. Elég volt 12 hónapos csecsemők számára is, de 10 hónaposaknak nem: ők egyáltalán nem voltak meglepve akkor, amikor az ernyő mögül csak egy tárgy bukkant elő, akár labda, akár

kacsa volt az. Mit jelent ez? Azt jelenti, hogy tárgyak azonosításakor és számának megállapításakor a 10 hónapos csecsemők nem veszik figyelembe a külső jegyeket, noha a téri-idői viszonyokat már sokkal korábban felhasználják. Újabban egy sokkal egyértelműbb helyzetben is sikerült hasonló eredményre jutni (Prevor és mtsi., 1998). A gyerekek előtt egy átlátszatlan doboz van, amiből a kísérletező elővesz egy tárgyat, visszateszi azt, majd megint elővesz egyet (ami vagy azonos az elsővel, vagy különbözik attól) és ismét visszateszi. Ezután hagyják, hogy a gyerek maga nyúljon a dobozba. 10 és 12 hónapos gyerekek egyaránt benyúlnak a dobozba, és kihúznak onnan egy játékot, amit kis idő után a kísérletező elvesz tőlük. Ha a két tárgy azonos volt, a csecsemők nem nyúlnak többet a doboz felé. Amikor a két tárgy különbözött, a 12 hónapos csecsemők újra a dobozba nyúlnak, újabb tárgyat keresve, a 10 hónaposak viszont nem érdeklődnek tovább. Ez arra utal, hogy a tárgy külső jegyeit nem használták fel arra, hogy két tárgy jelenlétére következtessenek. Mindez annak ellenére volt így, hogy amikor két egyforma tárgyat egyszerre vettek ki és helyeztek vissza a dobozba, a 10 hónapos csecsemők is kétszer nyúltak a doboz felé. Amikor tehát téri evidencia van arra, akkor képesek a tárgyak számát helyesen megállapítani, de amikor csak a külső jegyek különböznek, akkor nem.

Mi történik itt? Azt hiszik a 10 hónapos csecsemők, hogy a tárgyak bármikor átváltoztathatják külsejüket? Vagy egyszerűen csak nem veszik figyelembe a tárgyak külső jellegzetességeit? De hiszen tudjuk, hogy a látásukkal semmi probléma, és hogy nagyon korán képesek tárgyak között külsejük alapján különbséget tenni, hiszen felismerik a már látott tárgyakat, és megújult figyelemmel válaszolnak új tárgyakra. A laiszöiagos ellentmondás forrása sokkal inkább a két folytonosságfogalmunkban található, mint a csecsemők teljesítményében. Amikor a tárgyak önmagukban az azonosságáról és annak idői állandóságáról beszélünk, akkor ezen két dolgot értünk: azt, hogy a tárgyak téri-idői folytonosságban léteznek, és azt, hogy külső jegyeiket nem nagyon változtatják. Ezért tárgyakat azonosíthatunk akár úgy, hogy nyomon követjük útjukat, soha nem tévesztve azokat szem elől, de úgy is, hogy felismerjük azokat külső jegyeik alapján (vö. Hume, 1740). Vegyük észre, hogy itt két külön rendszer működéséről van szó, amelyek egy közös sajátosság, az azonosság megállapítása szolgálatában állnak. Amögött, hogy 10 hónapos csecsemők nem találják furcsának azokat az eseményeket, amelyeket mi, felnőttek annak vélünk, az lehet, hogy ebben a korban egyszerűen nem létezik az azonosság olyan fogalma, amely ezt a két rendszert összekapcsolná. Külön-külön mindkét rendszerről tudjuk, hogy működik: az egyik az a téri-idői folytonosságra alapozó tárgyfogalom, amely lehetővé teszi, hogy akár 2 és fél hónapos csecsemők is két tárgyat sejtсенek a két külön ernyő mögé, és hogy 10 hónapos csecsemők kétszer nyúljanak a doboz felé, ha abba két tárgyat láttak bemenni, a másik pedig az ismerősség-felismerő rendszer, ami már újszülött korban is funkcionál. Xu és Carey kísérleti helyzetében azonban egyik sem fedezte fel semmi furcsát: az ernyő két szélén előbukkanó dolgok téri-idői szempontból tartozhattak akár egy, akár két tárgyhoz, és az ernyő elvételekor látott tárgy sem számít

ismeretlenek. Meglepődést csak egy olyan azonosságfogalom generálhat itt, amelyben ez a két szempont egybekombinálódik.

A 10 hónapos csecsemők viselkedésére adott magyarázatunknak egy másik, de lényegében ekvivalens megfogalmazása azt mondja, hogy az a látórendszer két ágának, a „mi” és a „hol” rendszer integrációjának hiányából ered (Ungenleider és Mishkin, 1982). Itt a „mi” rendszer állapítaná meg, hogy külseje alapján minek tekinthető egy tárgy, és a „hol” rendszer feladata a környezetben lévő tárgyak folytonos téri nyomon követése. Számos kísérleti adat bizonyítja egy ilyen nyomon követő rendszer létezését, amely egy-egy *tárgyregisztert* tart fenn minden egyes figyelt tárgyhöz (Kahneman és Treisman, 1984). Ezek a tárgyregiszterek a tárgyakat helyzetük vagy mozgáspályájuk szerint címkézik, fennmaradnak akkor is, ha a tárgy ideiglenesen takarásba kerül (Scholl és Pylyshyn, 1999), és Pylyshyn és munkatársai eredményei szerint legfeljebb négyet vagy ötöt vagyunk képesek egyszerre fenntartani belőlük (Trick és Pylyshyn, 1994). E tárgyregiszterrendszer a tudatos figyelem nélkül működhet, nem törődik a tárgyak külső tulajdonságaival, és lényegében megtestesíti azokat a folytonossági elveket, amelyeket csecsemőknél leírtunk. Amennyiben azonban a „mi” és a „hol” rendszer nem integrálódik, azaz új tárgyregisztert a csecsemő csak téri-idői evidencia alapján nyit, a „mi” rendszer jelzései alapján viszont nem, nem beszélhetünk a tárgyak azonosságáról ugyanabban az értelemben, ahogyan azt mi, felnőttek (és egyéves csecsemők) értjük.

A kombinált azonosságfogalom hiánya ugyanis egy nagyon furcsa világot implikál. Azon túl, hogy tárgyak külsejének megváltozása érdektelen esemény e világban, az egyedi individuum fogalma sem létezik benne. Tom Bower (1979) találta azt egy soha meg nem ismételt (és sokak szerint soha el sem végzett) kísérletében, hogyha 6 hónapos csecsemőkben egy tükörrendszerrel azt a benyomást keltik, hogy kettő vagy három anyjuk is jelen van, akkor nem hogy megijednének e képtelenségtől, de sokkal nagyobb örömet mutatnak; mintha csak azt mondanák, „két anya – dupla élvezet”. Ez az eredmény, még ha az csak gondolat-kísérlet eredménye is, nagyon jól illeszkedik ahhoz a feltételezéshez, miszerint kis csecsemők nem használják az azonosságnak azt az érettebb fogalmát, amit egyéves kortól már ki lehet mutatni, holott az azonosság megállapításának mindkét eszköze a rendelkezésükre áll. De vajon mondhatjuk-e, hogy a csecsemő, aki nem bánja, ha a tárgyak hipp-hopp megváltoznak, vagy hogy egynél több anyja jelenik meg egyszerre, lényegében ugyanolyan világban él, mint mi? Aligha.

A csecsemők számfogalmával kapcsolatban felmerülő probléma nem elsősorban új, meglepő eredmények megjelenése volt, hanem e számfogalom meglepően korlátozott volta. Háromnál nagyobb számosság reprezentálását senkinek sem sikerült kimutatnia, és még a három is nagyon speciális szerepet játszik. Alan Leslie (1999) például két tárgyat mutatott a gyerekeknek, amelyet aztán egy ernyővel eltakartak. Ezután egy kéz benyúlt az ernyő mögé, és vagy kivett onnan egy tárgyat, vagy üres kézzel távozott. Az ernyőt ezután elvették, és mögötte mindkét esetben két tárgy volt. Ezzel lényegében Karen Wynn (1992) kísérletét ismételte meg, és az eredmény is

hasonló volt: a csecsemők meglepődtek, amikor $2 - 1 = 2$ volt, de nem, amikor $2 - 0$ volt 2. Amikor azonban három golyóval kezdték a kísérletet, a gyerekek nem mutatnak nagyobb meglepődést akkor, amikor három tárgyat találtak egy tárgy elvétele után, mint akkor, amikor három tárgyat találtak semmi elvétele után. Ez arra utal, hogy noha kettő és három között a gyerekek különbséget tudnak tenni, a három tárgy valószínűleg már nem egy specifikus numerikus reprezentációt kap, hanem valami olyasmit, hogy „több mint kettő” vagy „sok”. Mindez többeknek azt sugallta, hogy talán a csecsemők számolási képességei mögött nem is valódi numerikus reprezentáció áll, hanem a tárgyreprezentáció alkalmazása az adott helyzetre. Ha például a gyerekek két tárgyregisztert nyitott meg az ernyő mögött tárolt tárgyak számára, akkor ha csak egy tárgyat fedez fel később ott, ez a tárgyállandósággal kapcsolatos elveket szegi meg, és nem feltétlenül a számossággal kapcsolatos elvárásait. Tudjuk, hogy az egy időben követhető tárgyak számára nyitható tárgyregiszterek száma felnőtteknél nagyjából négy, és kézenfekvő, hogy csecsemőknél ez lényegesen kevesebb lehet, mondjuk kettő.

Alan Leslie (1999) tervezett egy ügyes kísérletet annak eldöntésére, hogy ez a bűvös „2” határ minek a határa egyéves korban, a halmazok számosságáé vagy a tárgyak számáé. Leslie a gyerekeknek két békát és egy halat ernyő mögé rejtett, majd vagy ugyanezt, vagy két halat és egy békát varázsolt elő onnan. Ha a gyerek, aki 12 hónapos lévén már képes tárgyakat külsejük alapján azonosítani, ezeket az elemeket úgy reprezentálja, ahogy említettem, tehát két halmazként, ahol mindkettő számossága belül van a bűvös 2-es határon, akkor ez utóbbi látvány meglepő kell legyen számára. Ha viszont külön-külön tárgyakként próbálná azokat reprezentálni, akkor három tárgyregisztert kellene nyisson, ami már meghaladhatná képességeit, és ezért nem mutatna meglepődést. Az eredmények ez utóbbi hipotézist igazolják, tehát arra utalnak, hogy az összeadás-kivonás kísérletekben a csecsemők valószínűleg nem specifikus számreprezentációra támaszkodnak, hanem a tárgyakra vonatkozó tudásukat alkalmazzák.

Önmagában persze nem volna meglepő, ha a csecsemők úgy számolnának, hogy „1, 2, sok”, de kicsit furcsa volt, hogy nagyobb számosságok, például 4 és 6, vagy 5 és 10 összehasonlítására teljesen képtelennek tűntek. Ez azért volt kissé aggasztó, mert a 70-es évek óta ismeretes, hogy sokféle állatfaj, köztük patkányok és galambok is képesek halmazok vagy események számosságának megkülönböztetésére, és ez a képességük nem korlátozódik a nagyon kicsi számok világára. A nagyobb számosságok non-verbális megkülönböztetése felnőtteknél is kimutatható (Whalen és mtsi., 1999), és ugyanúgy, ahogy állatok esetében, itt is jól követi a Weber–Fechner-törvényt, azaz a számosság diszkriminálható különbségei az adott számossággal arányosak. Ezért ha a csecsemő meg tudja a kettőt és a hármat megkülönböztetni, akkor a húszat és harmincat is meg kellene tudnia megkülönböztetni, és ha csak egy és kettő között tud különbséget tenni, akkor is különbséget kellene tudjon tenni tíz és húsz között. Ilyen adat azonban egészen a legutóbbi időkig nem volt, most viszont egy friss ered-

mény bizonyítja, hogy erre 6 hónaposak már képesek. Xu és Spelke (2000) olyan ingerekhez habituáltattak két csoport csecsemőt, amelyeken 8 vagy 16 pötty volt, körültekintően kontrollálva az ingerek minden olyan aspektusát, amelyek a számsággal korrelálhatnának (sűrűség, felület, kontúr stb.), majd megfigyelték, hogy mennyire újul fel érdeklődésük a 8, illetve 16 pöttyöt tartalmazó ingerre. Azt találták, hogy a csecsemők szignifikánsan tovább nézték azt az ábrát, amelyen nem az előzőleg látottakkal megegyező számú pötty volt. Nem találtak viszont ilyen megkülönböztelési képességet 8 és 12 pöttyöt tartalmazó ábrák között.

Ez az eredmény azt bizonyítja, hogy a csecsemők képesek egy-kettőnél nagyobb halmazok számosságának reprezentációjára is (noha elég nagy Weber-állandóval dolgoznak). A vita jelenleg is folyik arról, hogy végül is milyen reprezentációk rejlenek a csecsemők matematikai képességei mögött. Az azonban valószínű, hogy a csecsemők legalább két külön rendszert használnak a halmazok számosságának megítélésében: a tárgyreprezentációt, amely egy az egyhez hozzá mérést tesz lehetővé nagyon kis számok között, és egy analóg jellegű reprezentációt, amely az egyébként nem folytonos jellegű nagyobb természetes számok összehasonlítására alkalmas. De mondhatjuk-e, hogy a csecsemő számfogalma alapvetően a felnőttével azonos, ha e két rendszer közül mindig csak az egyik lép működésbe, azaz a kettő nincs egymással kapcsolatban? Aligha.

Láttuk, hogy a naiv pszichológia kezdeteit firtató kutatások kimutatták, csecsemők képesek célt tulajdonítani a látott cselekvések mögé. Arra is van adat, hogy csecsemők egyéves korhoz közeledve képesek mások tekintetét követni, mintha megértenék, hogy az illető lát valami érdekeset. Azt is tudjuk, hogy a csecsemők érzékenyek az olyan ingerekre, amelyek azt sugallhatják, hogy egy megfigyelt tárgy élőlény, vagyis azt, hogy saját maga képes viselkedéseket kezdeményezni, és nemcsak az egyéb tárgyak és elemek mozgásának passzív elszenvedője. Mindezek mind fontos alkotóelemei annak, amit naiv pszichológiának nevezünk. Valószínűleg sejthető, hogy mi következik: Noha nem kétséges, hogy a csecsemők rendelkeznek ezekkel a képességekkel, semmi sem bizonyítja, hogy ezek egy közös keretbe szerveződnenek, mely mögött az érett naiv pszichológia legfőbb jegye, a mentális képességek tulajdonítása szerepelhetne.

Sőt, van olyan eredmény, ami ennek éppen az ellenkezőjére utal. Az a kísérletünk (Gergely és mtsi., 1995), amelyben a cél tulajdonítását úgy mutattuk ki, hogy a csecsemő meglepődött, amikor a golyó a számítógép képernyőjén nem a legracionálisabb módon közelített az előzőleg neki tulajdonított célhoz, eredetileg arra a hipotézisre alapozódott, hogy a célokat a csecsemő nemcsak embereknek tulajdoníthatna, hanem minden olyan tárgynak, amely önmozgásra képes. A hipotézis modern változata David Premacktól (1990) származik, de eredete visszakövethető Arisztotelészig.

„...két képességével határozzuk meg az élőlények lelkét: a megítéléssel, amely a gondolkodás és az érzékelés funkciója, valamint a helyváltoztató mozgás értelmében vett mozgással.”

Arisztotelész: *A lélek* (1988)

[III. fejezet, 432a, Steiger Kornél fordítása]

Célkövető tárgyunkat ezért gazdagon elláttuk olyan jegyekkel, amelyek az önmozgás képességét jelezték, de vegyük észre, hogy arról az eredeti kísérlet nem mond semmit, hogy ezek szükségesek voltak-e a céltulajdonításhoz. Ezért újabb kísérletünkben (Csibra és mtsi., 1999) azt vizsgáltuk meg, megmarad-e a céltulajdonítás, ha az önmozgásra és az életre vonatkozó minden jegyet eltüntetünk, de a golyó viselkedése mégis racionális célkövetésként értékelhető. A golyó ebben az új változatban berepült a képernyőre, vagyis úgy jelent meg a színen, hogy mozgásának forrása megállapíthatatlan volt, és mozgáspályája tökéletes tehetetlenséget tükrözött. Sok felnőtt úgy értelmezte a golyó mozgását, hogy az olyan, mintha egy aknavetőből lőtték volna ki. Mindazonáltal viselkedése racionális volt annyiban, hogy mindig a legrövidebb pályán, vagyis az akadály felett éppen csak elrepülve jutott el céljához. 9 és 12 hónapos csecsemők ennek ellenére azt várták, hogy az akadály elvételekor a golyó viselkedést változtat, és a legrövidebb, egyenes úton fog célja felé haladni. Más szóval, képesek voltak a jelenetben inherensen megjelenő tiszta racionalitás felfedezésére anélkül, hogy el kellett volna döntsék, önmozgó élőlényel állnak-e szemben.

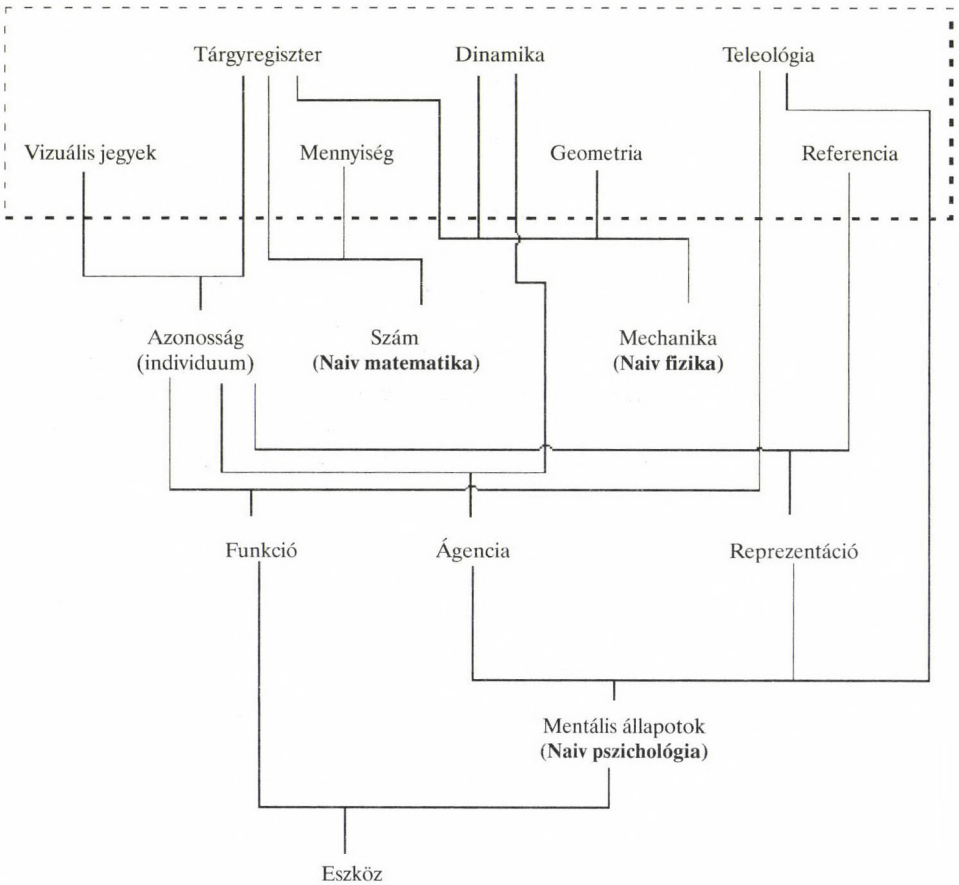
Az önmozgás és a tekintetkövetés kapcsolatának vonatkozásában hasonló eredményt kapott Suzie Johnson (1998, 2000) is olyan kísérletben, amelyben a csecsemőknek egy bábu viselkedésére adott válaszait figyelte meg. További adatok (pl. Virginia Slaughter, 1999) megkérdőjelezik, hogy azok a részképességek, amelyeket a mentális állapot tulajdonítás korai jelzései szoktak tartani (közös figyelem, mutató, szociális referencia stb.), egyáltalán korrelálnak-e egymással csecsemőkorban. Van tehát egy csecsemőnk, aki célt tulajdonít egy tárgy mozgásának, miközben még egy felnőtt sem tudja eldönteni, hogy honnan ered az a mozgás. De akkor hova, kinek a fejébe helyezük el a mentálisan reprezentált célt? A válasz röviden az, hogy sehova; célszerűnek úgy is értelmezhetünk valamit, ha a célt nem vetítjük bele a cselekvő fejébe (Csibra és Gergely, 1998), és valószínűleg ezt teszik a csecsemők is. De vajon pontosan ugyanolyan céltulajdonítás-e ez, mint a felnőtté, aki mentálisan reprezentált vágyakat tételez a cselekvések okaiként? Aligha.

Ezen eredmények alapján felvázolható hipotézis a következőképpen fogalmazza át Spelke (1994) állításait:

1. Az újszülött egy kiinduló tudáskészlettel jön világra.
2. E tudáskészlet különálló komputációs rendszerekből (modulokból) áll, amelyek a világ különböző aspektusait ragadják meg.
3. E modulok különféle módon reprezentálják a világ tárgyait, de ezek között a reprezentációk között még akkor sincs feltétlenül kapcsolat, ha azonos dologra vonatkoznak.

4. E különálló rendszerek kombinációból később merőben új fogalmak jönnek létre, melyek megtartják az eredeti reprezentációkat, de közöttük rendezett kapcsolatokat képeznek.

E hipotézist vizuálisan az 1. ábra jelenítheti meg. A szaggatott vonallal behatárolt területen található a veleszületett modulok, amelyek között nincs közvetlen kapcsolat, de amelyek később kombinálódva új típusú reprezentációkat (fogalmakat) hozhatnak létre. Az ábra elsősorban illusztrációs célt szolgál; biztos vagyok benne, hogy sokkal több modul és modulkombináció létezik, mint amit itt felvázoltam, és lehet, hogy modulkombinációk sem pontosan így alakulnak.



1. ábra A modulok rendszere a kompetens csecsemőnél

Ez a hipotézis tehát megtartja a kompetens csecsemő képét, de elismeri, hogy ez a kompetencia nem feltétlenül a felnőtt fogalmaiban manifesztálódik. Ugyanakkor azonban azzal a nézettel is szakít, hogy a fejlődés csak a tudás folytonos gazdagodását jelentené, és felteszi, hogy amint megteremtődik e „modulok” kombinációjának lehetősége (mondjuk valahol egyéves kor körül), a fogalmi fejlődésnek új dimenziója nyílik meg. Ráadásul ez a hipotézis nemcsak az egymásnak ellentmondó csecsemő-adatokat magyarázhatja meg, hanem mondhat valamit a felnőtt fogalmainak természetéről is. Nevezetesen, megvilágíthatja, hogy egyes fogalmi rendszereink miért vezethetnek szélsőséges helyzetekben egymásnak ellentmondó intuíciókhoz; éppen azokhoz, amelyek az elmefilozófusoknak olyan sok munkát adnak.

*

Az első rögtön az azonosság; az individuum azonosságának a fogalma. Filozófusok és sci-fi írók egyik kedvenc gondolat kísérlete egy olyan gép kieszelése, amely képes volna valakit, mondjuk Horn Gyulát, molekuláról molekulára pontosan lemásolni (a másolat lehet persze egy villámcsapás véletlen eredménye is – a részletek ebben az esetben nem számítanak). Melyik most az igazi Horn Gyula? Természetesen az, amelyik téri-idői folytonosságban van az eredetivel. De mi van akkor, ha a gép meghibásodott, és a másolás közben az eredeti példányt megrongálta – nem nagyon, de mondjuk elrontotta az eredeti példány nemét, hogy az nővé változott? Melyik most az igazi Horn Gyula? A térileg folytonos eredeti példány, amelyik most nő lett, vagy a másolat, amely még a férfiről készült? A dolog egy kicsit bizonytalanra vált, de azok számára, akiknek az intuíciója még mindig a térileg eredeti példány mellett voksol, tovább is fokozhatjuk: sajnos az eredeti példány másolás közben elvesztette emlékeit, és az a rögeszméje, hogy a Kereszténydemokrata Párt elnöke. Világos, hogy az ilyen gondolat kísérletekben olyan helyzeteket hozhatunk létre, ahol az azonosságra vonatkozó intuícióink ellentétes válaszokhoz vezethetnek attól függően, hogy honnan nézzük a dolgot. Lehet persze, hogy felépíthető egy olyan logikai-filozófiai azonosságfogalom, amely képes kikerülni ezt a paradoxont, de az már nem mindennapi intuícióinkra építene. Az itt vázolt hipotézis viszont azt állítja hogy ezt a paradoxont egy csecsemő akkor sem lenne képes átérezni, ha rá tudnánk venni, hogy filozófiai gondolat kísérleteinkben követni próbáljon minket. Nem tudná, mert számára az azonosság megállapításának két módja, a téri-idői és a tulajdonságalapú, nem egy azonosságfogalom két oldala, hanem két különálló modul.

De hasonló paradoxont a naív matematikai gondolkodás területén is találhatunk. Valószínűleg sokan ismerik azt a fogós kérdést, hogy miből van több, pozitív egész számból vagy pozitív egész páros számból. Egyik intuíciónk, amely a „tartalmazás” analógiájára épül, azt súgja, hogy az előbbiből, hiszen abban a másik halmaz egésze bennefoglaltatik, és még a páratlan számok is. Másik intuíciónk viszont, amely az egy az egyhez megfeleltetést hívja segítségül, arra vezet, hogy egyikből sincs több, hiszen minden természetes számhoz pontosan egy páros szám rendelhető (ui. a kétszerese), és viszont, minden páros számnak megfeleltethető egy természetes szám, ui. a fele.

Persze megint nem arról van szó, hogy ne lenne alkotható egy olyan matematika, amelyben ilyen ellentmondás nem létezik, hanem arról, hogyha mindennapi számfogalmunkhoz fordulunk, az két különböző választ képes adni attól függően, hogy a számosság csecsemőkorban még nem létező fogalmának alkotóelemeit képező két modul reprezentációja közül melyiket alkalmazzuk: azt, amelyik a tárgyak egyedi indexelését próbálja meg ez esetben a végtelenre kiterjeszteni, vagy azt, amelyik egy durva analóg összehasonlítást végez mintavételi alapon. Noha e két reprezentációs forma azonos válaszhoz vezetne véges halmazok esetén, a végtelen halmazok összehasonlítását megkövetelő kérdéseinkre az előbbi „egyenlő”, az utóbbi „kevesebb páros szám” választ ad.

A naiv pszichológiai gondolkodásban rejlő megfelelő paradoxon nem ennyire nyilvánvaló intuitíven, viszont az elmefilozófia egyik klasszikus kérdését tükrözi; azt, hogy milyen természetűek az emberek viselkedésére adott magyarázataink. Mi adja a magyarázó erőt annak a kijelentésnek, hogy „Jocó azért ment a kocsmába, mert sört akart inni”? Egyrészt nyilvánvalóan a viselkedés forrására, Jocó vágyára való hivatkozás: a sörre vágyás mentális állapota arra készítette Jocót, hogy a kocsmá felé vegye útját. Ebből a szempontból tehát egyszerű oksági magyarázattal van dolgunk, ahol az arisztotelészi lélek Jocót egy specifikus mozgásra készítette. Ha viszont arra vagyunk kíváncsiak, hogy mi az elfogadási kritériuma az ilyen magyarázatoknak, akkor nem azt nézzük, hogy van-e olyan oksági mechanizmus, amely az adott vágytól az adott cselekvésig elvezet, hanem is azt, hogy az adott vágy statisztikailag megbízhatóan maga után vonja-e a cselekvés végrehajtását, hanem azt, hogy igazolja-e az adott vágyban megfogalmazott célállapot az adott viselkedést, azaz ésszerű, racionális cselekedetnek minősíthető-e a cél elérése érdekében. Egy kísérletemben (Csibra, 1997) kimutattam, hogy amikor felnőttek mentális állapotok és azt követő cselekvések kapcsolatait kell megtanulják, nem azokat a stratégiákat követik, amelyeket oksági viszonyok feltérképezésére használnak. Röviden, hipotézisem szerint a felnőttek viselkedésmagyarázatának paradox kettős természete arra vezethető vissza, hogy csecsemőkorban a viselkedés forrására és eredményére hivatkozó magyarázatok még külön rendszert képeznek az arisztotelészi mozgásindítási képesség és az ugyancsak arisztotelészi célokság képében. A kettő közötti filozófiai ellentmondás csak akkor jöhet létre, amikor e két reprezentációs típus a cselekvők fejébe vetített mentális állapotok formájában egyesül (valószínűleg több lépésben, lásd Csibra és Gergely, 1998).

A fogalmi fejlődés illetően értelmezése tehát az érett fogalmi gondolkodás furcsaságaira is magyarázatot adhat. E paradoxonokkal persze nem nehéz együtt élni, minthogy a mindennapi életben nem végtelen halmazokkal dolgozunk, ritkán kerülünk szembe emberekkel másoló gépekkel, és nem lényeges, hogy logikailag koherens fogalmakat alkotunk-e a világról. De éppen e paradoxonok léte mutathatja, hogy sok fogalmunk az egyedfejlődés barkácsmunkája, melynek alkotórészei szélsőséges esetekben nem illenek össze.

Az itt felvázolt hipotézis sok szempontból egyáltalán nem új, de jelentősen különbözik a kognitív fejlődés divatos elméleteitől. Legmesszebbre talán attól a nézettől

esik, miszerint a kognitív fejlődés megfelelő analógiája a tudományok fejlődése. Ez a felfogás, amely elsősorban Alison Gopnik és Henry Wellman (1994) nevéhez fűződik, olyan hirtelen átalakulásokat feltételez a gyermek és a csecsemő gondolkodásában, mint amilyenek a tudományos paradigmaváltások. Egy fontos, a fejlődés folytonosságát megkérdőjelező mérföldkő az itt vázolt elképzelésben is van, mégpedig akkor, amikor a modulok közötti kombinációk új fogalmakat kezdenek kialakítani, mondjuk egyéves kor körül. De Gopnikék elméletével szemben, ez itt egyáltalán nem implikálja az előzőleg érvényes elmélet és fogalmak teljes elvetését; éppen ellenkezőleg, azok a magasabb rendű fogalmakba beépülve mindvégig velünk maradnak, ahogy azt a felnőttek fogalmainak paradox volta jelzi.

Hipotézisünk hasonlósága a fodori modularitáselmülethez valószínűleg szembe-tűnő. Valóban, az egy-egy feladatra specializálódott, velünk születő, egymással közvetlenül kommunikálni képtelen, saját reprezentációs szisztémával rendelkező komputációs rendszerek, amelyek csak egy következő, absztrakt, szimbolikus szinten lépnek egymással kapcsolatba, Fodor moduljainak (1983) analógjái. Az is jellegzetesen fodori gondolat (Fodor, 1998), hogy végeredményben minden fogalmunk vagy velünk született, vagy velünk született primitívek kombinációjának terméke. A hipotézis azonban számos tekintetben nem egyezik Fodor elképzeléseivel, melyek közül a legérdekesebb talán a területspecifititás kérdése, amely Fodornál a modulok legfontosabb megkülönböztető jegye.

Fodor moduljai nem a feldolgozás szintjei, nem is a feldolgozás módjai, hanem a feldolgozott információ tartalma, végterméke szerint szerveződnek. A modulok tehát nem horizontálisan, hanem vertikálisan különülnek el, és egy-egy ilyen „vertikum” határoz meg egy területet. A mi moduljaink is vertikálisan tagozódnak, ezért ennek a logikának alapján a specifikus területek itt olyanok volnának, hogy „tárgyregiszter”, „teleológia” stb., vagyis azok az információk, amiket a csecsemők moduljai explicitté tesznek. Amikor azonban a kognitív fejlődéslelektanban területspecifitátsról beszélnek, akkor azon általában olyan területeket értenek, mint a naiv fizika, a tudatelmélet (avagy a naiv pszichológia), naiv matematika stb. (Annette Karmiloff-Smith (1992) könyvének fejezetei egyenesen úgy tagozódnak, hogy gyerek mint fizikus, a gyerek mint pszichológus stb.) Ezek azonban, mint látjuk, nem vezethetők le pusztán vertikális ösvényeken a modulokból, hiszen minden bizonnyal több modul reprezentációját és kimenetét alkalmazzák, és viszont, egy-egy modul több terület fogalmaihoz is hozzájárulhat. Ezért vagy azt kell mondjuk, hogy az itt vázolt modulok nem területspecifikusak (mivel nem úgy szeletelik fel világot, ahogyan naiv elméleteink), vagy azt, hogy a megismerés területeit azon a szinten kellene specifikálnunk, ahol moduljaink elhelyezkednek. Ez utóbbi esetben viszont az az állítás, hogy moduljaink területspecifikusak, semmitmondó tautológia lenne, hiszen a területet magát a modul határozza meg.

Az általam kínált megoldás erre az ellentmondásra az, hogy nevezzük moduljainkat reprezentációspecifikusnak, hiszen ezeknek a moduloknak az elkülönítésében nem az játszik szerepet, hogy milyen bemenetre alapozódnak, nem is az, hogy milyen

tágabb fogalmi keretbe fognak beágyazódni, hanem az, hogy milyen reprezentációt képeznek, azaz, hogy milyen jellegű információt tesznek explicitté. A megismerés azon tágabb területei így viszont, amelyekben az emberi tudást hagyományosan felfogjuk, nem velünk születettek lesznek, hanem az egyedfejlődés során konstruálódnak.

*

És ezzel elérkeztünk a nagy kérdéshez – ahhoz, hogy „hogyan?”. Hogyan konstruál a gyermek új fogalmakat azokból a reprezentációkból, amelyeket a csecsemőkorban is működő modulok biztosítanak? Erről egyelőre csak feltételezéseink vannak. Egyrészt szerepet játszhatnak ebben a megismerés különböző területei közötti analógiák felismerése és a reprezentációk egymásra vetítése. Másrészt ott vannak a jó öreg asszociációk: kézenfekvő például, hogy a gyerek felismerje: azoknak a tárgyakkal a viselkedése lesz célkövetőként értelmezhető, amelyek saját maguktól mozognak. A kognitív fejlődéslélektanban Frank Keil (1994) az, aki a fogalmi fejlődés olyan hibrid modelljét képviseli, amely teoretikus (kauzális viszonyokra alapozó) és asszociációs (hasonlósági) folyamatok keveredését hangsúlyozza. (Keil felfogása annyiban is közel áll az itt bemutatotthoz, hogy ő is olyan „konstrukciós mód”-okat [pl. teleológiai hozzáállás] feltételez, amelyek eredendően nincsenek az egyes megismerési területekhez lerögzítve, hanem alkalmazásuk sikeressége alapján kötődnek a világ egyes aspektusaihoz.)

A legérdekesebb javaslat azonban az, hogy az új fogalmak és naiv elméletek konstrukciójában a fő szerepet a nyelv játssza. Noha közvetlen bizonyítékot nehéz e hipotézis alátámasztására gyűjteni, mind a fejlődés-lélektani, mind a felnőttekre vonatkozó kutatások eredményei között lehet támogató adatokat találni. Mint láttuk, Xu és Carey (1996) azt találták kísérleteikben, hogy 10 hónapos csecsemők nem lepődtek meg, amikor egy labda és egy kacs helyett csak egy labdát vagy csak egy kacsát találtak az ernyő mögött, de 12 hónaposak már igen. Amikor viszont különválasztották azokat a 10 hónaposakat, akik szüleik szerint már értették a „kacs” és „labda” szavakat, azt találták, hogy ezek a 10 hónapos csecsemők jobban teljesítettek, mint azok, akik ilyen érettséget nem mutattak. Azóta azonban Fei Xu (1999) közvetlenebb bizonyítékot is gyűjtött. Xu az eredeti kísérletet végezte el 9 hónapos csecsemőkkel, de azzal a különbséggel, hogy minden alkalommal, amikor a kacs megjelent, egy hang azt mondta: „nézd, egy kacs”, és minden alkalommal, amikor a labda megjelent, a hang azt mondta: „nézd, egy labda”. Az eredmény drámai: 9 hónapos gyerekeknek az, hogy a tárgyakat különböző módon címkézik, elegendő ahhoz, hogy két tárgyat várjanak el az ernyő mögött. Ezt a konklúziót erősíti az is, hogy ilyen hatás nem jelentkezett akkor, amikor mindkét tárgyat ugyanazzal a szóval („játék”) címkézték.

Azt, hogy a „mi” és a „hol” rendszer integrációjában a nyelvnek szerepe lehet, felnőtteken folytatott kísérletek is igazolják. Egy részben a csecsemőkísérletek eredményei által inspirált kísérletben Simons (1996) például két olyan ábrát mutatott felnőtteknek egymás után, amelyeken több tárgy volt látható, és a feladat az volt, hogy fel kellett fedezni, van-e különbség a kettő között. Simons azt találta, hogy a teljesít-

mény nagyon alacsony volt akkor, ha a változás az volt, hogy két tárgy helyet cserélt, tehát sem a téri elrendezés, sem az vizuális sajátosságok nem változtak, csak a kettő konjunkciója. Ez az alacsony teljesítmény azonban egyenesen nullára csökkent akkor, ha a résztvevőknek másodlagos feladatként egy szöveget kellett hangosan megismételniük, ami megakadályozta azt, hogy nyelvi eszközöket használjanak a feladatban. Más szóval, a nyelv segítsége nélkül a „mi” és „hol” integrációja megnehezül.

Számos jel utal arra is, hogy a számfogalom kialakulásához hozzájárul a verbális számolás megtanulása. Többen kimutatták például, hogy a verbális számlálás képessége még nem jelenti a számfogalom meglétét; a hároméves gyerekek anélkül darálják a számok betanult sorozatát, hogy fogalmuk lenne arról, mi az a „nyolc”. Ugyanakkor maga a tárgyak sorbavételével párhuzamos verbális számlálás lehet az, ami megteremt a kapcsolatot a tárgyregiszterek pontos, de korlátozott számosság-reprezentációja és a nagyobb mennyiségek korlátlan, de pontatlan reprezentációja között (egyébként meglehetősen későn, 5 éves kor körül). És itt is vannak releváns adatok a felnőttek számolási képességével kapcsolatban. Amennyiben másodlagos feladattal vagy más módon lehetetlenné tesszük a belső beszéd használatát, az emberek mintegy 5-ig képesek a tárgyak számosságát pontosan meghatározni (szubitálás), efelett pedig a Weber–Fechner-törvény kezd uralkodni. Ha a verbális segítség lehetőségét nem vonják meg, akkor persze nagyobb mennyiségeket is képesek vagyunk pontosan megszámlolni, de ilyenkor a válasz latenciaideje a mennyiséggel arányosan nő, ami arra utal, hogy valamilyen szeriális folyamat, például verbális számlálás állhat a háttérben.

Végül, többen felvetették annak lehetőségét, hogy a nyelv döntő szerepet játszik a tudatelmélet kialakulásában, vagyis abban, hogy mentális állapotok terminusaiban fogalmazzuk meg az emberi viselkedésre adott magyarázatainkat. Lehet emellett formális érveket felhozni, azt hangsúlyozva, hogy a mentális állapotok leírásának logikai szerkezete megfeleltethető bizonyos szintaktikai szerkezeteknek. De vannak arra utaló adatok is, hogy a nyelvi fejlettség szintje korrelál a tudatelméleti teljesítménnyel. A De Villiers (1999) házaspár például kimutatta, hogy a süket gyerekek, akiknek nyelvi készségei az egészségesek mögött elmaradnak, sokkal rosszabbul teljesítenek még az olyan tudatelméleti feladatokban is, amelyek nem követelnek verbális (az ő esetükben jelnyelvi) választ. Astington és Jenkins (1999) eredményei szerint pedig a nyelvi fejlettség szintje hároméves korban jól előre jelzi, milyen mértékben lesz képes a gyerek e feladatok megoldására egy fél évvel később. Ugyancsak ezt a kapcsolatot támogathatja az a megfigyelés is, hogy az autista személyek között, akiknek nyelvi készségei általában gyengék, és akik köztudottan rosszul teljesítenek a tudatelméleti tesztekben, éppen az erősebb nyelvi készségekkel rendelkezők azok, akik jól teljesítenek ezekben a feladatokban (Happé, 1995).

Mindezek persze nem bizonyítékok, csak adalékok ahhoz a feltételezéshez, hogy a nyelv szerepe döntő a felnőtt fogalmi rendszer kialakulásában. Hangsúlyozom azonban, hogy szó sincs arról, hogy a nyelv segítségével létrejövő új fogalmak pusztán a nyelv konstruktumai lennének; a „szám” fogalmát talán a nyelv teremti meg, de nem

a semmiből, hanem előzetesen létező mennyiségrepresentációkból. Ráadásul a nyelv szerepét hangsúlyozó hipotézisnek van egy erősebb és egy gyengébb változata. Az erősebb azt mondja, hogy maga a természetes nyelv a közvetítő közeg a különböző modulok között, azaz az individuum vagy a szám fogalma nem is létezhet anélkül, hogy nyelvi formában (legalább belső beszédben) ki ne fejeződne. A hipotézis gyengébb változata, amely hozzám is közelebb áll, a modulok közötti kapcsolatok megteremtését valamiféle általános szimbolikus nyelv, a „gondolkodás nyelve” (Fodor, 1976) feladatává teszi, és a természetes nyelv szerepét abban látja, hogy az facilitálni képes a modulok kombinációját. E facilitációt az gerjeszti, hogy ez a mentális nyelv képezi az átsatoló állomást a modulok reprezentációs szintje és a beszélt nyelv között mindkét irányban, ezért a nyelv használata elősegítheti a modulok és a mentális nyelv közötti fordítás létrejöttét.

Akár a gyenge, akár az erős változat legyen érvényes, ezzel kiengedtük a szellemet a palackból: a nyelvnek döntő szerepet kell tulajdonítsunk felnőtt fogalmaink kialakulásában. Ez sokak számára persze triviális, csak hogy ennek a feltételezésnek az elfogadása feléleszti Whorf (1956) hipotézisét. A nyelvi relativitás whorfi hipotézise szerint nyelvünk határozza meg alapvető fogalmainkat, ezért a különböző nyelven beszélő embereknek teljesen különböző fogalmaik lehetnek a világról. A Whorf-hipotézis eredetileg az észlelésre is kiterjedt, azt állítván, hogy a különböző nyelvű és kultúrájú emberek különbözőképp is látják a világot. Ezt a következtetést több kutatás is cáfolta, diszkreditálva egyben az egész feltételezést. Az itt vázolt keret azonban behatárolja a nyelvi relativitás lehetőségének támadáspontját: nyelvi különbségek nem fognak sem a percepcióban, sem a reprezentációs-specifikus elsődleges modulokban hatni. Ilyen különbségek ott keletkezhetnek, ahol a nyelv a modulok kombinációit befolyásolhatja, és itt is csak olyan mértékben, amilyen mértékben a nyelvek valóban különböznek. A nyelvek univerzális jellemzői, mint mondjuk az, hogy különböző címkével illetik a különböző kategóriákat, nem jósolnak például különbséget a különböző kultúrák tárgyazonosság és individuumfogalma között.

Mindazonáltal a fogalmi fejlődés itt vázolt modelljének tágabb haszna is lehet azon túl, hogy ha igaznak bizonyul, jobban képes lesz a tények magyarázatára. Egyrészt úgy foglal állást a nativizmus kontra konstruktivizmus vitában, hogy mindkettőnek igazat ad: fogalmainkat velünk született alkotóelemekből magunk konstruáljuk. Másrészt, a Whorf-hipotézis felelevenítésével talán utat nyit a párbeszédnek az emberi megismerés egyetemességét hangsúlyozó kognitivisták és evolúciós pszichológusok, valamint a kulturális meghatározottságot hangsúlyozó szociális konstruktivisták között.

A kézirat elfogadva: 2000. június

Irodalom

- AGUIAR, A. and BAILLARGEON, R. (1999): 2.5-month-old infants' reasoning about when objects should and should not be occluded. *Cognitive Psychology*, 39, 116–157.
- ARISZTOTELÉSZ (1988): A lélek. In: *Lélektudományi írások*. Budapest, Európa Kiadó, Steiger Kornel ford.
- ASTINGTON, J. W. and JENKINS, J. M. (1999): A longitudinal study of the relation between language and theory-of-mind development. *Developmental Psychology*, 35, 1311–1320.
- BAILLARGEON, R., SPLEKE, E. S. and WASSERMAN, S. (1985): Object permanence in five-month-old infants. *Cognition*, 20, 191–208.
- BIJELJAC-BABIC, R., BERTONCINI, J. and MEHLER, J. (1993): How do 4-day-old infants categorize multisyllabic utterances? *Developmental Psychology*, 29, 711–721.
- BOWER, T. G. R. (1979): *Human Development*. San Francisco, Freeman.
- CSIBRA, G. (1997): Are mentalistic action explanations causal explanations? A pilot study. Unpublished manuscript, Medical Research Council, Cognitive Development Unit, London.
- CSIBRA, G. and GERGELY, G. (1998): The teleological origins of mentalistic action explanation: A developmental hypothesis. *Developmental Science*, 1, 255–259.
- CSIBRA, G., GERGELY, G., BÍRÓ, Sz., KOÓS, O. and BROCKBANK, M. (1999): Goal attribution without agency cues: The perception of pure reason in infancy. *Cognition*, 72, 237–267.
- De VILLIERS, P. A. (1999): Language and thought: False complements and false beliefs. Paper presented at the Biennial Meeting of the Society of Research in Child Development, April 1999, Albuquerque, New Mexico, USA.
- DEHAENE, S. (1997): *The Number Sense*. Oxford, Oxford University Press.
- DENNETT, D. C. (1987): *The Intentional Stance*. Cambridge, MIT Press.
- FODOR, J. A. (1976): *The Language of Thought*. Hassocks, The Harvester Press.
- FODOR, J. A. (1983): *The Modularity of Mind*. Cambridge, MIT Press.
- FODOR, J. A. (1987): *Psychosemantics*. Cambridge, MIT Press.
- FODOR, J. A. (1998): *Concepts*. Cambridge, MIT Press.
- GERGELY, G., NÁDASDY, Z., CSIBRA, G. and BÍRÓ, Sz. (1995): Taking the intentional stance at 12 months of age. *Cognition*, 56, 165–193.
- GOPNIK, A., and WELLMAN, H. M. (1994): A theory theory. In L. A. HIRSCHFELD and S. GELMAN (eds.), *Mapping the Mind: Domain Specificity in Cognition and Culture* (pp. 257–293): New York, Cambridge University Press.
- HAPPÉ, F. (1995): *Autism*. Blackwell.
- HUME, D. (1740/1976): *Értekezés az emberi természetről*. Budapest, Gondolat.
- JOHNSON, S. C., SLAUGHTER, V. and CAREY, S. (1998): Whose gaze will infants follow? The elicitation of gaze-following in 12-month-olds. *Developmental Science*, 1, 233–238.
- KARMILOFF-SMITH, A. (1992): *Beyond Modularity: A developmental Perspective on Cognitive Science*. Cambridge, MIT Press.
- KEIL, F. (1994): The birth and nurturance of concepts by domains: The origins of concepts of living things. In: L. A. HIRSCHFELD and S. A. GELMAN (eds.), *Mapping the Mind, Domain Specificity in Cognition and Culture* (pp. 234–254): New York, Cambridge University Press.
- LESLIE, A. (1999): The attentional index as object representation: A new approach to the object concept and numerosity. Paper presented at the Biennial Meeting of the Society of Research in Child Development, April 1999, Albuquerque, New Mexico, USA.
- MELTZOFF, A. N. (1995): Understanding the intentions of others: Re-enactment of intended acts by 18-month-old children. *Developmental Psychology*, 31, 838–850.

- MOORE, D., BENESON, J., REZNICK, F. S., PETERSON, M. and KAGAN, J. (1987): Effect of auditory numerical information on Infants' looking behavior: Contradictory evidence. *Developmental Psychology*, 23, 665–670.
- NAGEL, T. (1974): What is it like to be a bat? *Philosophical Review*, 83, 435–451.
- PIAGET, J. (1954): *The Construction of Reality in the Child*. New York: Basic.
- PREMACK, D. (1990): The infants' theory of self-propelled objects. *Cognition*, 36, 1–16.
- PREVOR, M., Van De WALLE, G. A. and CAREY, S. (1998): Object individuation: Evidence from a new reaching time method. Poster presented at the 11th International Conference on Infant Studies, April, 1998, Atlanta, USA.
- SCHOLL, B. J. and PYLYSHYN, Z. W. (1999): Tracking multiple items through occlusion: Clues to visual objecthood. *Cognitive Psychology*, 38, 259–290.
- SIMONS, D. J. (1996): In sight, out of mind: When object representations fail. *Psychological Science*, 7, 301–305.
- SLAUGHTER, V. (1999): Emergence of joint attention: Relationships between gaze-following, social referencing, and imitation in infancy. Poster presented at the Biennial Meeting of the Society of Research in Child Development, April 1999, Albuquerque, New Mexico, USA.
- SPELKE, E. (1994): Initial knowledge: six suggestions. *Cognition*, 50, 431–445.
- SPELKE, E. S., KESTENBAUM, R., SIMONS, D. J., and WEIN, D. (1995): Spatiotemporal continuity, smoothness of motion and object identity in infancy. *British Journal of Developmental Psychology*, 13, 113–142.
- STARKEY, P., SPELKE, E. S. and GELMAN, R. (1990): Numerical abstraction by human infants. *Cognition*, 36, 97–128.
- TRICK, L. M. and PYLYSHYN, Z. W. (1994): Why are small and large numbers enumerated differently – a limited-capacity preattentive stage in vision. *Psychological Review*, 101, 80–102.
- UNGERLEIDER, L. G. and MISHKIN, M. (1982): Two cortical visual systems. In: D. G. INGLE, M. A. GOODSALE, and R. J. Q. MANSFIELD (eds.), *Analysis of Visual Behavior* (pp. 549–586. Cambridge, MIT Press.
- WHORF, B. L. (1956): *Language, Thought, and Reality: Selected Writings of Benjamin Lee Whorf* (edited by John B. Carroll), New York, Wiley.
- WOODWARD, A. L. (1998): Infants selectively encode the goal object of an actor's reach. *Cognition*, 69, 1–34.
- WYNN, K. (1992): Addition and subtraction by human infants. *Nature*, 358, 749–750.
- WYNN, K. (1996): Infants' individuation and enumeration of physical actions. *Psychological Science*, 7, 164–169.
- XU, F. (1999): Labeling may help infants construct kind concepts. Poster presented at the Biennial Meeting of the Society of Research in Child Development, April 1999, Albuquerque, New Mexico, USA.
- XU, F. and CAREY, S. (1996): Infants' metaphysics: The case of numerical identity. *Cognitive Psychology*, 30, 111–153.
- XU, F. and SPELKE, E. S. (2000): Large number discrimination in 6-month-old infants. *Cognition*, 74, B1–B11.

The „competent infant” and the continuity of the development of concepts

Cognitive development has become a central topic of the research on human cognition during the recent years. This paper reviews the findings of the 1980s and 1990s which suggested that newborns might arrive at this world equipped with domain-specific innate modules which help them to understand the world around them. Some theorists proposed that this innate body of knowledge forms the core of any human knowledge and cognitive development should be conceived as a gradual enrichment of this core knowledge. However, recent studies have questioned the validity of this claim. Some findings on infants' object concept, numerical understanding and psychological interpretation are more compatible with the view that, although infants may possess sophisticated cognitive systems, qualitatively different concepts are created when they become able to combine them into higher level constructs. Current research in several laboratories addresses the question of how much language acquisition contributes to this important development. This framework may help us to understand paradoxical aspects of adult knowledge, reformulates the debate between nativism and constructivism, and revives a version of the Whorf hypothesis, which attributes a critical role to language in shaping human cognition.

GERŐ ZSUZSA

Nivellálás vagy kiegyensúlyozás? Buktatók a tehetséges gyerekek nevelésében¹

Gyakran találkozunk azzal a vélekedéssel, hogy a tehetséges emberek, művészek vagy tudósok között több a súlyosan neurotikus, mint az átlag populációban. A XIX. század szépirodalmában és első pszichológiai írásaiban egész kultusza volt az ilyen-fajta véleményeknek (lángész és örült stb.). A klinikai gyakorlat tapasztalata azonban nem felel meg egészen ennek a hiedelemnek; a komolyan alkotók nagy része éppen teljesítménye révén dinamikus egyensúlyt tart belső életében, ha küzdelmesen is, a feszültségek elvezetését képes a szublimáció útjára terelni. A különös adottságokkal rendelkező gyerekek viselkedését, még ha tehetségesnek is deklarálják őket, sokszor rosszallás vagy gyanakvás kíséri. A családban, óvodában, iskolában egyaránt olyan nevelési problémát jelenthetnek, amelytől „ez a gyerek beteg” címkézéssel igyekszenek a nevelők szabadulni. Kétségtelen tény, hogy az egyenletesen harmonikus gyereket, aki „nem lóg ki a sorból”, könnyebb, kellemesebb nevelni.

A pedagógiai kényelemnél azonban komolyabb megfontolni valót is jelent a különös képességű gyerek fejlődése. A kiugró képesség megbonthatja a funkciók egyensúlyát, olyan egyenlőtlenséget teremthet, amely megsokszorozza a fejlődéssel egyébként is együtt járó feszültségeket; Egy-egy fejlődési szakasz csúcspontján a szokásos fejlődési zökkenők helyett komoly válságtünetek jelentkezhetnek. Ilyenkor nehéz megítélni, hogy adott esetben a fejlődéssel járó átmeneti konfliktusról vagy körjelző funkciózavarról van-e szó. A kisgyerekkori mozgásfejlődés tapasztalataira támaszkodva Wallon hangsúlyozza, hogy kóros folyamat gyanúját kelti, ha egy-egy funkció virtuóz fokig finomul. A fejlődés során ugyanis minden részképességnek bele kell illeszkednie az adott fejlődési szakasz viselkedési rendszerébe; az adott működési szint érvényesülése érdekében az egyes integrálódott funkciók háttérbe kerülhetnek, a „működő egész” érdekében mintegy veszthetnek differenciáltságukból. Az önjáró

¹ Angolul megjelent: To be equalised or balanced. In: Socialization and the child rearing practice Acta Psychologica Debrecina, 20, 1997, 215–219.

módon elkülönülő virtuóz funkció a képességrendszer fejlődésének elakadását vagy kóros eltolódását jelezheti.

Wallon példái fogyatékos gyerekekről szólnak. Az egyre gyakrabban előforduló autisztikus kórképeknél ez a jelenség még szembeötlőbb, mivel nem csak a legkorábbi időszak sajátossága. Ezeknél a gyerekeknél gyakran a virtuóz funkció igazán virtuóz részképességet, „tehetséget” jelezhet. A kiugró képesség pedig a szülővel, pedagógussal esetleg feledtetni a betegséggel járó bizarrériákat, s a kezelés hiánya előmozdíthatja a baj kifejlődését.

Pali enyhén autisztikus fiú, viselkedési furcsaságai az iskolakezdekor problémát jelentettek, így került pszichológushoz. Az első három évben – megfelelő képességei ellenére – az iskolai feladatok elvégzése, illetve a beilleszkedés a közösségi feladathelyzetbe sok kudarccal járt. Mindez akkor enyhült, amikor – a már korábban tapasztalt – jó hallása és zenei érdeklődése reményében elkezdett zongorázni tanulni. Ebben bámulatos gyorsasággal haladt. Két év után Bartók *Mikrokozmosz* darabjait úgy játszotta, mintha „lefényképezte” volna, Kocsis Zoltán lemezről hallott játékát. A szülők – zenei tehetségében bízva – nem törődtek a fiú változatlanul fennálló, a kórképet jellemző viselkedési bizarrériáival, külföldi zeneiskolába írátták, s ezzel lemondtak a kezelés folytatásáról, valamint a normál gyerekközösség biztosításáról. Az idegen nyelvű környezetben a fiú teljesen elszigetelődött, zeneóráin kívül napját anyjával töltötte. Serdülő korában bizarrériái oly mértékben felerősödtek, hogy még a szükséges, rendszeres gyakorlásra is képtelenné vált, majd a zongoráról könnyebb hangszerre kényszerült átváltani. Tízennyolc évesen állapota és a család helyzete válságosra fordult, ám tehetségét felnagyítva a kezelést ő maga nem akarja újrakezdeni.

Veszélyt rejt magában az is, ha ugyan az értelmi fejlődés nagyjából kiegyenlített, de az életkori átlaghoz képest olyan mértékben előreszalad, hogy az érzelmi élet, a személyiség érése nem tud ezzel lépést tartani. Az egyenlőtlenül fejlődő gyerekek kezeléséből tudjuk, hogy a személyiségstruktúrában kialakult diszkrepanciával túlzott feszültség jár együtt, és ez a fejlődést akadályozó dekomponáltságához vezethet. Hasonló a helyzet akkor is, ha a kiugró képességek, illetve személyiségrészek diszkrepanciája fenyeget. Ilyen esetekben az egyenlőtlenül fejlődő fiatalok értelmi fejlesztése helyett elsősorban az érzelmi tényezők kiegyensúlyozásával és érlelésével kell a diszkrepancia ellen dolgoznunk. A pedagógiai-pszichológiai feladat ezekben az esetekben legalább olyan sürgető, mint amikor az életkorban elvárható teljesítményt akarjuk elérni. Ha a személyiség kognitív és emocionális oldalát nem tudjuk kellően integrálni, a serdülés viharában a kóros fejlődés betegséggéként manifesztálódhat.

Szomorú példa erre Józsi, aki hatéves korában beilleszkedési panaszokkal került pszichológiai rendelésre. A briliánsan gyors észjárású fiú alkalmazkodási képtelensége érzelmi éretlenségéből fakadt. Három év nehéz munkájával lehetett őt kellő feladattudathoz és kitartáshoz, valamelyest kiegyenlített érzelmi reakciókhoz eljuttatni. Mindig nagyon találó, de sokszor mégsem egészen a helyzethez illő ötletei, asszociációi ellenére fent maradt a gyanú, hogy a mélyben forrongó katlan a kreativitás mellett a dezintegráció veszélyét is magában hordják. A serdülés kezdetén minden átme-

net nélkül súlyos szorongási roham jelentkezett a fiúnál, melynek elhatalmasodását nem tudta megakadályozni sem a ragyogó intellektusára, sem a szilárd terápiás kapcsolatra támaszkodó intervenció. Skizofrén állapota állandósult, évek alatt a betegség intellektusát is erősen megtámadta, kreatív késztetéseit bizarr kényszer gondolatokba és szokásokba torkolltak.

Jelen tudásunk alapján természetesen nem tudjuk eldönteni, hogy Józsi gyerekkori briliáns asszociációi már a génikusan meghatározott betegség megnyilatkozásai voltak-e? Mindenesetre az endogén betegség veszélye nélkül is gyakran tapasztalható, hogy a személyiségrészek integrációjának elégtelensége a teljesítmény rovására megy, életvezetési zavarokhoz, esetleg a tehetség tökéletes elkallódásához vezet.

Kati esetében jól lehetett követni, hogy zavarai az integráció hiányában gyökereznek; e zavarok dinamikája nehezen elkülöníthető a személyiségnek az előbbieken látott endogén megbomlásától. Kati a képzőművészeti főiskolára hirtelen indíttatásból jelentkezett, és szinte erő kifejtés nélkül nyert felvételt. Egyévi lelkes munka után egy zaklatott szerelmi epizódot követően az egész világ érdektelenné vált számára, a rajzolással is felhagyott, elidegenedési érzések, bizarr hangulatok, szuicid gondolatok foglalkoztatták. Mentőövként választotta a pszichoterápiát. Amikor a kezelés hatására újra dolgozni kezdett, bizalmasan megmutatott rajzaiból feltáruult az extrém agresszív töltésű, bizarr szexuális vágyakkal és félelmekkel telített fantáziavilága. Érdektelensége, munkaképtelensége, úgy látszik, védekezésként alakult ki, minden energiáját a fenyegető ösztönvilág megfékezésére kellett fordítania. A terápia lehetővé tette, hogy elfojtás helyett, a verbalizálás révén szembenézzen belső világával, munkája révén az elfogadhatatlan késztetéseket a szublimáció útjára terelje.

Más példák arra utalnak, hogy a személyiség destruktív elemeinek integrálatlan szabad áramlása akkor is a tehetség kibontakozásának gátjává válhat, ha nem fenyeget a pszichotikus reakciók veszélye. Bob serdülő korára zenei képességei annyira kibontakoztak, hogy tehetsége tiszteletben tartása címén a pedagógusok jórészt eltűrték elégtelen iskolai teljesítményét, illetve renitens viselkedését. Zenei előmenetelében nagy része volt az apai szigoroknak, kisgyerek korában azért hozták pszichológushoz, mert a neurotikus, dekoncentrált fiú kintartásra képtelen volt, feladattudata nem felelt meg az apai normának. Serdülőkorában a szigor következtében kialakult bénító szorongása az autoritás ellen fordított agresszióba csapott át. Az apa tehetséggel való rivalizálás az ellenőrizetlen destruktív fantáziák olyan tömegét mobilizálta, hogy pszichoterápiás és nevelői intervenciók ellenére azok tehetségét bénító, kóros életvezetéshez, a mindezt ideologizáló elméletek megmerevedéséhez vezettek. Felnőtt korára a félreismert zenei pályafutása fenyegeti.

Tehetségüket jóval sikeresebben kibontakoztató serdülők pszichoterápiájából kiviláglik, hogy a dezintegrált személyiség-részek az elégtelen teljesítőképességen kívül egyéb zavart is okozhatnak, s a zavarok negatívan visszahathatnak a teljesítményre is. Miklós kisgyerekkori mentális fejlődését a Józsihoz hasonló briliáns és szertelen asszociációs készség jellemezte. Tízéves kora körül egyszerre mutatkozott meg matematikai és zenei tehetsége, de még hosszú időbe telt, amíg szívós szülői

ráhatás és pszichoterápia nyomán teljesítőképessége egyenletessé vált. Serdülőkorában a zene mellett döntött, megtanult az eredményekért kitartóan dolgozni. Érzelmi életét azonban továbbra is cikázó szertelenség jellemzi. Kisgyerekes módon, kapcsolataiban azonnali vágyteljesítést követel, alig tud figyelni mások igényeire, vagy a realitás szabta korlátokra. Félő, hogy sodró indulatai miatt minduntalan összeütközésbe kerül környezetével, illetve a tehetségével ideologizált szertelenség a még mindig törékeny munkaképessége kárára válik.

Robi viszont mintha ellenőrizetlen indulatai és telhetetlen érzelmi igényei ellen valamiféle aszkézissal védekezne: kisiskolás kori barátkozási szokásaival, túláradó kommunikációs késztetésével szemben serdülőkorában mindenféle kapcsolat elől elzárkózik, s kizárólag filológiai érdeklődésének él. Tehetségét mutatja, hogy középiskolás létére irodalomkritikai írásai egyetemi szinten elfogadottak, ám a társadalmi keretekkel szemben mutatott intoleranciája miatt tanárai javaslatára magántanuló. Félő, hogy a négy fal közé zárva az érdeklődési területéhez is elengedhetetlen szociális tapasztalatok hiánya hátráltatni fogja tehetsége kibontakozását.

Miklós és Robi ellentétes tünetei egyaránt azt mutatják, hogy a még infantilis emocionalitás mellett az intellektuális érettség és a hivatásbeli elkötelezettség nagyfokú diszkrepanciát teremthet. Ezt a feszültséget a tehetség iránt mutatott pozitív-negatív irányú – egyaránt szélsőséges – társadalmi elvárások és az ideologikus önáltatások nem tudják feloldani. Ilyenkor az elkallódás vagy a neurotikus tünetek veszélye pszichoterápiás segítséget igényel.

A tehetség kibontakozásának serdülőkori megtorpanása, a választott pálya elérésének belső akadályai, illetve a beilleszkedés nehézségei egyértelművé teszik, hogy gondoskodni kell a fejlődő személyiség egyensúlyban tartásáról, a személyiség integrációját és érettségét már az óvodás-kisiskolás kortól segíteni kell. Mindenekelőtt ki kell alakítani az erőfeszítés, a kellő feladatvállalás képességét. Azok a gyerekek, akik iskolába kerülve már folyékonyan olvasnak, vagy bonyolult matematikai feladatokat könnyedén oldanak meg, esetleg csak tíz-tizenkét éves korukban veszik észre, hogy nem tanultak meg tanulni. Képtelenek arra, hogy monoton vagy csak számukra alkalmas feladatot kitartóan végezzenek, éppen gyors észjárásuk miatt állandóan elkalandoznak, elvesztik szemük elől a kítűzött célt. Szülőnek, pedagógusnak ilyenkor a gyereket arra kell rávezetnie, hogy a rosszabb képességűekhez hasonlóan neki is van tanulnivalója: a figyelem koncentrálását, a kitartást, a feladat befejezésének igényét kell elsajátítania. Nehézséget jelent, hogy ennek a tanulnivalónak nincs pontos menetrendje, minden gyereknél más és más a rávezetés eszköze. Irányelvnek tekinthetjük azonban azt, hogy értelmességére hivatkozva rászorítsuk a dekoncentrátságot, feladat-megkerülés következményeinek vállalására. Miklós édesanyja például nehezen tudta elfogadni, hogy nagy veszekedések közepette ne fiával együtt csináljon meg minden leckét, és hagyja, hogy az iskolai számonkérés szembesítse őt az elégtelen teljesítménnyel. Amikor végre Miklós rákényszerült az önálló feladatvégzésre, a pszichológus ráébreszthette a kettősségre: míg a felnőtt szeszélyének és önkényének érezte a vele szemben támasztott követelményeket, ugyanakkor infantilis módon

pánikba esett, amikor a felnőtt irányítása lazulni látszott. Miklósnál, de más hasonlóan munkaképtelen gyereknél is tapasztalható volt, hogy igen találékonyan tudnak érvelni, amikor okosságukra, tehetségükre hivatkozva feleslegesnek látnak egy-egy feladatot. Ugyanakkor tapasztalható az is, hogy a különбözés a társaitól elbizonytalanította a gyereket, nagyhangú magyarázatai ellenére önértékelése érezhetően megerősítésre szorult. Úgy érezheti, mintha átlagosnál jobb képessége a matematikában, vagy kiemelkedő tudása az állattanban valami rendellenesség lenne, s ráadásul ez nem is tudja ellensúlyozni az egyéb területeken elszenvedett kudarccokat.

Aggodalmuk bizonyos mértékben jogos: a gyerek kiugró képessége szívós munkabírási nélkül nem lesz elegendő az átlag feletti, sőt átlagos teljesítményhez sem. A pillanatnyi késztetéseket az aktuális tevékenység érdekében háttérbe szorító fékek, a belső szabályozó rendszer kialakulása a produktív munkának feltétele. Az ilyen belső szabályozás egyenletessé teheti az iskolai teljesítményt anélkül, hogy a kiugró képesség kibontakozását megakadályozná. Hermann Imre és Hermann Alice az írók, művészek gyerekkori visszaemlékezéseit elemezve a tehetség megnyilatkozásai közé számították azt, hogy a visszaemlékező személyek kisiskolásként szerettek iskolába járni s tanulni, érdekesnek találták az iskolában hallottakat, szívesen emlékeztek a képességeikre felfigyelő tanítóra. Bár nyilvánvaló, hogy az ellenkezőjére is van példa, érdemes lenne megvizsgálni, vajon a fékrendszer iskoláskori hiánya, és a felnőttkori pályán a teljesítmény körüli konfliktusok milyen összefüggést mutatnak. Mindenesetre az átlag képességek szintjén a belső szabályozottság és a kiegyenlített teljesítmény együttjárást mutatnak. A szorgalom ugyanakkor önmagában nem záloga a kiemelkedő produkciónak.

Az önértékelés bizonytalanságával és a kialakulatlan fékrendszerrel függ össze a beilleszkedés, a társas kapcsolatok sok nehézsége. Igen gyakori, hogy az első-második osztályos gyerek képtelen átérezni, hogy miért baj az, ha a tanteremben mindenkét megelőzve bekiabálja a kérdésre a helyes választ. A rendbontásra vonatkozó rosszallás ellen sokszor fölényesen azzal védekezik, hogy a többiek milyen buták, semmire sem tudnak válaszolni. Közben különlegességét kényelmetlennek érzi, szenved attól, hogy nem barátkoznak vele, illetve nem tudja, hogyan kezdjen a barátkozáshoz. Kötelkedő viselkedését, állandó kritikai megjegyzéseit megint csak okossága jogán tartja természetesnek, összeférhetetlenségét, az alkalmazkodás hiányát nehezen tudja belátni. A pszichológus én-érlelő munkájára éppen ezen a téren van szükség.

András esetében érdekes volt megfigyelni, hogy a társakkal való konfliktus gyökere a testvérféltékenység. Két évvel fiatalabb öccse simulékony, átlagosan értelmes gyerek, akivel szülei könnyen szót értenek. S noha Andrásra sokkal több időt fordítanak, elnézőbbek iránta, mindig úgy érzi, hogy annak a „dedós butának” sokkal jobb dolga van. Valójában a könnyű alkalmazkodást, az önfelelt gyengédség kifejezését irigyli tőle, amit ő maga az akadémikus természetével megghiúsít. A terápia során konfliktushelyzeteit vagy az emberekkel kapcsolatos bizarr-agresszív ötleteit vitatjuk meg. Ekkor érveimmel az átlag felnőtt, illetve a gyerekvilág szemszögéből igyekszem

álláspontját megkérdőjelezni. Beszélgetésünk ritkán vezet egyetértéshez, de két év alatt tapasztalható, hogy véleményem, magatartásom – és természetesen a szülők ezzel egybehangzó, együttműködő magatartása – lassan mintaként beépült. Ma már érettebb, elfogadóbb módon válaszol a világra. Azt is észrevette, hogy testvérével jobb kapcsolatba került, társaival kevesebb konfliktusba keveredik. Fejlődésének nyomon követése további fontos tanulsággal szolgál. A késhegyre menő konfliktusok forrása a testvére volt, az iskolai összeütközések csak halvány ismétlésnek tekinthetők. Mégis testvére a híd az átlaggyerekek felé: parázs veszekedéseik közepette vele hamarabb tudott játszani, közös elfoglaltságot, együttműködő pillanatokot találni, mint az idegenekkel. Testvére leplezetlen csodálata és más gyereknél elfogadóbb érzései lehetőséget adtak Andrásnak, hogy átélje, ötleteit követhetik, megérthetik érzéseit, az átlagosak befogadhatják. Ez az élmény megerősíti a pszichoterápiában elindult érési folyamatot: közeledési szándéka időnként társai közt is háttérbe szorítja akadékoskodó különállását.

Ahol hiányzik a testvér-modell, ott sokkal nehezebb az alkalmazkodás kialakítása. Márton egyetlen gyerek, szülei nagyon elfoglaltak, így a felnőtt társaság sem pótolja az otthoni játszótársat. Fantázia-játékait, számítógép kombinációit remekül megoszthatná kortársaival, értékelnék ötleteit, gyors megoldásait. Ehelyett azonban infantilis bohóckodással próbál figyelmet kicsikarni környezetéből. Minden kezdődő barátkozása kudarcba fullad kisgyerekes önzése és féltékenysége miatt. Mindig úgy érzi, ő az, akit háttérbe szorítanak, vagy hűtlenül faképnél hagynak. Valójában olyan kizárólagosságot követel, mint az anyját hiányoló kétéves gyerek. A pszichoterápiában éppen az elfogadó anya—gyerek kapcsolat hangulata tudta valamennyire lecsendesíteni dekoncentráltságát és az állandó ráirányuló figyelem agresszív kikövetelését. Így időnként már el lehet odáig jutni a beszélgetésben, hogy pillanatokra belássa infantilis egocentrizmusát és azt, hogy felfokozott kapcsolat-éhsége akadályozza az életkorának megfelelő kapcsolatok kialakulását és a tehetségének megfelelő teljesítmény elérését. Valódi változása még hosszú ideig tartó munkát igényel.

András vagy Márton terápiájának tanulsága, hogy én-erősítő, én-érlelő terápia csak akkor lehet hiteles és eredményes, ha a terapeuta valóban megbecsüli páciense tehetségét, nem akarja őt erőszakosan a saját elgondolása szerint mássá alakítani, de folyamatos értelmező vagy kritikai észrevételeivel a figyelem előterében tartja az érett személyiség mércéjét. A tehetség kibontakozását, az integrációt elősegítő hosszadalmas nevelői-terápiás munka sikerét a gyerekekkel foglalkozó felnőtt kongruens magatartása teszi lehetővé; átgondolt célkitűzéseit a fejlődés-nevelés napi lépéseiben igyekszik megvalósítani.

A kézirat elfogadva: 2000. február

Levelling or balancing? Difficulties in educating talented children

The development of a specially gifted child raises serious problems. An out-standing ability can upset the balance of the functions, creating a disparity that multiplies the tensions that go with development anyway. At the culminating point of a developmental phase serious symptoms of a crisis may appear instead of the usual developmental shocks. In such cases it is difficult to judge whether we are faced with a temporary conflict incidental to development or with some functional trouble.

A standstill in the development of talent in teenagers, the inner obstacles to attaining the chosen profession or rather the difficulties of adaptation make it imperative that work for keeping in balance the developing personality, for encouraging integration and maturity has to start already at kindergarten or lower grade age.

The success of the lengthy educational-therapeutic work that helps the unfolding of talent and integration, is made possible by the adults' congruent attitude with which they endeavour to realize their rational aims in steps taken day by day in helping development.

KIRÁLY ILDIKÓ

ELTE BTK Pszichológiai Intézete, Budapest

KisgyermekeseményemlékezeteA gyermekkori amnézia jelensége: magyarázó elméletek¹

Az önéletrajzi emlékezet kialakulása szempontjából az egyik legfontosabb tisztázatlan kérdés: mi áll a gyermekkori amnézia jelensége mögött? A gyermekkori amnézia kifejezés arra utal, hogy szokatlan és rendkívül ritka, hogy nagyobb gyerekek és felnőttek képesek 3 és fél éves koruk előtt történt eseményekre visszaemlékezni. Sokáig az a nézet uralkodott, hogy a kisgyermekeseményemlékezések nem képesek tudatosan emlékezni, hosszú távú emlékeik igen gyengék. Ma már azonban több eredmény is azt igazolja, hogy ez a feltételezés nem fedti a valóságot: 3 és fél évesnél fiatalabb gyerekek is visszaidéznek a velük történt események emlékeit (Bauer, 1996, 1997, Hudson, 1998, Fivush, 1997).

A gyermekkori amnézia nehezen értelmezhető jelenségének magyarázatára több elképzelés született. Az egyik elterjedt felfogás központi gondolata, hogy a személyes emlékek előhívása *aktív felidézés*. A rekonstrukció folyamatában több típusú tudást és különböző ismeretrendszert alkalmazunk, hogy kialakítsuk egy esemény reprezentációját. Hecover (1962, 1988) szerint a felnőttek jól meghatározott periódusokban és határolópontokban gondolkodnak eseményekről, világos számukra a múlt-jelen-jövő kapcsolata, és ez, mint előhívási stratégia, segíti őket emlékeik rekonstrukciója során. A gyerekek nem rendelkeznek olyan sémával, ami az eseményeket személyes narratívummá szervezné. Tehát felnőtteknél az előhíváskor alkalmazott

¹Két meghatározó magyarázó elméletet nem tárgyalok:

1. Az infantilis amnézia jelensége mögött Nadel és Zola-Morgan (1984) a hippocampus éréseinek késedelmét feltételezi, mint neurobiológiai korrelátumot. A bemutatásra kerülő preverbális eseményemlékezést megcélzó kísérletek egyöntetű eredménye azonban (pontos magyarázatuk hiányában is), hogy ezt az álláspontot cáfolják: a kicsik mutatta imitációs emlékezeti teljesítményre amnéziások nem képesek.

2. Howe és Courage (1997) újabban megfogalmazott tézise szerint a személyes emlékezés a „kognitív self kiemelkedésével” valósulhat meg 18 és 24 hónap között. Ez az irányvonal napjainkban bontakozik ki, jelen pillanatban erősen spekulatív alapokon áll.

sémák eltérnek a gyermekekéitől, s ez a *séma-össze-nem-illés* az oka, hogy nem képesek felidézni a gyermekkori életesemények fragmentumait.

Pillemer és munkatársai (1994) a jelenség magyarázatát az *okszági kapcsolatok megértésének fejlődésében* látják. Eszerint az előhívás minősége (és egyáltalán a lehetősége) attól függ, hogy az esemény megtapasztalásának idején mennyire áll készen a gyermek az esemény kauzális rendszerének megértésére és kiemelésére. Minél kifejezettebb a narratív koherencia az esemény létrejöttékor, annál valószínűbb, hogy a gyermek képes lesz felidézni a történeteket sok évvel később.

Nelson a gyerekkori amnéziát (1993) az emlékezeti rendszerek "átalakulásaként" fogja fel. Emily monológjait (19–37 hónapos kora között) vizsgálva bizonyítékot talált arra, hogy kisgyerekek is képesek életeseményeikre emlékezni, Emily esténként összefoglalta az aznapi történéseket, sok részletet felidézve (Nelson, 1989). A szerző feltételezi, hogy az emlékezeti rendszer életünk korai időszakában (ezt pre-autobiografikusnak nevezi, a csecsemőkorra és kisgyermekkorra tartja jellemzőnek) két alrendszerből áll: epizodikus és általános memóriából. Az epizodikus emlékezet az eseményeket kontextuális tényezőikkel (téri és idői viszonylataikkal) együtt őrzi meg, viszonylag rövid távon. Az események ismételt megjelenése lehetővé teszi azonban, hogy az esemény emléke összegzett tapasztalat, általános forgatókönyvszerű emlék formájában hosszabb távon is fennmaradjon. E koncepció szerint az egyedi, specifikus részletek, amelyek eltérnek a rutintól, csak később, a kibontakozó autobiografikus rendszer formájában lesznek előhívhatók, amikor a gyermek már megalapozta élete eseményeinek megbízható forgatókönyv repertoárját.

A fejlődéssel minőségi váltás történik e rendszerben. Az autobiografikus rendszer megjelenésével emelkedik ki az önéletrajzi emlékezet, amit akár úgy is tekinthetünk, mint a szemantikus, általános, epizodikus memória integrációjának megvalósulását, amely lehetővé teszi e rendszerek együttműködését, s így egyedi emlékek megőrzését. Nelson amellett érvel, hogy egy ilyen evolváló rendszer azt jelenti, hogy a gyermek hatékonyan használja kognitív erőforrásait: addig, amíg nem alapozza meg az általános ismeretek tárházát, nem képes eldönteni, mi megszokott és mi szokatlan, és így azt sem, milyen epizódelemeket őrizzen meg emlékezetében.

Pre-autobiografikus emlékezet

Általános emlékezet

1. epizód → Epizodikus emlékezet

Általános emlékezet

+2. epizód → Epizodikus emlékezet ↑

Poszt-autobiografikus emlékezet

Általános emlékezet ↑

1.+2. epizód → Epizodikus emlékezet

Önéletrajzi emlékezet ↓

1. ábra Nelson modelljének (1993) ábrája

Az irodalmi adatok (lásd korábbi rövid áttekintésemet, Király, 1997/98) az önéletrajzi emlékezet kiemelkedésében a narratív konvenciók, a nyelvi szocializáció szerepét hangsúlyozzák; azt, hogy a gyerekek megtanulnak beszélni tapasztalataikról. Először is, a felnőttek fokozatosan egyre összetettebb és gazdagabb módokba vezetik be gyermekeiket a tekintetben, hogyan beszéljenek korábbi tapasztalataikról. Másodszorban, a gyermek fejlődő nyelvi készsége is lehetővé teszi, hogy a felnőttek narratívumaihoz közeledő formában építse ki és kommunikálja emlékeit.

Akár a sémák átformálódását, akár az emlékezeti rendszerek integrációját tekintjük elfogadható magyarázatnak a gyermekkori amnézia jelenségére, plauzibilisnek tűnik (mikéntje azonban nehezen feltárható), hogy a nyelv fejlődése jelentős tényező abban, hogy kb. négyéves kor körül koherens, szervezett önéletrajzi tudásbázis alapjainak kialakulását feltételezzük.

Az eseményemlékezet fejlődése kisgyermekkorban: kísérleti összefoglaló

Váltás az önéletrajzi emlékezet kialakulása felé

Fivush, Haden és Reese (1996) azt vizsgálták, hogyan vesznek részt kisgyerekek a közös emlékezésben szüleik kezdeményezésére. Eredményeik azt mutatják, hogy míg a kétéves kor körüliek nem adnak hozzá semmit (még előhívó támpont esetén sem) ezekhez a kollektív emlékezésekhez, addig a négyévesek örömmel és aktívan adnak számot narratív ismereteikről, és együtt emlékeznek szüleikkel.

Egy saját gyűjtésű példával szeretném illusztrálni azt, ahogyan egy kétéves gyermek bevonódik az emlékezést célzó párbeszédbe. (GY: gyerek; B: beszélgetőpartner):

GY: Kitől kaptam ezt a kocsit?

B: Emlékszel, kitől kaptad?

GY: Ritától. Voltunk Ritánál, anyukájánál. Ott volt a kis Attila.

B: Igen, voltunk Kárpátalján, és találkoztál a kis Attilával. Mit csináltál vele?

GY: Na mit?

B: Mit?

GY: Na. na? Mondd te!

B: Emlékszel, mit csináltál Attilával?

GY: Te mondjad!

B: Mit csináltál vele?

GY: Játszottunk a szobámban, (z)ongoráztunk.

B: Kergetted Attilát, megölegetted, és ő nem örült neki.

GY: Iiiigen.

Ebben a dialógusban a kisgyermek folyton átadja a szót a mamának, hiába irányítja gyermekét a mama, mit „keressen elő” az emlékezetéből, a gyerek a mamától várja a

válaszokat. (A sok kérdést követően válaszol egy megszokott cselekvéssel [játsszotunk..., zongoráztunk]; ez a válasz azonban inadekvát az emlék szempontjából.)

Pillemer, Picariello és Purett (1994) nyomós bizonyítékkal szolgál arra vonatkozóan, hogy létezik váltás három- és négyévesek emlékezeti teljesítménye között. Kísérletükben 3 és 4 éves óvodások csoportjai vettek részt. Az óvodában tűzriadót szimuláltak, a gyerekeknek el kellett hagyniuk az épületet. A kísérlet legérdekesebb eredménye, hogy 7 évvel később a fiatalabb csoport mindössze 18%-a, míg az idősebb csoport 57%-a emlékezett erre az eseményre. A kikérdezés során a nagyobbak 86%-a be tudott számolni olyan részletekről, mint például melyik teremből kellett kijönniük, a kisebbek véletlenszerűen válaszoltak ezekre a kérdésekre. A szerzők maguk is a teljesítmények közötti különbség okaként az emlékezeti rendszer minőségi változását jelölik meg. Feltételezik, hogy e váltás háttérben az oksági kapcsolatok kiemelésének fejlettebb készsége húzódik meg, amiért a nagyok jobb *narratív szervezési képessége* felelős.

Már beszélő gyerekek (3 évesek) emlékei eseményekről

A háromévesek tehát kevésbé járatosak a narratív konvenciók terén, mégis mi támogatja akkor az ő emlékeiket? Fivush (1997) kiemeli, hogy 3 évesek már tisztában vannak a cselekvések közötti logikai (kauzális) kapcsolatokkal, értik és értelmezik az események szerkezetét. Kísérletében két eseményt kellett a gyerekeknek felidézniük (közvetlenül a bemutatást követően). A két esemény közötti alapvető különbség abban rejlett, hogy az egyik esemény lépései csak meghatározott sorrendben *értelmesek*. Ez azt jelenti, hogy ha felcserélünk két lépést, az esemény kimenetele már nem ugyanaz: nem mindegy süteménykészítéskor, hogy előbb kikeverjük a tésztát, majd betesszük a sütőbe, vagy fordítva történik mindez. A másik felidézendő eseményt nem jellemezte hasonló kauzális szerkezet (például, amikor kakaót készítünk mindegy, hogy a kakaóport vagy a tejet tesszük először a pohárba). Feltételezhetjük, hogy ha pusztán epizodikus emlékezetükre hagyatkoznak a gyerekek, akkor mindkét eseményt az eredeti idői viszonyok megtartásával idézik fel, ha nem, akkor feltételezhetjük, hogy rendelkezésükre áll az a képesség, ami az események szerkezetét, azaz a forgatókönyvét elemzi, és kivonatolja jellemzőit. A kísérlet eredményei arra mutatnak rá, hogy 3 éves gyerekek már *értik* az események szerkezeti jellemzőit, hiszen a fent említett eseményeket eltérően hívják elő (nem ügyelnek a kötetlen idői szerkezetű esemény eredeti előfordulási sorrendjének megőrzésére).

Fivush (1984) híres óvodai kísérlete azt a két fontos kérdést próbálta tisztázni, hogyan alakítanak ki gyerekek egy új eseményről általános eseményreprezentációt, illetve mi a különbség általános és specifikus eseményemlékek között. Ebben a kísérletben szintén háromévesek vettek részt, mindannyiukat négy alkalommal kérdezték ki az óvodai életük első három hónapjában. (Ez az idő elég rövid ahhoz, hogy a beszámolók változása mögött a felhalmozódó tapasztalatok jelenjenek meg, nem pedig

kognitív fejlődési tényezők.) Az eredmények azt mutatták, hogy több tapasztalat függvényében gazdagodik az esemény általános forgatókönyve: a gyerekek több eseményt említenek, és a ritkábban előforduló, lehetséges tevékenységekből is többet neveznek meg.

Egy nagyon érdekes eredményt szeretnék kiemelni. Az első interjút rögtön az első óvodai napot követően készítették a kutatók. A beszámolóiban arra figyeltek fel, hogy a gyerekek általános, forgatókönyvszerű formában mondják el az emlékeiket (ebben az esetben még az egyszeri, egyedi eseményről), mintha arra a kérdésre válaszolnának, „mi történik az oviban”. Ha azt kérdezték tőlük, „mi történt tegnap az óvodában”, említettek ugyan speciális részleteket, de sokkal szegényesebb volt a beszámolójuk.

Fivush arra a következtetésre jut, hogy a forgatókönyv alapvető reprezentációs alakzat és az emlékezeti szerveződés természetes formája, ami már nagyon fiatal gyerekek számára is rendelkezésre áll. A fenti eredmények azt támogatják, hogy az epizodikus emlékezet mellett jelen van az általános események emlékezete (ahogyan ezt Nelson feltételezi), s a gyerekek már az eseménnyel való első találkozásuk után általános eseményreprezentációt alakítanak ki. A hosszú távú felidézés akkor válik lehetővé, ha a speciális elemek már a kialakult általános eseményvázhoz kapcsolhatók. Így feltételezhetjük, hogy az általános eseményemlékezet prekurzora az egyedi eseményekre való emlékezésnek.

Egy- és kétéves gyerekek (preverbális) eseményemlékezete

Mit tudnak a kisebbek, a 2 év körüli gyerekek? Ez a kérdés nehezen vizsgálható, hiszen ekkor kezdenek beszélni. Olyan módszerre van tehát szükség, ami mellőzi a verbális beszámolót, mégis lehetővé teszi azt, hogy a kicsik kifejezzék számunkra, hogy emlékeznek egy eseményre. Bauer (összefoglaló: 1996) és Meltzoff (1988) munkacsoportjai egymástól függetlenül dolgozták ki az *utánzásra építő eljárást*. Ebben a helyzetben a gyerekek megfigyelnek egy egyszerű eseménysort, majd a tudatos emlékezésük bizonyítékeként imitálják azt.² A két szerző eljárásai között mindössze az a különbség, hogy Meltzoff helyzetében első alkalommal a gyermek csak végignézi a modell cselekvéseit, Bauer lehetőséget ad arra, hogy a gyerekek rögtön utánozzanak. Az emlékezeti teljesítményt az a pontérték jelöli, amelyet az bemutatott eseményszekvencia és a gyermek által utánzott eseményszekvencia összevetéséből nyerünk.

² Az imitációs paradigmát a kulcsszavas verbális előhívás analógiának tekintik a szerzők. Azt a fel fogást követik, hogy az utánzás cross-modális transzfer eredménye, így modalitásfüggetlen; nem szükséges a jó teljesítményhez gyakorlás; ezenkívül nem tekinthető hasonlóknak az előfeszítéshez sem, mert nem érzékeny felületi jellemzőkre, a verbális emlékeztetők sokszor hatékonyabbak, mint maguknak a tárgyakkal a látványa (Bauer és mtsai, 1994).

Az imitációs kísérletek eredményei szerint már 13 hónapos gyerekek is képesek két lépésből álló eseményt hosszú idő múltán felidézni. Bauer kísérletei szerint 20 hónaposok 3, 24 hónaposok 5, 30 hónaposok pedig már 8 lépésből álló eseményt imitálnak biztonságosan. A szerzők amellet érvelnek, hogy a gyerekek egyedi eseményekre emlékeznek, s az, hogy egyre hosszabb eseményeket képesek imitálni, azt ugyanakkor az emlékezeti rendszernek a folytonossága, fejlődése biztosítja. A szerzők kontinuitást feltételeznek a kisgyermekkori (utánzással megragadható) emlékezés és a nyelvi formában előhívott felnőttkori emlékek között.

Vegyük szemügyre, milyen tényezők befolyásolják az emlékezést imitációs helyzetben:

Azokban a vizsgálatokban, ahol az egyik csoport számára ismerős, a másik csoport számára új eseményt modellálnak, ellentmondó eredményekkel találkozunk. McDonough és Mandler (1994) vizsgálatában 2 évesek (a modellesemény bemutatása után egy évvel) az ismerős eseményt utánozták jobban, míg Bauer és munkatársai (1994) vizsgálatában ugyancsak 2 évesek „jobban emlékeztek” 8 hónappal korábban megismert új eseményekre. Nehéz feloldani az ellentmondást a két eredmény között, amit valószínűleg az alkalmazott (megjegyzendő) események közötti különbség okozott. Fontos megjegyezni azonban, hogy Boyer, Barron és Farrar (1994) kísérlete nem igazolta (hasonlósága ellenére) Bauerék eredményeit, és arra is van bizonyíték, hogy nagyobb gyerekek sokkal jobban emlékeznek ismerős eseményekre (Hudson, 1986). Ha közelebbről tekintjük az alkalmazott teszteseményeket, nyilvánvalóvá válik, hogy az eredmények ellentmondásai ezen események jellegéből adódhatnak. Egyrészt olyan eseményekről van szó, ahol maga a spontán manipuláció a tárgyakkal (csörgőkészítés vagy cumiztatás) nem tűnik kellően ellenőrzöttnek. Másrészt nagyon nehéz olyan eseményt bemutatni a gyermekek számára, ami akár egy évvel később is érdeklőket, s így valamennyire motiváltak arra, hogy utánzással kommunikálják emlékeiket.

Két fontos tényező emelkedik ki, amire a gyerekek teljesítménye az imitációs paradigmában érzékeny. Több kísérleti eredmény alátámasztja, hogy az eredeti esemény „újrajátszása” (még a részleges is) hosszabb távon elérhetővé teszi az emléket. Hudson (1998) feltételezi, hogy ezek ismételt tapasztalata megerősíti az emléknymot.

A második jelentős tényező az, hogy különbség található kicsiknél is a rendezett idői sorrendű és a kötetlen idői szerkezetű események imitációja között. Bauer (1996) ezen eredményei nyomán feltételezi, hogy a kötött idői (kauzális esemény-) szerkezet facilitálja az emlékezést speciális eseményekre.

További fontos tény, hogy a nyelvi emlékeztető szintén elősegíti az előhívást. Egy hónappal az első esemény megtapasztalása után a kicsik szignifikánsan több emlékelemet utánoznak verbális támpont segítségével. Emellett Bauer és Wewerka (1997) az imitációs emlékezeti helyzetben részt vevő gyermekek nyelvi fejlettségét is megvizsgálta. Azt találták, hogy az előrehaladottabb nyelvi fejlettségű gyerekek jobban „emlékeznek”: a nagyobb szókinccsel és nyelvi készséggel rendelkező gyerekek spontán verbális beszámolóikkal párhuzamosan pontosabban utánozták a modelleseményeket.

Problémák és kritikai megjegyzések

A fenti eredmények nyomán a következő problémák fogalmazhatók meg. Az ismerős események feltételezhetően jobb előhívása és az események ismételt előfordulásának facilitáló hatása megkérdőjelezi azt, hogy az utánzás háttérében valóban egyedi eseményre való emlékezést tételezzünk fel, hiszen mindkét esetben azzal van dolgunk, hogy az adott esemény többször fordul elő, és semmi nem utal arra, hogy a kicsik megőriznek bármit is az események egyedi vonásaiból.

Sokkal valószínűbbnek tűnik számomra, hogy az utánzások mögött már ebben az életkorban is egy általános eseményváz kiemelése áll.

Ezt a feltételezést alátámasztja, hogy a megjegyzendő események szerkezete befolyásolja a teljesítményt. Bauerrel szemben (hiszen nála kritérium volt a felidézés sorrendje) úgy vélem, hogy az eredmények alapján nem eldönthető, hogy kétéves gyerekek másképpen emlékeznek különböző szerkezetű eseményekre. Talán éppen azért, mert már kiemelik az események vázlatát, nem rögzítik a kötetlen idői szerkezetű események idői rendjét, ez lehet az oka a talált különbségeknek.

Fontos kérdés, hogy a nyelvi fejlettség mennyire játszik szerepet az emlékek előhívásában. Amennyiben feltételezzük, hogy jelentős tényezője mind az emlékezetben történő minőségi váltásnak, mind a korai emlékek „átmentésének” későbbi időkre, úgy figyelembe kell vennünk azt, hogy a kísérleti helyzetben a kísérletvezető személye és így narratív stílusa is idegen a gyerek számára. Lehetséges, hogyha ismerős az emlékezést kérő személye (és beszédé); imitációs helyzetben is több nyelvi kísérettel és jobb teljesítménnyel találkozunk a gyerekek részéről.

Látszólag elválik az autobiografikus emlékezet fejlődésével és a korai epizodikus emlékezettel foglalkozó irodalom. Tulajdonképpen elméleti alapállásuk tekintetében legszembetűnőbb az elhatárolódás: míg az önletrajzi emlékezet fejlődésének kutatása a gyerekkori amnézia jelenségének magyarázata köré szerveződik, és váltást valószínűsít a korai emlékezet, illetve emlékezeti formák között, addig a preverbális időszak emlékezetének kutatói amellet érvelnek, hogy egy és ugyanaz az emlékezeti rendszer felelős az utánzással és a nyelvi formában kommunikált emlékekért.

Nelson (1994) rávilágít azonban egy fontos kritikai pontra. Rámutat arra, hogy az epizodikus emlékezetben tárolt emlék rövid távon előhívható, míg hosszú távon egyedi formájában már nehezen, emellett gyakori, hogy a tanulás különböző viselkedésben manifesztálódik általános, sematikus formában. Szerinte az imitációs paradigma esetén erről beszélhetünk, hiszen nem láthatunk bizonyítékot az előhívás tudatosságára, ami egyértelművé tenné a kontinuitást a későbbi nyelvi emlékek irányában. Nelson szigorú álláspontja szerint tehát nincs bizonyíték az utánzással felidézett emlékek explicit formájára. Meglátásomban viszont egyszerűen nem támasztható alá ezen emlékek egyedi formája az általános eseményvázlattal szemben.

Személyes, egyedi emlékek beágyazottsága: konzekvenciák a felnőtt önéletrajzi emlékezettel kapcsolatban

A felnőttek önéletrajzi emlékezete nem egységes, különálló emlékezeti rendszer, hanem inkább tudásbázis, mely több emlékezeti rendszer integrációjából emelkedik ki, s melyben több reprezentációs forma képviseli ismereteinket (Barsalou, 1988; Conway és Rubin, 1993; Anderson és Conway, 1997). A reprezentációs formák típusai hierarchiába rendeződnek: a kiterjedt emlékek hosszabb időre vonatkozó reprezentációk, melyek egységes formában sűrítik az életperiódusok történéseit; az összegzett vagy általános emlékek több esemény gyakran előforduló verzióinak általánosított, összegzett reprezentációját nyújtják; az egyedi emlékek pedig az egyszeri, személyes tapasztalatokat őrzik meg számunkra. Barsalou (1988) úgy véli, hogy a kiterjedt emlékek idői láncolata képezi az önéletrajzi emlékezet gerincét, s erre mint a vezérfonalra fűződnek fel a gyakoribb, általános emlékeink, amelyek megkülönböztető jegyek, indexek segítségével biztosítják a hozzáférést egyedi életeseményeinkhez.

E három reprezentációs forma és feltételezett kapcsolatuk önmagában nem magyarázza élettörténeteink gazdagságát, s azt sem, hogyan zajlik egy-egy emléktörténetünk konstrukciója. Saját tapasztalataink példázzák, hogy sokszor mentális munka, tudatos erőfeszítés eredménye emlékeink felidézése. Williams és Hollan (1981, id. Conway, 1992) szerint körkörös visszahívási folyamatot kell feltételeznünk tudatos erőfeszítésünk mögött. Conway (1992) e folyamat kivitelezését a munkamémória központi végrehajtójának feladataként fogja fel, mely így az előhívás az önéletrajzi emlék konstrukciójának a tere. Szelektíven emel ki elemeket a tematikus tudásbázisokból, lehetővé teszi ezek „egybetapasztását”: az élénk emlékelemek kontextuális elhelyezését, kombinálva a tudásreprezentációk különböző típusait. Amint arra korábbi munkámban rámutattam, a nyelv, a narratív konvenció visszaidézést segítő vezérfonal, mely a fent említett tudásbázisok közötti kapcsolatok rögzítésével vesz részt a szerkesztésben. Amikor verbálisan idézzük fel emlékeinket, az egyedi emlékek azok, melyekben a megélt események téri és idői viszonyai megjelennek. Csakhogy az egyedi emlékek előhívását megelőzi az általános emlékek felelevenítése – az egyedi emlékek részleteihez összegzett emlék-fogalmak révén jutunk el (Király, 1999).

Price és Goodman (1990) vizsgálatában 2,5, 4 és 5 éves gyerekek egy új eseményt tapasztalhattak meg, „látogatást tettek a varázsló szobájában”. A kutatók 4 formában tesztelték a gyerekek emlékeit: szabad felidézéssel, a tárgyak mint emlékeztetők használatával, azonos kontextusban utánzással és azonos kontextusbeli választásos helyzettel. Eredményeik szerint növekvő életkorban egyre kevésbé volt szükségük az emlékezeti támpontokra: a legkisebbek csak a kontextus és a tárgyak mint támpontok segítségével „emlékeztek”, míg a nagyok szabadon felidéztek a látogatás ese-

ményeit. Arra a következtetésre jutnak, hogy a kicsik eseményemlékezete lassan emelkedik ki az egyszerű, meghatározott kontextushoz kötött ok-okozati viszonyok tudásából a dekontextualizált verbális ismeretek felé.

Ezt a kibontást a nyelv segíti és tovább finomítja. Nelson (1996) szerint a fejlődés során (ahogyan az evolúció folyamán is) a nyelv reprezentációs rendszerre válik kommunikációs használatára révén, a reprezentációk cseréjére alkalmas eszközként.

Elgondolását Donald (1993) evolúciómodelljére építi. (Donald az evolúciós fejlődés 3 stádiumát különíti el. A stádiumokat a világ leképezésének képessége függvényében határozza el, „átalakulásukban” a nyelv kibontakozásának tulajdonít nagy szerepet.) A csecsemőkor időszaka (0–1,5 év) az *epizodikus* korszak a gyerekek életében. Ebben az időszakban a szerző az események reprezentációinak formálódását feltételezi. A nyelvi fejlődés az első hangok és szavak használatával kezdődik. A kora gyerekkor (1,5–4 év) a *mimetikus* kultúra megfelelője: az eseményismákat már szavakkal jelölik a kicsik, játékokat, társas rituálékat jelenítenek meg és utánoznak egyszerűsítve, egy-egy kifejezéssel kísérve. A nyelvtan elsajátítása és a szavakkal kísért mimetikus reprezentációk jellemzőek a nyelv szempontjából erre az állomásra. A gyerekkor (4–10 év) a narratívumok, a személyes emlékezet kibontakozásának, a kulturális szabályok megtanulásának időszaka. Az első meséket ebben az időszakban halljuk a gyerekektől, s a nyelvhasználat kidolgozott formáit, az írást és olvasást is ebben a korszakban tanulják meg. A serdülőkorban (10–) érkeznek el oda, hogy képesek legyenek logikai absztrakciókat, dedukciós gondolati rendszereket alkalmazni, s az elvont fogalmak, a kulturális konvenciókon nyugvó tudományos nyelv elsajátítása felnőtt korunkig (talán életünk végéig) folytatódik. Ez a *teoretikus kultúra*, amelyben mindannyian élünk.

A stádiumok eredménye, hogy a kezdetben kötött, kontextuálisan meghatározott eseményreprezentációk a nyelvelsajátítás és a (már teoretikus kultúrában élő) társas közeg segítségével a fejlődő gyermek egyre kibontottabb reprezentációs formákhoz fér hozzá. A fejlődés lényege tulajdonképpen a reprezentációk dekontextualizálása.

A fenti szerzőkhöz hasonlóan valószínűnek tartom, hogy a preverbális időszak kötött, egységes epizodikus emlékezete és a nagyobb gyerekek, felnőttek önéletrajzi emlékezete közötti átmenet kulcskérdése az, hogy az általános emlékek mint emlékfogalmak segítik a konkrét, kontextuskötött epizódok kibontását, dekontextualizálását, hogy az egyedi emlékek, az általános emlékekhez köthető megkülönböztető jegyek révén hosszú távon is, bármikor előhívhatóakká váljanak.

A kézirat elfogadva: 2000. szeptember

Irodalom

- ANDERSON, S. J., CONWAY, M. A. (1997): Investigating the structure of autobiographical memory, *Journal of Experimental Psychology: Learning Memory and Cognition* (19) 5., 1178–1196.
- BARSALOU, L. W. (1988): The content and organisation of autobiographical memories, in: NEISSER, U., WINOGRAD, E. (eds.): *Remembering reconsidered: Ecological and traditional approaches to the study of memory*, Cambridge University Press.
- BAUER, P., HERTSGAARD, L. A., DOW, G. A. (1994): After 8 months have passed: Long term recall of events by 1 to 2-year-old children, *Memory*, 2, 353–382.
- BAUER, P. (1996): What do infants recall of their lives?, *American Psychologist*, (51), 1., 9–41.
- BAUER, P. (1997): Development of memory in early childhood, in: COWAN, N., HULME, C. (eds.): *The development of memory in early childhood*, Psychology Press.
- CONWAY, M. A. (1992): A structural model of autobiographical memory, in: CONWAY, M. A., RUBIN, D. C., SPINLER, H., WAGENAAR, W. A. (eds.): *Theoretical perspectives on autobiographical memory*, Kluwer Academic Publishers.
- CONWAY, M. A. (1996): Autobiographical knowledge and autobiographical memories, in: RUBIN, D. C. (ed): *Remembering our past: Studies in autobiographical memory*, Cambridge University Press.
- CONWAY, M. A., RUBIN, D. C. (1993): The structure of autobiographical memory, in: COLLINS, A., GATHERCOLE, S. E., CONWAY, M. A., MORRIS, P. E. (eds.): *Theories of memory*, Erlbaum.
- DONALD, M. (1993): Précis of origins of the modern mind: Three stages in the evolution of culture and cognition, *Behavioral Brain Sciences* 16., 739–791.
- FIVUSH, R. (1984): Learning about school: The development of kindergartner's school scripts, *Child Development* 55, 1697–1709.
- FIVUSH, R. (1997): Event memory in early childhood, in: COWAN, N., HULME, C. (eds.): *The development of memory in early childhood*, Psychology Press.
- FIVUSH, R., HADEN, C., REESE, E. (1996): Autobiographical knowledge and autobiographical memories, in: RUBIN, D. C. (ed): *Remembering our past: Studies in autobiographical memory*, Cambridge University Press.
- HOWE, M. L., COURAGE, M. L. (1997): The emergence and development of early autobiographical memory, *Psychological Review* 104., 499–523.
- HUDSON, J. A. (1986): Memories are made of this: General event knowledge and the development of autobiographical memory, in: NELSON, K. (ed.): *Event knowledge: Structure and function in development*, Erlbaum.
- HUDSON, J. A. (1998): Déjà vu all over again: Effects of reenactment on toddler's event memory, *Child Development*, (69), 1., 51–67.
- HYMEN, I. E., FARIES, J. M. (1992): The functions of autobiographical memory, in: CONWAY, M. A., RUBIN, D. C., SPINLER, H., WAGENAAR, W. A. (eds.): *Theoretical perspectives on autobiographical memory*, Kluwer Academic Publishers.
- KIRÁLY, I. (1997/98): Társas tényezők az emlékezetkutatásban: sajátjaink-e az emlékeink?, *Magyar Pszichológiai szemle*, 37., 559–565.
- KIRÁLY, I. (1999): Önéletrajzi emlékek narratív szerkezetének vizsgálata, *Pszichológia*, 1999/4, 381–415.
- MCDONOUGH, L., MANDLER, J. M. (1994): Very long term recall in infants: Infantile amnesia reconsidered, *Memory*, 2., 339–352.
- MELTZOFF, A. N. (1988): Infant imitation after a 1-week-delay: Long term memory for novel acts and multiple stimuli, *Developmental Psychology*, 24, 470–476.

- NADEL, L., ZOLA-MORGAN, S. (1984): Infantile amnesia: a neurobiological perspective, In: MOSCOVITCH, M. (ed.): *Infant memory: its relation to normal and pathological memory in humans and other animals*, Plenum Press.
- NEISSER, U. (1962): Cultural and cognitive discontinuity. In: W. STURTEVANT (ed.): *Anthropology and human behavior*, Anthropological Society of Washington.
- NEISSER, U. (1988): Az önmagunkról való tudás öt válfaja, in: LÁSZLÓ János (szerk.), (1992): *Válogatás a szociális megismerés szakirodalmából II.*, Tankönyvkiadó, Budapest.
- NELSON, K. (1989): *Narratives from the crib*, Cambridge.
- NELSON, K. (1993): Explaining the emergence of autobiographical memory in early childhood, in: COLLINS, A., GATHERCOLE, S. E., CONWAY, M. A., MORRIS, P. E. (eds.): *Theories of memory*, Erlbaum.
- NELSON, K. (1994): Long-term retention of memory for preverbal experience: Evidence and implications, *Memory* 2., 467–475.
- NELSON, K. (1996): *Language in cognitive development: The emergence of the mediated mind*, Cambridge University Press.
- PILLEMER, D. B., PICARIELLO, M. L., PURETT, J. C. (1994): Very long term memories of a salient preschool event, *Applied Cognitive Psychology*, 8., 95–106.

ILDIKÓ KIRÁLY

Event memory in early childhood

The most important question related to the development of autobiographical memory is the following: how we can explain the phenomenon of childhood amnesia. This expression refers to the fact that it is unusual and extremely rare for an individual to be able to retrieve memories about events that took place before his or her second birthday, and that memories of the period between 2 and 5 years are relatively infrequent. This article introduces the main accounts which try to explain this interesting characteristic of early memory development and focuses on the crucial differences between the arguments of the authors using verbal and the authors using non-verbal techniques. Besides the critical tone of this paper it emphasises the possible bridging aspects in the domain of the development of autobiographical memory.

CONTENTS

ORIGINAL STUDIES

- István Czigler and István Winkler*
Attentive processes in vision and hearing: within
and beyond perception 109
- Gergely Csibra*
The "competent infant" and the continuity
of the development of concepts 139
- Csaba Pléh*
Remembering Lajos (Ludwig) Kardos 159
- Zsuzsa Gerő*
Levelling or balancing? Difficulties in educating talented children . . 183

REVIEW

- Ildikó Király*
Event memory in early childhood 191

Ára: 350,- Ft

TARTALOM

TANULMÁNYOK

Czigler István és Winkler István

Figyelmi folyamatok az észlelésen innen és túl, képben és hangban 109

Pléh Csaba

Kardos Lajos emlékezete 139

Csibra Gergely

A „kompetens csecsemő” és a fogalmi fejlődés folytonossága . . . 159

Gerő Zsuzsa

Nívellálás vagy kiegyensúlyozás? Buktatók a tehetséges gyerekek
nevelésében 183

SZEMLE

Király Ildikó

Kisgyermekes eseményemlékezete 191

**A PSZICHOLÓGIA folyóirat megvásárolható
az Osiris Kiadó terjesztői hálózatában és
az MTA Pszichológiai Kutatóintézet Könyvtárában**

Budapest, XIII., Victor Hugo u. 18–22.

**P
S
Z
I
C
H
O
L
Ó
G
I
A**

21. évfolyam

2001 AUG 24



2001/3

Az MTA Pszichológiai Kutatóintézetének folyóirata

KÖZLÉSI FELTÉTELEK

1. A PSZICHOLÓGIA elsősorban alapkutatásokról közöl eredeti beszámolókat. Szívesen hoz nyilvánosságra olyan tanulmányokat is, amelyek - a kutatási területtől függetlenül - hozzájárulnak valamilyen átfogó pszichológiai alapkérdés megoldásához, pszichológiai jelenségeket helyezve új megvilágításba, vagy újakat tárva fel. E kritériumok teljesülésének egyaránt ki kell tennie a tanulmány kérdésfeltevéséből, és az eredmények értelmezéséből, azaz abból a módból, ahogyan a szerző saját kutatásait - egyetértően vagy kritikailag - elhelyezi a pszichológiai ismeretek rendszerében.
Szívesen közöl továbbá a folyóirat a pszichológia egyes területeit érintő friss publikációkról készült összefoglaló, értékelő, eredeti szempontokat érvényesítő szemléket, a hazai pszichológia helyzetét és fejlődését érintő elemzéseket, kritikai reflexiókat, önálló szempontokat érvényesítő recenziókat.
Kérjük szerzőinket, hogy cikkeik megfogalmazásakor tartsák szem előtt azt a törekvésünket, hogy a folyóiratban megjelenő munkák az igényes szakmai közönség számára érthetőek legyenek.
2. A közlést megkönnyíti a kézirat előkészítésének gondossága. Ezért a következőkre kérjük szerzőinket:
 - a) A kéziratot szabványos gépelt oldalakon készítsék el (2-es sorköz, egy oldalon 25 sor, egy sorban 50 leütés)
 - b) a kéziratot két példányban küldjék be, de kéziratot elfogadunk mágneslemezen is, egy kinyomtatott példánnyal együtt. Kérjük, tüntessék fel a szövegszerkesztő nevét és a verzió számát. Munkánkat megkönnyíti, ha a szerző a WORD szövegszerkesztő valamely magyar változatát használja.
 - c) az első oldalon tüntessék fel a tanulmány címét, a szerző nevét és munkahelyét
 - d) az oldalakat a lap tetején folyamatosan számozzák, betoldásokat ne alkalmazzanak
 - e) az ábrákat, fényképeket és/vagy táblázatokat megszámozva és megcímezve külön borítékban mellékeljék, valamint helyüket a kéziratban gondosan jelöljék be. Fényképek esetén jó minőségű fekete-fehér pozitívtól kérünk, vonalas ábrák esetén pausz vagy „Sirály” papírra hígítatlan fekete tuszal készített rajzot is elfogadunk.
3. Az irodalmi utalásokat a szövegben a szerző nagybetűvel írt vezetéknevével és az idézett mű zárójelbe helyezett megjelenési évszámával kérjük jelölni. Ha valamelyik szerzőtől több, azonos évben megjelent munka idézésére kerül sor, a tanulmányok megkülönböztetése az idézés sorrendjében az évszám mellé írt a, b, c stb. indexekkel történik. (Oldalszámot csak szó szerinti idézés vagy meghatározott részlet idézése esetén kell feltüntetni.) Kérjük szerzőinket, gondosan ügyeljének arra, hogy az irodalomjegyzék az idézett munkákat hiánytalanul tartalmazza, és a közlés formája az idegen nyelven megjelent munkák esetén az alábbi angol nyelvű példának megfelelő legyen (nem angol nyelvű művek esetén a szöveg és a rövidítések értelemszerűen az adott nyelven szerepelnek; orosz nyelvű műveknél az elfogadott fonetikus átírással).
4. Az irodalomjegyzék formája: A szerző csupa nagybetűvel írt vezetékneve, keresztnévének kezdőbetűje, a mű megjelenési évszáma zárójelben, a zárójel után kettőspont.
 - a) Könyveknél: BERKOWITZ, L. (1962): *Agression: A social Psychological Analysis*, New York, Academic Press.
 - b) Tanulmánykötetben megjelent munkáknál: BERKOWITZ, L. (1972): Social norms, feelings and other factors affecting helping behavior and altruism. In: BERKOWITZ, L. (ed.), *Advances in Experimental Social Psychology*, Vol. 6. New York, Academic Press, 63-108.
 - c) Folyóiratban megjelent munkáknál: BERKOWITZ, L., DANIELS, L. R. (1963): Responsibility and dependency, *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 66, 429-437.
- A magyar szerzőktől magyar nyelven írott vagy szerkesztett munkák esetén minden esetben a szerzők magyar szórend szerinti teljes nevét kérjük feltüntetni.
5. A lábjegyzetek helyét kérjük a tanulmány megfelelő pontján arab számmal jelölni, szövegüket pedig ugyanezzel a számozással „Lábjegyzetek” felirattal ellátott külön oldal(ak)on mellékelni.
6. A közlemény, amennyiben a téma kifejtése ezt szükségessé teszi, a két szerző iv terjedelmű (egy iv = 40 000 betűhely = 32 szabványos gépelt oldal) is elérheti, sőt meghaladhatja.
7. Kérjük mellékelni a tanulmány kb. 200-250 szavas (2 szabványos gépelt oldal terjedelmű) összegezését is, idegen nyelvű fordítás céljára.
8. A korrektúra javításának határideje három nap, melynek betartása a megjelenés folyamatosságának biztosításához nélkülözhetetlen.
9. A szerkesztőség kéziratot nem őriz meg.

2001 AUG 24.

**P
S
Z
I
C
H
O
L
Ó
G
I
A**



2001/3

Az MTA Pszichológiai Kutatóintézetének folyóirata

A Szerkesztőbizottság tagjai:

Czigler István (a szerkesztőbizottság elnöke)
Englander Tibor
Garai László
Gergely György
Halász László (főszerkesztő)
Illyés Sándor
Karmos György
László János
Marton Magda (főmunkatárs)
Pataki Ferenc
Pléh Csaba

A Szerkesztőség tagjai:

Halász László
Marton Magda
Sipos Mihály
Szládk Istvánné (szerkesztőségi titkár)
Vitéz Klára (kézirat-előkészítő)

Szerkesztőség: Budapest, XIII. Victor Hugo u. 18-22.
Postacím: 1394 Budapest, Pf. 398.
elefon: 239-6726, Telefax: 239-6727

ISSN 0230-0508

Előfizethető bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál és a Hírlapelőfizetési és Lapellátási Irodánál (HELIR), 1900, Budapest, XIII. Lehel út 10/a
lőfizetési díj egy évre: 1400 Ft, egyes szám ára: 350 Ft.
Megjeleni évente négyszer. Index szám: 25-709.
F. k.: az MTA Pszichológiai Kutatóintézet igazgatója, az Osiris Kiadó közreműködésével

MARTON MAGDA

MTA Pszichológiai Kutatóintézete, Budapest

A két-három éves gyermek és az emberszabású majom társas-kognitív teljesítményeit megalapozó reprezentáció

Napjainkban a szociális megismerés (társas-kogníció) fejlettségének egyik legfontosabb mutatója: vajon az élőlény tulajdonít-e mentális (szubjektív) állapotot a másinak, van-e elmeelmélete? Vajon a mentális attribúció milyen minőségű (érzelmi-indulat, törekvés, tudás, vélekedés jellegű) állapotokra terjed ki? A kutatók elemzik a szociális megismerés reprezentációs folyamatainak szerveződési szintjeit, a bennük foglalt információ hozzáférhetőségét. Jellemzik, hogy vajon az attribúció verbalizálható, kifejezhető-e, vagy esetleg a mentális reprezentáció nem-reflektáltan tudatos, de átélhető, vagy pedig implicit jellegű, nem átélhető, tudatosan nem hozzáférhető. Figyelemre méltó, hogy a szociális megismerés e szempontjait a primatóológusok emelték az érdeklődés előterébe.

A kutatók több mint húsz év óta keresik a választ arra a kérdésre: „vajon rendelkeznek-e elmeelmélettel a csimpánzok?” (Premack és Woodruff, 1978). A kérdés közvetlen megválaszolását célzó – viszonylag kisszámú – kísérlet eredményeit hozszoan és több oldalról vitatták. A vita során a szerzők egy része a csimpánzoknál feltételezett „elmeelmélet” kifejezést (Premack és Woodruff, 1978, Povinelli, 1993) más megjelöléssel helyettesítette. Így például mérlegelték nem-humán főemlősöknél a „metarepresentáció” (Whiten és Byrne, 1991), a „mentális állapot tulajdonításának” (Cheney és Seyfarth, 1990, 1992) lehetőségét. (A terminológiai vitáról lásd Whiten, 1994, 1996.) A magasrendű kísérleti teljesítmények értelmezésének buktatóin kívül elemezték a vizsgálatok metodikáját, és számos gondolat-kísérletet, illetve kísérlettervet fogalmaztak meg (lásd például Heyes, 1988, továbbá a cikkhez fűzött kommentárokat).

A gyakran természetlen polémiát tovább bonyolították azok a szerzők, akik – főemlősökről szólva – az elmeelmélet fogalmának *tartalmát változtatták meg* anélkül, hogy az eredeti mentalisztikus meghatározás (Pylyshyn, 1978) ismérveit nyíltan elvetették volna. A lazán kezelt kifejezéssel pusztán arra a teljesítményre utalnak (például Gordon, 1998): *amennyiben a csimpánz viselkedése azt jelzi, hogy megérti, elővételezi társa viselkedését*, és ahhoz alkalmazkodik, akkor elmeelmélettel rendelkezik, függetlenül

attól, hogy a megértést milyen belső folyamatok alapozzák meg. Kevesen vannak, akik a csimpánz magasrendű társas teljesítményeit óvatosabban az „elmeelmélet előfokának” jeleként értelmezik (például Bard, 1998; Walker, 1998; Parker, 1998). Ám ezek a szerzők többnyire nem tesznek kísérletet arra, hogy a csimpánz magasrendű (és kísérletileg megismételhető!) társas megnyilvánulásait megalapozó *reprezentációs folyamatokat* is jellemezzék.

Ezzel szemben az eredeti mentalisztikus meghatározáshoz ragaszkodó (vagy azzal éppenséggel vitázó) szerzők úgy vélekednek, hogy az élőlény akkor rendelkezik elmeelmélettel, ha a mentális állapotokra vonatkozó képzetet, fogalmat, „teóriát” alakít ki, s a társ viselkedéséből annak mentális állapotára (érzelmeire, törekvéseire, vélekedésére) következtet (Pylyshyn, 1978). Ez az értelmezés az elmeelmélet háttérében metareprezentációt tételez fel. (A mentális reprezentációs formákra vonatkozó kifejezések jelentését az olvasó legtömörebben Kiss Szabolcs 1997/1998-ban megjelent tanulmányából ismerheti meg.)

A kilencvenes évek végére – az ismétlődő bírálatok nyomán – a primatológusok nagyjából egybehangzóan megfogalmazták a főemlősök képességeit vizsgáló eljárások metodikai követelményeit. Emellett arra törekedtek, hogy meghatározzák a megbízhatóan megismételhető kognitív teljesítmények körét. A szerzők többsége úgy véli, hogy *a csimpánzok legmagasabbrendű kognitív teljesítményei nagyjából a két-éves gyermekével egyeznek meg*. A kétéves kor végére kialakuló reprezentáció természetének kérdése ezért témánk szempontjából különösen jelentős.

A fejlődéslélektanban nézeteltérés alakult ki a két-három éves kor táján megjelenő társas-kognitív teljesítményeket megalapozó reprezentáció természetéről. A nézeteltérés magvát az képezi: vajon a kétéves kor végén a gyermek képes-e metareprezentációra, vagy pedig az életkorára jellemző új teljesítményeket az ún. „másodlagos reprezentáció” alapozza meg? A kérdésre adandó válasz lényeges ponton érinti a kétéves, illetve a négyéves gyermek mentális fejlettségének különbözőségét. Azt reméljük, hogy a kétéves kor végén megjelenő új társas-kognitív teljesítmények és az őket megalapozó belső reprezentációs folyamatok számbavétele választ adhat arra a kérdésre is: milyen természetű mentális történések alapozhatják meg a csimpánzok legmagasabbrendű társas teljesítményeit.

A két-három éves gyermek társas-kognitív teljesítményei és az azokat megalapozó reprezentáció természete

Egyéves kor előtt a gyermekek általában nem érdeklődnek a képi ábrázolás iránt. A második életévben ez az állapot alapvetően megváltozik (Hochberg és Brooks, 1962); 18-24 hónapos korban már érteni kezdik a *képi ábrázolást* és a társ filmen látott viselkedését. Ekkor a gyermek megérti a fizikai reprezentációt.

A képi ábrázolás megértése maga is sajátos fejlődési állomásokon megy át. Az egy-másfél éves gyermek a képet (főként a nagyobb méretű ábrázolást) még gyakorta úgy kezeli, mint valóságos megfelelőjét; a tárgy képével is olyan viselkedést kísérel meg, mint amit eredetijével tenne (lásd Murphy, 1978, 379. o.; Nino és Bruner, 1978, 5. o.; Church, 1961, 16. o.). Például bele akar bújni a képen látható cipőjébe.

Az ábrázolás ún. „szituációs elmélete” (Perner, 1991) szerint a kétéves gyermek explicit módon még nem érti, hogy a képnek megfelelője van a valóságban. Például, amikor apjával együtt fényképeket nézeget, s köztük olyat is lát, amely az apját ábrázolja, akkor egyidejűleg *két eltérő helyzeti kontextusban* észleli apját: az egyik szemben ül vele, a másik síel a hegyoldalon. A szerző szerint ekkor az ábrázolás felismerése azt foglalja magában, hogy a gyermek két eltérő modellel¹ rendelkezik apjáról: s ebben a „szituációs” képfelismerésben *emlékezete és képzelete* segíti. A gyermeknek még nincs elmeelmélete, de „szituációs elmélete” lehetővé teszi az ábrázolás felismerését.

Hasonló módon értelmezték a korai tükör *előtti* „önfelismerést” is. A kutatások eredménye a hetvenes évektől kezdődően arra mutatott, hogy a 16-24 hónapos fejlődési szakasz már feltételezi az éntudat (self awareness) működését (Bertenthal és Fischer, 1978; Lewis és Brooks-Gunn, 1979; Kagan, 1981). Ezt látszottak bizonyítani a tükör előtti „önfelismerés” módszerével (Amsterdam, 1972) nyert adatok: a 16-24 hónapos gyermekek az arcuk tükörképén észlelt színes foltot önmagukon (és nem a tükörképen) törlik le (lásd például Bischof-Köhler, 1988).

A tükör előtti önfelismerés szituációs elmélete értelmében a 16-24 hónapos gyermek önmagát két eltérő kontextusban ragadja meg. Az egyik modell keretében önmagát valóságosan, míg a másikban tükrözött, reflektált formában észleli (Perner, 1991). (A tükör előtti önfelismerés mentalisztikus értelmezéséről az olvasó Gergely 1994 tanulmányából tájékozódhat; jelenségtani és mechanizmus szintű megközelítését lásd Marton 1968; 1970; 1978; 1998; 1999.)

Kétéves kor táján a gyermek különösen érzékenyvé válik mások érzelmi állapotaira, és azok külső jeleire hasonlókkal válaszol (Yarrow és Waxler, 1975; Hoffman, 1976; Dunn, 1987; lásd még Eisenberg és Strayer, 1987). Ezt a kétéves kori *empátiát* megkülönböztetik attól a teljesítménytől, amelynek során a 6-12 hónapos gyermekek ismeretlen, számukra veszélyt jelző helyzetben *társas referenciaként* kezelik anyjuk vagy gondozójuk arckifejezését. Ez fordul elő például akkor, amikor a gyermekek kísérleti helyzetben (Walk és Gibson, 1961) az asztal üveglapja alatt mélységet észlelve megtorpannak, s attól függően másznak tovább, hogy anyjuk (az instrukciónak megfelelően) mosolygó vagy aggodalmas arckifejezést ölt-e. Többen (Campos és Stenberg, 1981; Hornik és mtsai, 1987) úgy vélik, hogy a gyermek azért képes erre, mert rendelkezik anyja arckifejezésének sajátos implicit belső reprezentációjával. Mások

¹ A „modell” kifejezés (lásd Johnson-Laird, 1975) arra utal, hogy miképpen reprezentálunk valamit a világ lehetséges állapotaiból. Ám a kifejezéssel gyakran pusztán az elme tartalmára céloznak (pl. Gentner és Stevens, 1983) anélkül, hogy meghatároznák, *mi* reprezentál és *miben* áll a *reprezentációs viszony*.

(Perner, 1991) azt hangsúlyozzák, hogy ez az implicit reprezentáció nem foglalja magában azt, hogy az egyéves gyermek a látott arckifejezés háttérében belső állapotot tételez fel.

A kutatók azt tartják, hogy a kétévesek empátiás élménye már osztozás a másik érzelmi állapotában (Bischof-Köhler, 1988; Perner, 1991). Ám ez még mindig nem jelenti azt, hogy a kétéves feltétlenül tudatában van annak (reflektál arra), hogy maga is a másik érzelmi állapotához hasonlótl él át. A további kísérletek feltárták, hogy a 16-24 hónapos gyermekek tükör előtti önfelismerése és empátiás válaszána fejlődése *korrelációt mutat* (Bischof-Köhler, 1988; 1989).

A vizsgálatok arról is tanúskodnak, hogy ebben az életkorban alakul ki a felnőtt vagy a *kortárs tárgymanipulációjának egyidejű utánzása* (Baudonnière, 1988a, b; Eckerman és mtsai, 1989; Nadel és Fontaine, 1989; Eckerman és Stein, 1990). Bizonyítani tudták, hogy a tükör előtti önfelismerés és a szinkron utánzás fejlődése ugyancsak *párhuzamosan* halad (Asendorpf és Baudonnière, 1993).

A szerzők némelyike úgy gondolja, hogy a felnőtt tekintetének, illetve fixációjának követése kétéves kor táján szintén új jelentést nyer. Kísérletek bizonyították, hogy már a két hónapos gyermek követi szemével a felnőtt tekintetének mozgását (Scaife és Bruner, 1915), de csak 12 hónapos kora után fixálja azt a tárgyat, amelyre a felnőtt tekintete irányul. Ebben az életkorban a felnőtt rámutató gesztusát is követi tekintetével, majd 14 hónapos kora táján maga is rámutat tárgyakra (Murphy, 1978; Bruner, 1983). A 12-16 hónapos gyermek már ellenőrzi, hogy a felnőtt vajon arra a helyre néz-e, amelyre ő mutatott (Franco és Butterworth, 1989). Ekkorra érteni látszik a fixálás jelentőségét; főként azt, hogy ha valamit meg akar kapni, akkor előbb a felnőtt tekintetét kell a megfelelő helyre terelnie. Az ilyen teljesítmények láttán a szerzők úgy vélekednek, hogy a gyermek implicit módon megérti az összefüggést a tekintet iránya, a fixálás és a figyelemre jellemző *viselkedés* között. Kérdéses azonban, hogy ebben a fejlődési szakaszban vajon a gyermek felismeri-e a figyelmet úgy, mint belső állapotot. E kérdést illetően figyelemre méltó a két-három évesekkel végzett kísérlet eredménye (Novey, 1975). Amikor a szülő olyan homályos lencsés szemüveget vett fel, amelyet korábban a gyermek is hordott, azt a háromévesek azonnal levették a felnőtt szemérről, de nem zavarta őket, ha a felnőtt átlátszó szemüveget viselt. A vizsgálat eredménye arra utal, hogy a hároméveseknek már képzete van a másik személy látási élményéről. A szerzők egy része (pl. Bates és mtsai, 1975; Hobson, 1990) feltételezi, hogy olyan esetekben, amikor a gyermek a rámutatás nyomán láthatóan nem vár el semmilyen viselkedési következményt (a megfelelő helyre tekintésen kívül), arra lehet következtetni, hogy pusztán élményét kívánja megosztani, illetve örömét leli anyja tekintetének irányításában (Perner, 1991).

A kétéves kor táján megjelenő új társas teljesítmények együttes fellépésére utaló közvetlen és közvetett adatok arra készítették a kutatók egy részét, hogy ezekből valamilyen közös *fejlődési tényezőre* következtessenek. Ennek kapcsán mindenképp egy *új reprezentációs forma* jellegét kívánták körvonalazni.

A kétéves korra kialakuló belső reprezentáció természetének kérdése elsősorban az alábbi teljesítmények értelmezése során került előtérbe. A gyermek ekkor már képes *megnevezni nem létező tárgyakat* (például repülő kutyát) vagy csak lehetséges történéseket; *képzleti képeit, álmait megkülönbözteti a realitástól; képzete van a jelen nem lévőről, a múlttól vagy a jövőről*, és „mintha játékot” játszik. Ezek a kognitív teljesítmények elsődleges mentális reprezentációval nem értelmezhetőek. Hiszen az észlelés közvetítése révén az elsődleges reprezentáció okozati kapcsolatban van a valósággal, a külvilághoz fűződő viszonya közvetlen (pl. Bower, 1974; Goodman, 1976; Leslie, 1987; Mandler, 1983).

A szerzők egy része (mindenekelőtt Leslie, 1987) az imént említett kognitív teljesítményeket úgy értelmezi, hogy a gyermek ekkor a nem reális entitást, a „csak reprezentáltat” reprezentálja. S ebben az összefüggésben a hipotetikus létező belső megjelenítését metareprezentációnak ítéli. A metareprezentációt viszont – az eredeti szóhasználatnak megfelelően – úgy határozza meg, mint képességet arra, hogy magát a *reprezentációs viszonyt* reprezentálja. Ez az utóbbi kognitív folyamat abban mutatkozik meg, hogy megértjük: a másik személy (vagy saját magunk) valamit belsőleg képvisel(ünk), s adott esetben helyesen vagy helytelenül reprezentálunk. Ilyenkor a reprezentációt *mint reprezentációt* értjük meg.

Perner szerint viszont (Perner, 1991) kétéves korban a reális, illetve a hipotetikus entitás megkülönböztetéséhez nincs szükség a reprezentációs viszony megértésére. Azt hangsúlyozza, hogy ekkor a gyermek képzelete képviselhet valamit, ami nem létezik, és emlékezhet olyasmire, ami nincs jelen; azaz tud másodlagosan reprezentálni.

A *másodlagos reprezentáció* természetének pontosabb megértéséhez újra élnünk kell azzal a különbségtétellel, amelyre a kutatók már több mint húsz évvel ezelőtt felhívták a figyelmet (Goodman, 1976): különbséget kell tennünk a reprezentáció kifejezés alkalmazásának két módja, úgymint a reprezentáció mint *folymat* és a „valamilyen *tartalmat* reprezentálni” között. Azok a szerzők, akik a kétéves gyermeknél a valóságos, illetve a hipotetikus tárgy/történet megkülönböztetésének háttérében metareprezentációt tételeznek fel, kevésbé vették tekintetbe a reprezentáció e két szempontját (Wellman és Estes, 1986; Ferguson és Gopnik, 1988; Leslie, 1987).

Amikor a gyermek „repülő kutyáról” beszél, illetve megérti a hasonló szóösszetételeket, akkor *képzleti folyamatai* révén jut *irreális* reprezentációs *tartalomhoz*. Ezzel szemben az elsődleges reprezentációs folyamatot a gyermek észlelése, a másodlagosat viszont emlékezete/képzelete biztosítja. Ennek következtében az első esetben a reprezentáció tartalma valóságos létezőre utal, míg a másodlagos reprezentáció esetében a tartalom irreális vagy hipotetikus is lehet. Ez azonban nem jelenti azt, hogy a gyermek mentálisan tükröznék azt (reflektálna arra), hogy saját átélt tartalmai valójában reprezentációk. S ez annak ellenére lehetséges, hogy különbséget tesz reális és irreális között. Kétéves kor előtt a gyermek elsődleges reprezentációs rendszere csupán a valóság egyetlen modelljével rendelkezik. Ezzel szemben kétéves kor táján már másodlagos reprezentációval, komplex modell keretében kezeli a szituációs viszonyokat. *Szituációs elmélete* van (lásd Perner, 1991).

Mindazok a szerzők, akik a kétéves kor táján megfigyelhető új kognitív teljesítményeket a metareprezentáció kialakulásával hozzák összefüggésbe, nem veszik figyelembe, hogy a két-három évesek még nem értik, hogy a másik személy (vagy ők maguk) belsőleg reprezentálják a külvilágot, amely leképezés adott esetben téves is lehet (lásd Wimmer és Perner, 1983).

A kétéves kor körül megjelenő új teljesítmények közül a „*mintha játék*” jelensége körül éleződött ki leginkább a belső reprezentáció természetéről kialakult vita.

A „*mintha játékot*” olykor a színleléssel, a tettetéssel azonosítják (Leslie, 1987). Ám a „*mintha játék*” során a gyermek „úgy tesz, mintha a tárgy másvalami lenne” (például úgy bánik a banánnal, mintha az telefon lenne). Ezzel szemben színleléskor a gyermek „valamit úgy használ, mint ami képvisel valamit”. Igaz, az utóbbi teljesítményről csak akkor bizonyosodhatunk meg, ha arra a gyermek explicit formában utal, ha megemlíti a helyettesítés folyamatát.

A „*mintha játék*” a gyermek társas kapcsolatainak fontos eleme (pl. Jakubowitz és Watson, 1980; Bretherton és Mtsai, 1984). A vizsgálatok kimutatták, hogy a 18-24 hónapos gyermek társával már kezdeményez ilyen játékot (Dunn és Dale, 1984), s azt megkülönbözteti a valóságos helyzetétől. Ezt a jelenséget többen több oldalról és eltérő elméleti keretben elemezték.

A szimbolikus „*mintha játék*” Piaget (1945/1978) szerint az önindította akciókból fejlődik ki. Ennek során a gyermek az akciót *kiemeli megszokott kontextusából*. Piaget gondolatát továbbfejlesztve, egyes szerzők (pl. McCune-Nicholich, 1981) azt hangsúlyozták, hogy a második életév végén a gyermek képes lesz arra, hogy „mentálisan gerjesztett” játékot játsszon. Mások behaviorista nézőpontból foglalkoznak a jelenséggel. Ők úgy vélik (pl. Fischer és Pipp, 1984), hogy a gyermek viselkedéses szerepet tanul meg, és ennek a cselekvési sémáját viszi át új helyzetekre, tárgyakra. Az ilyen „átkapcsolás” következtében a tárgyat olykor személyként kezeli (pl. babát gyógyít) (Watson és Fischer, 1980).

Vigotszkij (1967) a „*mintha játék*” affektív összetevőjét hangsúlyozta. Úgy vélte, a gyermek ilyenkor kielégítetlen vágyainak tárgyát generálja. Ismét mások (pl. Fein, 1975) szerint a gyermek a valóságos tárgy vagy helyzet egyes vonásait *kiemeli*, míg másokat elhanyagol (szelektál). A kiemelteket összeveti az emlékezetében tárolt *hasonló* elemekkel, majd az analóg elemek mentén képes a valóságos tárggyal végezhető akciót átkapcsolni más, hasonló elemet tartalmazó tárgyra, helyzetekre.

Fein a „*mintha játék*” során valamiféle viselkedéses transzformációt tételez fel. Megfelelő motivációs állapotban az észlelt és az emlékezeti elemek izomorfiája képezi a transzformáció alapját. Elgondolása a színlelés korai fejlődésének széles körű empirikus kutatását indította el (Fein, 1975; McCune-Nicholich, 1981; McCune-Nicholich és Fenson, 1984).

Szinte minden szerző rámutat arra, hogy a „*mintha játék*” során a gyermek világosan megkülönbözteti egymástól a valóságos és az irreális vagy hipotetikus tárgyakat, helyzeteket. (Olykor ezzel kapcsolatban kettős tudatról beszélnek, például McCune-Nicholich, 1981.)

Perner arra mutat rá (Perner, 1991), hogy a „mintha játékban” a gyermek úgy jár el, mintha a reális helyzet átváltozna az általa kívánt helyzeté, bár tudatában van: viselkedése nem reális viselkedés, „*szituációs elmélettel*” rendelkezik, de nincs elmélet. Perner elgondolása tovább pontosítható, ha szembeállítjuk azt a „mintha játék” Leslie-féle reprezentációs modelljével (Leslie, 1987).

Leslie rámutat, hogy színleléskor az elsődleges reprezentáció által képviselt *jelentés átmeneti felfüggesztésére* kerül sor. Ilyenkor a színlelt tárgy vagy tevékenység jelentése leválik szokásos kontextusáról. Például banán észlelésekor a banán elsődleges jelentése leválik a „banán” kifejezésről, és átvált a következő kijelentésre: „ez a banán telefon”. A levált reprezentáció már nincs közvetlen kapcsolatban a valóságos környezettel; jelentése csak az elsődleges reprezentációban van „lehorgonyozva”. Ez a megfogalmazás pedig azt foglalja magában, hogy az ilyen (Leslie szerint „másodlagos”²) reprezentáció az elsődleges érzékleti közvetítő folyamatokat reprezentálja, s ezért azt metareprezentációként értelmezi.

Perner a „mintha játék” helyzetében ugyancsak elfogadja a jelentés felfüggesztésének folyamatát. Ám a létrejött új kijelentés („ez a banán telefon”) „lehorgonyozásának” Leslie-féle jellemzését bírálja. Szerinte Leslie a „lehorgonyozást” tévesen fogja fel; úgy fogalmaz, mintha a másodlagosnak nevezett reprezentáció az elsődleges reprezentációt képviselné. Perner viszont úgy gondolja, hogy a „mintha játék” esetében a „lehorgonyozás” során mindössze az történik, hogy a *másodlagos reprezentációs elem megszerzi az elsődleges reprezentáció* (időlegesen felfüggesztett) *jelentését*. (A telefonálás „mintha” helyzetében a banán átmenetileg elnyeri azt a jelentést, amellyel szokásosan a telefonkagyló rendelkezik.) Perner szerint a másodlagos reprezentáció *nincs reprezentációs viszonyban* az elsődleges reprezentációval; ezért ez a történet nem tekinthető metareprezentációnak. Ezzel szemben Leslie azt az álláspontot képviseli, hogy „felfüggesztési modellje” éppen az elmélet kialakulásának folyamatát vázolja fel.

Mindennek figyelembevételével érthetővé válik, hogy Leslie szerint miért vár magyarázatra az, hogy – a gyermeki színlelés metareprezentációs képviselője ellenére – a két-három évesek nem ismerik fel a „hamis vélekedést” (Wimmer és Perner, 1983),³ amelyet pedig a legtöbb szerző a metareprezentáció kísérleti ismervének tekint. Kérdése a következő: a színlelni tudó gyermeknek vajon miért van szüksége a fejlődés további két évére ahhoz, hogy felismerje mások téves vélekedését? (Leslie, 1987). Leslie válasza szerint színleléskor a metareprezentációs viszony közvetlenül adva van, a gyermek a másik viselkedéséből leolvashatja a színlelést. A „hamis vélekedés” megértéséhez viszont a gyermeknek ki kell következtetnie, hogy vajon a másik személy mit tud vagy nem tud észlelni (elsődlegesen reprezentálni) a megfigyelt jelenetből. Majd ezt követően el kell döntenie, hogy a másik személy miként véleke-

² A félreértések egyik forrása, hogy Leslie az ilyen „levált” reprezentációt „másodlagosnak” nevezi, s ugyanakkor metareprezentációként értelmezi.

³ A „hamis vélekedés” próbát részletesen ismerteti és elemzi Kiss Csaba (1997/1998).

dik a helyzetről. Leslie szerint a két-három éves gyermek képes a másik személy mentális állapotának reprezentálására, de még nem érti meg az összetett viszonyt a konkrét helyzet és a másik személy mentális állapota között.

Ezzel szemben – mint láthattuk – Perner csak négyéves korban számol metareprezentációval. Nyilvánvalónak tartja azonban azt, hogy a jelen nem lévő vagy a nem valóságos entitások másodlagos reprezentációja a metareprezentáció kialakulásának *előfeltétele* (Perner, 1991).

Kétéves kor táján a gyermekeknél megjelenő társas-kognitív teljesítmények közül többet emberszabású majmoknál is megfigyeltek. A továbbiakban ezeket tekintjük át.

A csimpánzok magasrendű társas teljesítményei

A kutatók laboratóriumi körülmények között hosszú ideje vizsgálják az emberszabású majmok, legtöbbször a csimpánz utánzási képességét, a tükör előtt mutatott „önfelismerését”, a társ tekintetének-figyelmének követését, a másik viselkedésének megértését és a félrevezető, „tettető” viselkedésüket. Azt elemezték: vajon feltételezhető-e elmeelmélet a főemlősöknél (Premack és Woodruff, 1978; Woodruff és Premack, 1979; Gallup, 1982; Silverman, 1986; Cheney és Seyfarth, 1990; Povinelli és mtsai, 1990; 1992; 1994; Waal, 1991; Jolly, 1991; Whiten és Byrne, 1991; Hess és mtsai, 1993; Byrne, 1994). A kísérleti eredmények alapján a kutatók nagy többsége úgy vélekedik, hogy csimpánznál az „elmeelmélet egyszerűbb formái” már feltételezhetőek. Mérlegelték a metareprezentáció megjelenésének lehetőségét is. Ám e vizsgálatok egy részét módszertani bírálat érte, illetve több kísérlet eredményét utóbb nem tudták megbízhatóan megismételni (lásd például Premack, 1988; Whiten, 1993; Povinelli, 1994; Heyes, 1993 bíráló szempontjait).

A csimpánzok magasrendű teljesítményeinek nem-mentalisztikus értelmezései során a kutatók elsősorban tanuláselméleti megfontolásokkal élnek. A kialakult vitában az elmeelméleti értelmezés hívei a főemlősök teljesítményeit közvetítő *reprezentáció természetét* elemzik, míg a tanuláselmélet hívei elsősorban *a teljesítmények kialakulásának folyamatát* jellemzik (pl. Dickison, 1980). Az utóbbiak kétségbevonják, hogy a főemlős a másik élőlény viselkedésének okát annak mentális állapotában véli felismerni; szerintük a csimpánz csak társa *viselkedésének megfigyelhető jelzőingereire* válaszol. De hangsúlyozzák, hogy ezeket a megfigyelt ingereket az állatok kategorizálják, asszociációkat létesítenek közöttük. Egyes szerzők úgy vélik, hogy a főemlősök a másik élőlény viselkedésének olyan elővételezésére képesek, amelyekben *emlékképek és képzeleti folyamatok* is részt vesznek (összefoglalóját lásd pl. Heyes, 1998). Azt gondoljuk azonban, hogy az utóbbi megállapítás nem pótolja a magasrendű állati teljesítményeket lehetővé tevő belső reprezentáció természetére vonatkozó kérdés további elemzését.

A főemlősök teljesítményei közül az *utánzás* és a *tükör előtti „önfelismerés”* empirikus vizsgálataival és azok elemzésével korábban részletesen foglalkoztunk (legutóbb

Marton, 1997; 1998). Ezúttal ezeket a kérdéseket csak röviden tárgyaljuk, és csupán utalunk arra, hogy a téma jelentős szakértői szerint az utánzás és a tükör előtti „önfelismerés” nem bizonyítja a metareprezentáció meglétét (lásd pl. Mitchell, 1993; Mitchell és Anderson, 1993; Miles és mtsai, 1996 Gallup, 1982; Povinelli, 1987). Ám vannak kutatók, akik úgy vélekednek: a viselkedés utánzása azt is magában foglalja, hogy az utánzó főemlős (empátiásan) reprezentálja az imitált társ mentális állapotát (Gallup, 1991; Povinelli, 1995). Ez utóbbi feltételezésre később még visszatérünk.

Számosan vizsgálták főemlősöknél a *tekintet irányának követését* (pl. Chance, 1967; Menzel és Johnson, 1976). A korai kísérletek eredményei azonban nem voltak egyértelműek, mivel többféle értelmezésre adtak módot. Újabban Povinelli (1996) csimpánzokkal végzett kísérletében azt vizsgálta: vajon ezek az állatok felfogják-e, hogy a látás szubjektív állapot, amely kapcsolatot létesít a külvilág tárgyaival, eseményeivel. Közleményében hét csimpánzzal végzett vizsgálatról számolt be. Az eredményeket két szempont szerint értelmezte: 1. vajon a csimpánzok a nézést *mentális állapotként* fogják-e fel, vagy 2. mindössze észlelik az *együttjárást* a másik élőlény tekintésének iránya és az azt követő viselkedése között.

Kísérleti csimpánzai a vizsgálati helyiségben két (korábról ismert) gondozót találtak. Ezek egyike láthatta az állatot, a másik nem. A próbát több változatban is elvégezték. Például az egyik gondozó fejére húzott (ismert) tárgy (pl. egy edény) meggátolta, hogy a csimpánz láthassa a gondozó arcát, tekintetét, míg a másik gondozó a vállán tartotta az edényt. A másik kísérleti változatban a gondozók egyikének a szeme volt bekötve, a másiknak pedig a szája. További két „természetes” vizsgálati helyzetet is alkalmaztak. Ekkor az egyik személy szemben ült az állattal, míg a másik háttal; vagy az egyik gondozó kezével eltakarta a szemét, a másik viszont a száját fedte el. Ezekben a kísérleti helyzetekben azt kívánták megtudni, hogy vajon a csimpánz melyik gondozótól fog ételt kérni. A szerző azt feltételezte, hogy ha a csimpánzok minden próbában attól a gondozótól kérnek enni, amelyik látja őket, akkor az eredmény mentális fogalmi keretben értelmezhető. Abban az esetben viszont, ha csak ismételt próbák során javul teljesítményük, viselkedésük tanuláseméleti fogalomrendszerben magyarázható (Povinelli, 1996).

Azt tapasztalta, hogy a csimpánzok egyaránt kértek ételt a bekötött szemű gondozótól és attól is, akinek edény volt a fejére borítva. Viszont a „természetesebb” próbák közül egyet sikeresen oldottak meg: a szemben ülő gondozótól kértek csak ételt. Ám, ha a személy kezével eltakarta a szemét, akkor már nem ismerték fel a szubjektív kapcsolat jelentőségét, és ilyenkor is kértek ételt.

Povinelli szerint csimpánzai számára csak az *arc egészének látványa* volt a meghatározó jelzőinger. Vagyis nem a látás ilyen vagy olyan lehetősége szerint válaszoltak, annak ellenére, hogy szokásosan *szemükkel követték a gondozó és a társaik tekintetét*. Szerinte a csimpánzok vázolt teljesítményei (beleértve a kutató által ismertett további próbák hasonló kimenetelét) nem támasztják alá a mentális értelmezést. Úgy véli, hogy a csimpánzok viselkedését szociális tanulás útján kialakult algoritmusok vezérlik. Feltételezi, hogy rendelkeznek olyan *képi jellegű reprezentációval*, amelynek

segítségével a nézés külső jeleit *funkcionálisan* figyelemként fogják fel, jóllehet a figyelmet nem mint ismeretszerzésre alkalmas belső, szubjektív állapotot értik meg. Egyúttal lehetségesnek tartja, hogy a csimpánz a maga sajátos ökológiai környezetében – vadon élve, versengő helyzetben – többet megért fajtársa intencióiból, mint a laboratóriumi környezetben megjelenő ember viselkedéséből.

Más kutatók a főemlősök „*tettetésként*” értelmezhető viselkedését vizsgálták. Funkcionális értelemben az állatok viselkedésére is alkalmazták a megtévesztő tettetés megjelölést (lásd például Krebs és Dawson, 1984). A kifejezés arra utal, hogy az állat viselkedésével vagy annak visszatartásával (látszólag) téves viselkedésre készíti ellenségét, vagy – adott esetben – a kísérletvezetőt. Ilyen „tettető” magatartást törzsfejlődésileg alacsonyabb rendű állatoknál is leírtak (például Cheney és Seyfarth, 1991; Krebs és Dawkins, 1984).

A főemlősök tettető viselkedését kísérleti helyzetben is elemezték (Woodruff és Premack, 1979). A próbák megkezdése előtt a csimpánz minden alkalommal látható, hogy több edény közül melyikbe helyezik el az ételt. A kísérletben részt vevő gondozók egyike a csimpánzokkal barátságosnak, együttműködőnek mutatkozott, míg a másik ellenségesen viselkedett. Amikor a kísérlet során a csimpánz az ételt tartalmazó edényre mutatott, a barátságos gondozó (aki nem volt jelen az étel elhelyezésénél) megtalálta az ételt, és odaadta azt az állatnak. De a csimpánz akkor is ételjutalmat kapott, ha az ellenséges gondozó (tévesen) üres edényt nyitott ki. 120-190 próba után mind a négy kísérleti csimpánz hajlott arra, hogy az ellenséges gondozó jelenlétében üres tartályra mutasson rá; bár ezt következetesen csak két állat tette meg.

A szerzőpáros a félvezető viselkedést az elmeelmélet jeleként értelmezte. Ennek megfelelően a csimpánz viselkedését az alábbi módon jellemezték: az állat „az ellenséges gondozóban téves vélekedést kíván kelteni”. Ám a későbbi hasonló vizsgálatokban nem tapasztalták egyértelműen a csimpánzok hasonló viselkedését (lásd Povinelli és mtsai, 1992). Anekdotikus megfigyelések azonban időről időre továbbra is beszámoltak a főemlősök „tettetéséről”.

Woodruff és Premack kísérletének eredményét a kutatók többsége más – nem mentalisztikus – elméleti keretben értelmezte. Voltak, akik a korábbi tapasztalatok nyomán létrejött *elővételezés* szerepét hangsúlyozták (Kummer és mtsai, 1990; Premack, 1988). S van, aki úgy érvel (Heyes, 1998), hogy az ellenséges gondozó hibás választásakor kapott ismétlődő *jutalmazás* nyomán (120-190 próba után) a csimpánz megtanulta, hogy az egyik gondozó jelenlétében előnyösebb, ha az üres edényre mutat rá. Mások a teljesítményt *próba-hiba* tanulási sorozat eredményeként értékelik (Whiten és Byrne, 1988; 1991). Ismét mások (Mitchell és Anderson, 1997) *diszkriminációs tanulás* következményének tartják a (látszólag) tettető viselkedést.

A kutatók egy része tettető játékként értelmezte a szerepjátékot, továbbá vizsgálták a szerepcserét. A gyermek és a csimpánz teljesítményét *spontán szerepcsere* helyzetében is összehasonlították.

Amint arra már utaltunk, a kétéves gyermek könnyen alakít valós vagy képzelt szerepeket (Flavell és mtsai, 1975; Sachs és Devin, 1976; Watson és Fischer, 1980; Dunn

és Dale, 1984). A szerep felvételét (role taking) Mead (1934) nyomán általában úgy tekintették, mint amely lehetővé teszi a másik nézőpontjának megértését; jelzi, hogy a gyermek belehelyezkedett társa perspektívájába (Murphy és Messer, 1977). Ezt a teljesítményt egyúttal a „kognitív empátia” jelének tekintették (pl. Flavell és mtsai, 1975). A szerepjáték során a gyermek a szociális szerepek játékos és felerősített előadását gyakorolja, s ez segíti – többek között – a kommunikáció és a kooperáció fejlődését (Wellman és Lampers, 1977).

Számos kutató vizsgálta, hogy vajon ez az utóbbi képesség feltételezhető-e főemlősöknél (Premack és Woodruff, 1978; Humphrey, 1980; Whiten és Byrne, 1988; Cheney és Seyfarth, 1990). A szerepcsere vizsgálatával közvetlenül Gallup modelljét (Gallup, 1985) kívánták ellenőrizni (Povinelli és mtsai, 1992). Gallup modellje ugyanis a tükör előtti „önfelismerés” háttérben azt a képességet tételezte fel, hogy a csimpánz „önmaga létére reflektál” (lásd Gallup, 1982), képes introspekcióra, s ezért más élőlénynek is hasonló mentális állapotot tulajdonít, továbbá empátiára képes (Gallup, 1991).

A szerepcsere kísérleti vizsgálatában (Povinelli és mtsai, 1992) a csimpánz partnere a kísérletező volt. Az együttműködés színterén, az asztal két rövidebb oldalán, egymással szemben helyezkedtek el. Az „operátor” oldalán az asztalhoz karokat erősítettek, ezek mozgatásával az operátor elmozdíthatta az asztalon lévő csészéket, és ezáltal elérhette azok egyikét. Az „informátor” oldalán ilyen karok nem voltak.

Előzőleg (az előgyakorlás során) a csimpánzok a lakóketrecükből kinyúlva megtanulták, hogy a karok segítségével mozgassák a csészéket. A kooperációs kísérleti helyzetben először az informátor (a kísérletező) láthatta, hogy az asztalon lévő csészék közül melyikbe helyezik el az ételt. Ezzel szemben az operátor csimpánz – az alkalmilag elhelyezett ernyő miatt – nem látta, hogy hová rejtették az ételt, viszont használhatta a karokat. Az ernyő eltávolítása után az informátor a megtöltött csészére olyan mozdulattal mutatott rá, amelyet a vadon élő csimpánzok hasonló funkcióval alkalmaznak (Goodall, 1968): az étel megragadását utánzó mozdulatot tett a megtöltött csésze felé. Ha erre a jelzésre a csimpánz a megfelelő karral magához húzta a csészét, megehetette az ételt. Ha tévesztett, akkor új próba következett. Miután az operátor szerepét a négy kísérleti majom jól teljesítette, szerepcserére került sor. Ezúttal a csimpánznak kellett a megfelelő csészére rámutatnia ahhoz, hogy a kísérletezőtől megkapja a számára közvetlenül nem elérhető ételt.

Amikor az informátor szerepében a csimpánzok láthatták, hogy melyik csészébe helyezik el az ételt, a négy állat közül három spontán módon és azonnal rámutatott az ételes csészére. A kutatók szerint kísérletük eredménye azt bizonyítja, hogy a csimpánz az egyik szerep teljesítése során mindkét szerepet megtanulta; a szerepátvétel tette lehetővé számára, hogy az új helyzetben azonnal feltalálja magát. Így érvelnek: az első helyzetben szerzett tapasztalat facilitálta az állatok (egyébként is gyakori) rámutató viselkedésének megjelenését. Ez a facilitáció pedig azért jöhetett létre, mert a csimpánz előzőleg a társ nézőpontjából láthatta a helyzetet. A szerzők arra következtettek (Povinelli és mtsai, 1992), hogy a csimpánz „*kognitív empátiára*” képes.

Kísérletileg vizsgálták azt is, hogy a csimpánz miképpen érti meg a *filmen látott problémahelyzetet*. Premack és Woodruff (1978) sokat vitatott vizsgálatának alanya, a 14 éves, Afrikában született nőstény csimpánz (Sarah), korábban mesterséges beszédet tanult, és számos problémahelyzetet oldott meg. A kísérletben Sarah négy, egyenként 30 perces videofelvételt tekinthetett meg. A látott jelenetek közös eleme az volt, hogy a csimpánz számára ismeretlen ember (színész) szorult helyzetében, belső állapotának jól látható külső jeleivel valamire törekszik, valamit el akar érni. A filmek vetítése a végső megoldás képsorai előtt megszakadt, az utolsó filmkockát pedig öt másodpercre kimerevítették. Ezt követően a kísérletvezető fényképeket mutatott az állatnak, és elhagyta a szobát. A csimpánz feladata az volt, hogy a fényképek közül kiválasszon egyet, majd a megoldást csengőszóval jelezze. A fényképek egyike mindig a látott történethez illeszkedő befejezést ábrázolta. (Mindegyik képet egyforma gyakran, alternatív téri elrendezésben mutatták be; a fényképek előfordulási gyakoriságát kiegyenlítették.) A látott jelenethez illeszkedő kép kiválasztását di-csérő szavakkal jutalmazták.

A kísérlet eredeti változatában a csimpánz négy jelenetet látott. A filmben szereplő színész 1. zárt ketrecből akart kiszabadulni; 2. a fűtőtest előtt állt, és arckifejezésével, jellegzetes mozdulatokkal játszott a fázás állapotát, majd belerúgott a fűtőtestbe; 3. máskor nem tudta felmosni a piszkos padlót, mivel az ehhez (szokásosan) használt gumicső nem volt a vízcsapra erősítve; 4. olyan (az állat számára ismert) lemezjátszót akart használni, amelynek vezetéke nem volt a csatlakozóba dugva.

A választható képek alternatívái az alábbiak voltak: 1. a kulcs; 2. a (gáz) fűtőtest begyújtásához szükséges eszköz; 3. a csapra erősített gumicső; 4. a csatlakozóba dugott kábel. Igyekeztek elkerülni, hogy a kimerevített *filmkockán*, illetve a jelenet befejezését ábrázoló *fényképen* a színész mozdulata oly mértékben hasonlítson, hogy a csimpánz fizikai hasonlóságuk alapján választhasson (a fényképek között). Vigyáztak arra is, hogy minden jelenetben látható legyen mind a négy megoldást jelentő eszköz.

A kép-változatok választásakor a csimpánz egyáltalán nem hibázott. Ezért a kutatók tovább nehezítették a feladatot. Ekkor az egyes filmek megtekintése után, a látott jelenethez illeszkedő eszköz jó (ép), illetve rossz (például elgömbült kulcs) változata között kellett az állatnak választania. 12 ilyen próba közül Sarah csak egyszer tévedett. A szerzők hangsúlyozzák, hogy kísérletüknek ebben a változatában a megoldást bizonyosan nem segíthette a jelenetek, illetve a kép-alternatívák perceptuális összemérése.

Az eredmények értékelésekor a kutatók számoltak azzal a lehetőséggel is, hogy az állat, látva az általa ismert helyzeteket és mozgásszekvenciákat, asszociáció alapján vagy azok segítségével oldja meg a feladatot. Egyúttal rámutattak arra is, hogy a csimpánz a számára tényleges, valóságos formájukban ismert jelenetek változatait ezúttal filmen *ábrázolt formában ismeri fel*, és így képes dönteni azok felől. Feltételezik, hogy kísérleti helyzetükben a csimpánz empátiásan válaszolt, úgy, ahogyan ő maga reagálna hasonló helyzetben. Végül arra következtetnek, hogy a csimpánz ké-

pes *indulati állapotot*, viselkedéses *törekvést tulajdonítani* a másik élőlénynek, jóllehet nem gondolják, hogy a csimpánz tudást, vélekedést is képes attribuíni.

A kísérletek tanúsága szerint a csimpánz képes tükör előtti „önfelismerésre”. Emellett testmozgást utánoz, szemével követi a társ tekintetének irányát és fixációjának helyét, szerepátvételre, kognitív empátiára képes. Felismeri továbbá a filmen ábrázolt (testfelépítéséhez hasonló) élőlény tárgyi viselkedését, és megérti indulatait, törekvését. (S ezeken kívül – mint tudjuk – mesterséges beszéd tanítása után elemi formában jelekkel kommunikál; lásd Marton, 1989.)

A csimpánzok magasrendű társas-kognitív teljesítményeit megalapozó reprezentációs folyamat

Az emberszabású majom társas-kognitív teljesítményeinek hátterében – mint láthatunk – a kutatók túlnyomó többsége elővételezést, emlékezeti-képzeti folyamatokat tételez fel. Úgy vélik, hogy a csimpánz számára az állattárs vagy az ember viselkedését „kognitív empátia” teszi lehetővé. Az utóbbi folyamatok járulnak hozzá, hogy a filmen látott személy vagy állattárs indulati reakcióit és viselkedéses törekvéseit a csimpánz úgy értse meg, „mintha ő lenne a megfigyelt élőlény helyében”. A korábban idézett kutatók többsége azonban úgy vélekedik, hogy az emberszabású majmok a másik élőlény belső állapotát külső jegyek alapján funkcionálisan értik meg, vagy saját reakcióikkal követik le azokat, metareprezentációval azonban nem rendelkeznek.

Amint azt korábban is említettük, a kutatók egy része kritikusan mutat rá arra, hogy a főemlősök esetében a metareprezentációt többen azért vonták kétségbe, mivel a kifejezést „túl szűken, túl szigorú értelemben” alkalmazták. Mint láthattuk, e szerzők feltételezik, hogy a csimpánz azért képes társ viselkedésének, törekvéseinek megértésére, mert a metareprezentáció „elemibb formáival már rendelkezik”. Így vélekednek attól függetlenül, hogy milyen tényleges folyamatok alapozzák meg a csimpánzok szociális megértési képességét. E kutatók megfélemlenek arról, hogy a csimpánzok elmeelméletének lehetőségét vizsgáló első – és azonnal széles körű vitát keltő – közlemény (Premack és Woodruff, 1978) az elmeelmélet, illetve a metareprezentáció eredeti értelmezésével élt.

A két-három éves gyermekek, illetve a csimpánzok – meghatározott korlátok között – összevethető társas-kognitív képességeinek elemzése nyomán azt a véleményt alakítottuk ki: nincs elegendő tapasztalati alapja, illetve gondolati szükségszerűsége annak, hogy emberszabású majmoknak metareprezentációt vagy (a kifejezés eredeti értelmében) elmeelméletet tulajdonítsunk. Úgy gondoljuk, hogy *a gyermek kétéves kora körül megjelenő, valamint a csimpánzok legmagasabbrendű társas-kognitív teljesítményeinek hátterében* (perneri) *másodlagos reprezentáció tételezhető fel*. Így vélekedett Suddendorf (1998) is egy, a csimpánzok metareprezentációs képességét elemző közleményhez írott hozzászólásában. Hangsúlyozta: az a körülmény, hogy a kétéves

gyermek és a csimpánz magasrendű társas-kognitív teljesítményei a törzs-, illetve az egyedfejlődés során együtt, párhuzamosan lépnek fel, arra enged következtetni, hogy a csimpánzok is másodlagos reprezentációval rendelkeznek, csakúgy, mint a kétéves gyermek vagy közös ősrünk több millió évvel ezelőtt.

A továbbiakban arra teszünk kísérletet, hogy elemezzük az emberszabású és a közönséges majmok társas-kognitív képességeit megalapozó tényleges (és sajátos) idegrendszeri folyamatokat, és tisztázzuk szerepüket az egyes társas-kognitív teljesítmények létrehozásában.

A kézirat elfogadva: 2000. május

IRODALOM

- AMSTERDAM, B. K. (1972): Mirror self-image reactions before age two. *Developmental Psychology*, 5, 297–305.
- ANTES, G. (1989): Zur Entwicklung der konstituierenden Negation in der Kindersprache. Idézi: J. PERNER, 1991, *Understanding the representational mind*, Cambridge, Mass., MIT Press.
- ASENDORPF, J. B. and BAUDONNIÈRE, P. M. (1993): Self-awareness and other-awareness I. Mirror self-recognition and synchronic imitation among unfamiliar peers. *Developmental Psychology*, 29, 88–105.
- ASENDORPF, J. B., WARKENTIN, A. V. and BAUDONNIÈRE, P. M. (1996): Self-awareness and other-awareness, II. Mirror self-recognition, social contingency awareness and synchronic imitation. *Developmental Psychology*, 32, 313–321.
- AZMITIA, M. and HESSER, J. (1993): Why siblings are important agents of cognitive development: A comparison of siblings and peers. *Child Development*, 64, 430–444.
- BALDWIN, D. A. and MOSES, L. J. (1994): Early understanding of referential intent and attentional focus: Evidence from language and emotion. In: C. LEWIS and P. MITCHELL (eds.), *Children's early understanding of mind: Origins and development*. Hillsdale, NJ, Erlbaum.
- BARD, K. A. (1998): Imitation and mirror self-recognition may be development precursor to theory of mind in human and nonhuman primates. *Behavioral and Brain Sciences*, 21, 115, (Commentary).
- BARON-COHEN, S. (1994): How to build a baby that can read mind: Cognitive mechanisms in mind reading. *Cahiers de Psychologie Cognitive*, Current Psychology of Cognition, 13, 513–552.
- BATES, E., CAMAIONI, L. and VOLTERRA, V. (1975): The acquisition of performatives prior to speech. *Merill-Palmer Quarterly*, 21, 205–226.
- BAUDONNIÈRE, P. M. (1988a): Evolution in mode of social exchange in 2, 3 and 4 year old peers. *European Bulletin of Cognitive Psychology*, 8, 241–263.
- BERTENTHAL, B. I. and FISCHER, K. W. (1978): Development of self-recognition in the infant. *Developmental Psychology*, 14, 44–50.
- BISCHOF-KÖHLER, D. (1988): Über den Zusammenhang von Empathie und der Fähigkeit sich in Spiegel zu erkennen. *Schweizerische Zeitschrift für Psychologie*, 47, 147–159.
- BISCHOF-KÖHLER, D. (1989): *Spiegelbild und Empathie*, Berlin, Hans Huber Verlag.

- BOWER, T. G. R. (1974): *Development in infancy*. San Francisco, Freeman.
- BRETHERTON, I., McNEW, S. and BEEGLY-SMITH, M. (1981): Early person knowledge as expressed in gestural and verbal communication: When do infants acquire a „Theory of Mind“? In: M. E. LAMB and L. R. SHERROD (eds.), *Infant social cognition*. Hillsdale, NJ., Lawrence Erlbaum Association.
- BRETHERTON, I. and BEEGLY, M. (1982): Talking about internal states: The acquisition of an explicit theory of mind. *Developmental Psychology*, 18, 906–921.
- BRETHERTON, I., O’CONNEL, B., SHORE, C. and BATES, E. (1984): The effect of contextual variation on symbolic play: Development from 20 to 28 month. In: I. BRETHERTON (ed.): *Symbolic play and the development of social understanding*, New York, Academic Press.
- BRUNER, J. S. (1983): *Child’ talking: Learning to use language*, Oxford University Press.
- BYRNE, R. W. (1994): The evolution of intelligence. In: P. J. B. SLATER and T. R. HALLIDAY (eds.), *Behaviour and evolution*, Cambridge University Press.
- CHANCE, M. R. A. (1967): Attention structure as the basis of primate rank orders. *Man*, 2, 503–518.
- CHENEY, D. L. and SEYFARTH, R. M. (1990): Attending to behaviour versus attending to knowledge: Examining monkeys’ attribution of mental states. *Animal Behaviour*, 40, 742–753.
- CHENEY, I. and SEYFARTH, R. M. (1991): Reading mind or reading behaviour? Tests for a theory of mind in monkeys. In: A. WHITEN (ed.), *Natural theories of mind: Evolution, development and simulation of everyday mindreading*. Oxford, UK, Basil Blackwell.
- CHENEY, D. I. and SEYFARTH, R. M. (1992): Précis of how monkeys see the world. *Behavioral and Brain Sciences*, 15, 135–182.
- CHURCH, J. (1961): *Language and the discovery of reality*. New York, Random House.
- CAMPOS, J. and STENBERG, C. (1981): Perception, appraisal and emotion: The onset of social referencing. In: M. E. LAMB and L. R. SHERROD (eds.), *Infant social cognition*. Hillsdale, NJ., Lawrence Erlbaum Associates.
- DICKISON, A. (1980): *Contemporary animal learning theory*. Cambridge, UK, University Press.
- DIRKES, J. and GIBSON, E. (1977): Infant’s perception of similarity between live people and their photographs. *Child Development*, 48, 124–130.
- DIXON, J. C. (1957): Development of self recognition. *Journal of Genetic Psychology*, 91, 251–256.
- DUNN, J. (1987): Understanding feelings: The early stages. In: J. BRUNER and H. HASTE (eds.), *Making sense: The child’s construction of the world*. London, Methuen.
- DUNN, J. and DALE, N. (1984): I a daddy: 2-year-old’ collaboration in joint pretend with sibling and with mother. In: I. BRETHERTON (ed.), *Symbolic play*. New York, Academic Press.
- DUNN, J., BRETHERTON, I. and MUNN, P. (1987): Conversation about feeling states between mothers and their young children, *Developmental Psychology*, 23, 1–8.
- ECKERMAN, C. O., DAVIS, C. C. and DIDOW, S. M. (1989): Toddlers’ emerging of achieving social coordination with a peer. *Child Development*, 60, 440–453.
- ECKERMAN, C. O. and STEIN, M. R. (1990): How imitation begets imitation and toddlers’ generation of games. *Developmental Psychology*, 26, 370–378.
- EISENBERG, N. and STRAYER, J. (eds.), (1987): *Empathy and its development*. Cambridge University Press.
- FEIN, G. G. (1975): A transformation analysis of pretending. *Developmental Psychology*, 11, 291–296.

- FLAVELL, H. J. (1988): From cognitive connections to mental representations. In: J. W. ASTINGTON, P. L. HARRIS and D. R. OLSON (eds.), *Developing theories of mind*. Cambridge, UK, University Press.
- FLAVELL, J. H., BOTKIN, P. T., FRY, C. L. Jr., WRIGHT, J. W. and JARVIS, P. E. (1975): *The development of role-taking and communication skills in children*. New York, Robert E. Krieger, Huntington.
- FLAVELL, J. H., EVERETT, B. A., COFT, K. and FLAVELL, E. R. (1981): Young children's knowledge about visual perception: Further evidence for the level 1 – level 2 distinction. *Developmental Psychology*, 17, 99–103.
- FLECHER, P. C., HAE, F., FRITH, U., BAKER, S. G., DOLAN, R. J., FRACKOWIAK, R. S. J. and FRITH, C. D. (1995): Others mind in the brain: A functional imaging study of theory of mind in story comprehension, *Cognition*, 57, 100–128.
- FISCHER, K. W. and PIPP, S. L. (1984): Processes of cognitive development: Optimal level and skill acquisition. In: R. J. STERNBERG (ed.), *Mechanisms of cognitive development*, New York, Freeman.
- FORGUSON, L. and GOPNIK, A. (1988): The ontogeny of common sense. In: J. W. ASTINGTON, P. L. HARRIS and D. R. OLSON (eds.), *Developing theories of mind*. Cambridge, UK, University Press.
- FRANCO, F. and BUTTERWORTH, G. (1989): Is pointing an intrinsically social gesture? Idézi PERNER, 1991.
- GALLUP, G. G. (1968): Mirror image stimulation, *Science*, 167, 86–87.
- GALLUP, G. G. (1982): Self-awareness and the emergence of mind in primates. *American Journal of Primatology*, 2, 237–248.
- GALLUP, G. G. (1985): Do minds exist in species other than our own? *Neuroscience and Behavioral Reviews*, 9, 631–641.
- GALLUP, G. G. (1991): Toward a comparative psychology of self-awareness. In: A. GOETHALS and J. STRAUS (eds.), *The self: An interdisciplinary approach*. New York, Springer Verlag.
- GALLUP, G. G. (1994): Self-recognition: Research strategies and experimental design. In: S. T. PARKER, R. W. MITCHELL and M. L. BOCCIA (eds.), *Self-awareness in animals and humans*. Cambridge, UK, University Press.
- GERGELY György, (1994): Az önfelismeréstől a tudatelméletig. *Pszichológia*, 14, 123–141.
- GOODALL, J. (1968): Expressive movements and communication in free-ranging chimpanzees: preliminary report, In: P. JAY (ed.), *Primates: Studies in adaptation and variation*. New York, Holt, Reinhart and Winston.
- GOODMAN, N. (1976): *Language of art*. Indianapolis, IN. Hackett Publishing Co.
- GOPNIK, A. and GRAF, F. (1988): Kowing how you know: Young children's ability to identify and remember the source of their belief. *Child Development*, 59, 1366–1371.
- GOPNIK, A. and ASTINGTON, J. W. (1988): Children's understanding of representational change and its relation to the understanding of false belief and the appearance-reality distinction. *Child Development*, 59, 26–37.
- GORDON, R. M. (1998): The prior question: Do human primates have a theory of mind? *Behavioral and Brain Sciences*, 21, 120–121. (Commentary.)
- HARRIS, L. (1989): Children and emotion: *The development of psychological understanding*. Oxford, UK, Basil Blackwell.
- HESS, J., NOVAK, M. A. and POVINELLI, D. J. (1993): „Natural pointing” in rhesus monkey, but no evidence of empathy. *Animal Behaviour*, 46, 1023–1025.
- HEYES, C. M. (1993): Anecdotes, training, trapping and triangulating: Do animals attribute mental states? *Animal Behaviour*, 47, 177–188.

- HEYES, C. M. (1998): Theory of mind in nonhuman primates. *Behavioral and Brain Sciences*, 21, 101–148.
- HOBSON, R. P. (1990): On acquiring knowledge about people and the capacity to pretend: Response to Leslie (1987). *Psychological Review*, 97, 114–121.
- HOCHBERG, J. E. and BROOKS, V. (1962): Pictorial recognition as an unlearned ability: A study of one child's performance. *American Journal of Psychology*, 75, 624–628.
- HOFFMAN, M. L. (1977): Empathy, its development and prosocial implications. In: C. B. KEASY (ed.), *Nebraska Symposium on Motivation*, Vol. 25. University of Nebraska Press.
- HORNIK, R., RISENHOOVER, N. and GUNNAR, M. (1987): The effects of maternal positive, neutral and negative affective communications on infant responses to new toys. *Child Development*, 58, 937–944.
- HUMPHREY, N. K. (1980): Nature's psychologists. In: B. JOSEPHSON and B. S. RAMACHANDRA (eds.), *Consciousness and the physical world*. New York, Pergamon.
- HUTTENLOCHER, J. and HIGGINS, E. T. (1978): Issues in the study of symbolic development. In: W. A. COLLINS (ed.), *Minnesota Symposium on Child Psychology*, Vol. II. Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum Associates.
- JAKOWITZ, E. R. and WATSON, M. V. (1980): The development of object transformation in early pretend play. *Developmental Psychology*, 16, 543–549.
- JOHNSON-LAIRD, P. N. (1975): Models of deduction. In: R. J. FALMAGNE (ed.), *Reasoning: Representation and process in children and adults*. Hillsdale, NJ, Erlbaum.
- JOLLY, A. (1991): Conscious chimpanzees? A review of recent literature. In: C. R. RISTAU (ed.), *Natural theories of mind*. Oxford, UK, Basil Blackwell.
- KAGAN, J. (1981): *The second year*. Cambridge, MA, Harvard University Press.
- KISS Szabolcs, (1997/98): A mentális terminusok jelentésváltozásának problémája a kognitív fejlődésben. *Magyar Pszichológiai Szemle*, LIII, 1–4, 379–393.
- KÖHLER, W. (1927): *Intelligenzprüfungen an Menschenaffen*. Berlin, Springer.
- KREBS, J. R. and DAWKINS, R. (1984): Animal signals: Mindreading and manipulation. In: J. R. KREBS and N. B. DAVIES (eds.), *Behavioural ecology: An evolutionary approach*. Oxford, UK, Basil Blackwell.
- KUMMER, H., DASSER, V. and HOYNINGEN-HUENE, P. (1990): Exploring primate social cognition. Some critical remarks. *Behaviour*, 112, 84–98.
- LAMPERS, J. D., FLAVELL, E. R. and FLAVELL, J. H. (1977): The development in very young children of tacit knowledge concerning visual perception. *Genetic Psychology Monographs*, 95, 3–53.
- LESLIE, A. M. (1987): Pretense and representation: The origin of „Theory of Mind”. *Psychological Review*, 94, 412–426.
- LESLIE, A. M. (1988): Some implications of pretend for mechanisms underlying the child's theory of mind. In: J. ASTINGTON, J. OLSON and HARRIS (eds.), *Developing theories of mind*, Cambridge University Press.
- LEWIS, M. and BROOKS-GUNN, J. (1979): *Social cognition and the acquisition of self*. New York, Plenum Press.
- LOVELAND, K. A., TUNALIKOTOSKI, B., PEARSON, D. A., BRELSFORD, K. A., ORTEGON, J. and CHEN, R. (1994): Imitation and expression of facial affect in autism. *Development and Psychopathology*, 6, 433–444.
- MANDLER, J. (1983): Representation. In: J. H. FLAVELL and E. M. MARKMAN (eds.), *Manual of child psychology: Cognitive development*. New York, Wiley.

- MARTON Magda (1968): *A tanulás, emlékezet és a tudat genezise*. Előadás a „tudat” témakörében a Magyar Pszichológiai Bizottság rendezésében tartott kerekasztal konferencián, 1968. december 19. Budapest.
- MARTON Magda (1970): Tanulás, vizuális-poszturális testmodell és a tudat kialakulása. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 27, 182–199.
- MARTON Magda (1978): Az agykérgi intermoduláris folyamatok és a szemléletes reprezentáció szerepe a főemlősök teljesítményeiben. In: *75 éves az MTA Pszichológiai Intézete*, Budapest, MTA Pszichológiai Intézete.
- MARTON Magda (1989): „Nyelvet” használnak-e az emberszabású majmok? *Pszichológia*, 9, 205–216.
- MARTON Magda (1997): Útban az éntudat kialakulása felé I. Jelenségek a főemlősök törzsejlődési szintjén. *Pszichológia*, 17, 115–150.
- MARTON Magda (1998): Útban az éntudat kialakulása felé II. A tudat testérzéketi eredete. *Pszichológia*, 18, 379–436.
- MARTON Magda (1999): A viselkedésmegértés és a viselkedésindítás néma folyamatai. *Pszichológia*, 19, 289–322.
- McCUNE-NICHOLICH, L. (1981): Toward symbolic functioning: Structures of early pretend games and potential parallels with language. *Cognitive Development*, 52, 785–797.
- McCUNE-NICHOLICH, L. and FENSON, L. (1984): Methodological issues in studying early pretend play. In: T. D. YAWLEY and A. D. PELLEGRINO (eds.), *Child's play: Developmental and applied*. Hillsdale, NJ, Erlbaum.
- McNEILL, D. and McNEILL, N. (1968): What does a child mean when he says „no”. In: E. M. ZALE (ed.), *Language and language behavior*. New York, Appleton Century Crofts.
- MEAD, G. H. (1934): *Mind, self and society*. Chicago, University Press.
- MENZEL, E. W. Jr. and JOHNSON, M. K. (1976): Communication and cognitive organisation in humans and other animals. *Annals New York Academy of Sciences*, 280, 131–146.
- MILES, H. L., MITCHELL, R. W. and HARPER, S. (1996): The development of imitation in an enculturated orangutan. In: A. E. RUSSON, K. A. BARD and S. T. PERKER (eds.), *Reaching into thought: The minds of great apes*. Cambridge University Press.
- MITCHELL, R. W. (1993): Mental models of mirror-self-recognition: Two theories. *New Ideas in Psychology*, 11, 295–325.
- MITCHELL, R. W. and ANDERSON, J. P. (1993): Discrimination learning of seratching but failure to obtain imitation and self-recognition in a long-tailed macaque. *Primates*, 34, 301–39.
- MITCHELL, R. W. and ANDERSON, J. P. (1997): Communicative and deceptive pointing in cebus monkeys (*Cebus apella*). *Journal of Comparative Psychology*, 111, 351–361.
- MURPHY, C. M. (1978): Pointing in the context of a shared activity, *Child Development*, 49, 371–380.
- MURPHY, C. and MESSER, D. (1977): Mothers, infants and the pointing gesture. In: H. R. SCHAFFER (ed.), *Studies in mother-infant interaction*. London, Academic Press.
- NADEL, J. and FONTAINE, A. M. (1989): Communicating by imitation: A developmental and comparative approach to transitory social competence. In: B. H. SCHNEIDER, G. ATTILI, J. NADEL and R. P. WEISSBERG (eds.), *Social competence in developmental perspective*. Dordrecht, Netherland, Kluwer.
- NEISSER, U. (1988): Five kinds of self-knowledge. *Philosophical Psychology*, 1, 35–59.

- NINIO, A. and BRUNER, J. (1978): The achievement and antecedents of labelling. *Journal of Child Language*, 5, 1–15.
- NOVEY, M. S. (1975): The development of knowledge of other's ability to see. Idézi: PERNER, J., 1991.
- PARKER, A. (1998): Primate cognitive neuroscience: What are the useful questions? (Commentary). *Behavioral and Brain Sciences*, 21, 128.
- PEA, R. D. (1980): The development of negation in early child language. In: D. R. OLSON (ed.), *The social foundations of language and thought: Essays in honor of Jerome S. Bruner*. New York, W. W. Norton.
- PERNER, J. (1991): *Understanding the representational mind*. Cambridge, MASS., MIT Press.
- PERNER, J. (1996): Simulation as explication of prediction-implicit knowledge about the mind. Arguments for a simulation-theory mix. In: P. CARRUTHERS and P. SMITH (eds.), *Theories of theories of mind*. Cambridge, UK, University Press.
- PIAGET, J. (1945/1978): *Szimbólumképzés a gyermekkorban*. Budapest, Gondolat Kiadó.
- PIAGET, J. (1962): *Play, dream and imitation in childhood*. London, Routledge and Kegan Paul.
- POVINELLI, D. J. (1987): Monkeys, apes, mirrors and minds: The evolution of self-awareness in primates. *Human Evolution*, 2, 493–509.
- POVINELLI, D. J. (1993): Reconstructing the evolution of mind. *American Psychologist*, 48, 493–509.
- POVINELLI, D. J. (1994): Comparative studies of animal mental state attribution: a reply to Heyes. *Animal Behaviour*, 48, 239–241.
- POVINELLI, D. J. (1995): Panmorphism. In: R. MITCHELL and N. THOMPSON (eds.), *Antropomorphism, anecdotes and animals*. Nebraska, University of Nebraska Press.
- POVINELLI, D. J. (1996): Chimpanzee theory of mind? The long road to strong inference. In: P. CARRUTHERS and P. K. SMITH (eds.), *Theories of theories of mind*. Cambridge University Press.
- POVINELLI, D. J. and DeBOIS, S. (1992): Young children's understanding of knowledge formation in themselves and others. *Journal of Comparative Psychology*, 106, 228–238.
- POVINELLI, D. J., NELSON, K. E. and BOYSEN, S. T. (1990): Inferences about guessing and knowing by chimpanzees (*Pan troglodytes*). *Journal of Comparative Psychology*, 104, 203–210.
- POVINELLI, D. J., NELSON, K. E. and BOYSEN, S. T. (1992): Comprehension of role reversal in chimpanzees: Evidence of empathy? *Animal Behavior*, 43, 633–640.
- POVINELLI, D. J., RULF, A. B. and BIERSCHWALE, D. T. (1994): Absence of knowledge attribution and self-recognition in young chimpanzees (*Pan troglodytes*). *Journal of Comparative Psychology*, 108, 74–80.
- PREMACK, D. (1988): „Does the chimpanzee have a theory of mind?” Revisited. In: R. W. BYRNE and A. WHITEN (eds.), *Machiavellian intelligence: Social expertise and the evolution of intellect in monkeys, apes and humans*. Oxford University Press.
- PREMACK, D. and WOODRUFF, G. (1978): Does the chimpanzee have a theory of mind? *Behavioral and Brain Sciences*, 1, 515–526.
- PYLYSHYN, Z. W. (1978): When is attribution of beliefs justified? *The Behavioral and Brain Sciences*, 1, 592–593.
- SACHS, J. and DEVIN, J. (1976): Young children's use of age-appropriate speech styles in social interaction and role-playing. *Journal of Child Language*, 3, 81–98.
- SCAIFE, M. and BRUNER, J. S. (1975): The capacity for joint visual attention in the infant, *Nature*, 253, 265–266.

- SILVERMAN, P. S. (1986): Can a pigtail macaque learn to manipulate a thief? In: R. W. MITCHELL and N. S. THOMPSON (eds.), *Deception: Perspectives on human and nonhuman deceit*. Cambridge, UK, University Press.
- SMITH, I. M. and BRYSON, S. E. (1994): Imitation and action in autism – a critical review. *Psychological Bulletin*, 116, 259–273.
- SUDDENDORF, Th. (1998): Simpler for evolution in apes, children, and ancestor. (Commentary). *Behavioral and Brain Sciences*, 21, 131.
- VYGOTSKY, L. S. (1967): Play and its role in the mental development of the child. *Soviet Psychology*, 5, 6–18.
- WAAL, F. de (1991): Complementary methods and convergent evidence in the study of primate social cognition. *Behaviour*, 118, 297–320.
- WALK, R. D. and GIBSON, E. J. (1961): A comparative and analytic study of visual depth perception. *Psychological Monographs*, 75, (No. 519).
- WALKER, S. F. (1998): Precursors to theories of mind in nonhuman brains. *Behavioral and Brain Sciences*, 21, 131–132. (Commentary.)
- WATSON, M. W. and FISCHER, K. W. (1980): Development of social roles in elicited and spontaneous behavior during the preschool years. *Developmental Psychology*, 16, 483–496.
- WELLMAN, H. M. (1988): First steps in the child's theorising about the mind. In: J. ASTINGTON, D. OLSON and P. HARRIS (eds.), *Developing theories of mind*. Cambridge, UK, Cambridge University Press.
- WELLMAN, H. and LEMPERS, J. D. (1977): The naturalistic communicative activities of two-year-olds. *Child Development*, 48, 1052–1057.
- WELLMAN, H. M. and ESTES, D. (1986): Early understanding of mental entities: A reexamination of childhood realism. *Child Development*, 57, 910–923.
- WHITEN, A. (1993): Evolving theories of mind: The nature of non-verbal mentalism in other primates. In: S. BARON-COHEN, H. TAGER-FLUSBERG and COHEN (eds.), *Understanding other minds: Perspectives from autism*. Oxford, UK, University Press.
- WHITEN, A. (1994): Grades of mind-reading. In: C. LEWIS and P. MITCHELL (eds.), *Children's early understanding of mind: Origins and development*. Hillsdale, NJ, Erlbaum.
- WHITEN, A. (1996): When does behavior-reading become mind-reading? In: P. CAR-RUTHERS and P. K. SMITH (eds.), *Theories of theories of mind*. Cambridge, UK, University Press.
- WHITEN, A. and BYRNE, R. W. (1988): Tactical deception in primates. *Behavioral and Brain Sciences*, 11, 233–244.
- WHITEN, A. and BYRNE, R. W. (1991): The emergence of metarepresentation in human ontogeny and primate phylogeny. In: A. WHITEN (ed.), *Natural theories of mind*. Oxford, UK, Basil Blackwell.
- WIMMER, H. and PERNER, J. (1983): Beliefs about beliefs: Representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding of deception. *Cognition*, 13, 103–128.
- WIMMER, H., HOGREFE, G. J. and PERNER, J. (1988): Children's understanding of informational access as source of knowledge. *Child Development*, 59, 386–396.
- WOODRUFF, G. and PREMACK, D. (1979): Intentional communication in the chimpanzee: The development of deception. *Cognition*, 7, 333–362.
- YAROW, M. R. and WAXLER, C. Z. (1985): *The emergence and functions of prosocial behavior in young children*. Paper presented at the Biennial Meeting of the Society for Research in Child Development. Denver, CO.

Mental representational basis of social-cognitive behaviours in human infants at the age of about two years and in chimpanzees

The paper summarizes experimental evidence to show that chimpanzees display some cognitive behaviours which typically emerge in human infants at the age of about two years.

We discuss behavioural abilities such as understanding attentional focus of the others; the ability to infer the location of an invisibly displaced object; understanding an external (physical) representation-like picture and understanding that an image in the mirror is himself („self-recognition”); the ability to grasp synchronous imitation and to show empathic behaviour, insightful problem solving and mental attribution of motivation; to engage in social pretence play („act as if”) by two-year-old children.

Extrapolation from Perner’s conception (1991) we assume that all these skills reflect children’s and chimpanzees’ new ability to form secondary mental representation. This is the ability to entertain and collate off line (multiple) mental models of situations (e.g. about past and future) („situational theory”) in addition to the primary reality model. But it does not seem reasonable to attribute the capacity of metarepresentation (e.g. understanding representation as a representation) to sustain a „theory of mind” in two-year- old children or chimpanzees.

7. SZÖVEGES BESZÁMOLÓ A 2000. ÉVI KÖZHASZNÚ TEVÉKENYSÉGRŐL

A Mens et Liber Alapítványt a bíróság a 12 Pk.61.281/1994.számú végzésével, 5287.sorszámmal, mint közhasznú szervezetet nyilvántartásba vette 2000. május 8-án. Közhasznú tevékenysége a tudományos tevékenység, kutatás, nevelés-oktatás, képességfejlesztés, ismeretterjesztés és kulturális közhasznú tevékenység területére terjed ki. Az alapítvány elsődleges célja a MTA Pszichológiai Kutatóintézete Tudományos Szakkönyvtárának fenntartása, fejlesztése, az Intézet tudományos kiadványainak részbeni finanszírozása.

Munkaviszonyban, vagy szerződéses jogviszonyban álló foglalkoztatottja nincs.

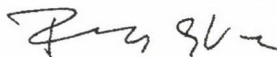
Vállalkozási tevékenységet nem folytat.

Közhasznú tevékenysége során 387.000 Ft bevételt ért el, amellyel szemben 935.000 Ft költsége keletkezett.

A MTA Pszichológiai Kutatóintézet dolgozóitól kapott 313.870 Ft támogatás – melyet az intézet gyűjtött össze és fizetett be az alapítvány kasszájába – a közhasznú tevékenység költségeihez való hozzájárulás, amely a pályázati cél tényleges megvalósításakor került felhasználásra. A Pszichológiai Kutatóintézet könyvtára 872.177 Ft támogatásban részesült az alapítványtól, külföldi folyóiratok beszerzése céljából.

A vállalkozási tevékenység hiánya miatt társasági adófizetési kötelezettsége nem keletkezett.

Budapest, 2001. május 28.



Dr. Karmos György
a kuratórium elnöke u

Felhívjuk kollégáink, barátaink figyelmét, hogy az Alapítvány számára a

10404072-40713665-00000000

számlaszámra lehet adományokat juttatni, amelyek egy része az érvényes rendelkezések szerint az adóból levonható.

A személyi jövedelemadó 1%-át a 18068289-2-41 adószámra kérjük felajánlani.

Minden segítséget előre is köszönünk.

MOLNÁR MÁRK^{1, 2}, KONDÁKOR ISTVÁN³,
BARTA ZOLTÁN⁴, TÓTH ERIKA⁵, WEISZ JÚLIA²

Eseményfüggő kiváltott potenciálok dimenzionális vizsgálata állatkísérletekben^{6,7}

1. Elméleti háttér

Az agy elektromos jeleinek (electroencephalogram, EEG) nem-lineáris (káosz-elméleti) vizsgálatának elméleti háttéréről (Molnár, 1992), illetve az e módszerrel nyert eredményeinkről korábban a *Pszichológia* hasábjain is számot adtunk (Molnár és Skinner, 1993; Molnár és mtsai, 1996). E megközelítés lényege abban foglalható össze, hogy egyrészt számot vet az idegrendszer hallatlan *komplexitásával* és működésének döntően *nem-lineáris* jellegével, ugyanakkor a hagyományos, a jeleket sztochasztikus adatsorként kezelő feldolgozó eljárásokkal ellentétben az EEG-t determinisztikus folyamatként értékeli. A *nem-lineáris komplex rendszerek* kezelésének igénye általánosan felismert és elismert problémakörre vált (Mainzer, 1994; Freeman, 2000) még akkor is, ha továbbra is számos területen vannak alapvető véleménykülönbségek a szerzők között.

A fent említett nézetkülönbségek egy része inkább a definíciókra, mint magukra a jelenségekre vonatkozik. Így például nem minden szerző tesz világos különbséget a *nem-lineáris* és a *kaotikus* folyamatok között. A kaotikus működés a nem-lineáris rendszerek speciális formájaként fogható fel. A káosz egy adott rendszer nem-lineáris természete által okozott szabálytalan viselkedés, mely azonban *determinisztikus*, tehát nem tartalmaz véletlenszerű elemeket. Ez alapján különíthető el az igazi zajtól, mely esetben az irregularitást (aperiodikus mozgást) véletlenszerű (sztochasztikus,

¹ MTA Pszichológiai Kutatóintézete, Budapest

² MTA–ELTE Közös Pszichofiziológiai Központ

³ Pécsi Orvostudományi Egyetem, Neurológiai Klinika

⁴ Debreceni Orvos- és Egészségtudományi Egyetem, PET Központ

⁵ Budapesti Orvostudományi Egyetem, Magatartástudományi Tanszék

⁶ A tanulmány az OTKA T032852, ETT 029/2000 pályázatok, valamint az MTA Bólyai Ösztöndíj támogatásával készült.

⁷ Ahol indokoltnak tűnt, elsősorban az anatómiai nevek megjelölésekor, ragaszkodtunk a latinus írásmódhoz.

azaz random) hatások, erők okozzák. *Determinisztikus káoszról* általában alacsony dimenziójú rendszerek esetében beszélnek (Schuster, 1988). A káoszt a nem-lineáris rendszerek tipikus jelenségének tartják, és az determinisztikus zajként is értelmezhető. (Szükségtelen e helyütt elmélyednünk annak tárgyalásába, hogy vannak szerzők, akik szerint kétséges, hogy létezik-e alacsony dimenziójú káosz az idegrendszerben, és vannak olyanok is, akik szerint nem minden esetben igazolható a nem-linearitás az EEG-ben. Még kevésbé látszik célszerűnek annak tárgyalása, hogy magának a *komplexitásnak* sincs egyöntetűen – főképp, ha mind az élettudományi, mind pedig a társadalomtudományi vonatkozásokat is tekintetbe vesszük – elfogadott meghatározása, jóllehet a fogalom operacionálisan rendkívül jól használható [Mainzer, 1994]. A sztochasztikus-determinisztikus jelenségek értelmezésére az alábbiakban még visszatérünk.)

Az élő rendszerek, így az idegrendszer működésének bonyolultsága egyszerű gondolat kísérlettel jól megközelíthető és szemléltethető. Amennyiben egy egyszerű fizikai rendszert, mint pl. az (elméletileg súrlódásmentes) ingát külső impulzus ér, az előre várt és alkalmasint kiszámítható módon rövidesen visszatér eredeti ritmusú mozgásához. Teljesen más az élő rendszerek viselkedése, melyek válasza egy külső ingerre megjósolhatatlanul variábilis, de mindenképpen tükrözi a külső hatást „elszenvedett” rendszer komplexitását, amennyiben *ez a variabilitás, a szabálytalanság összefügg a vizsgált rendszer működésének bonyolultságával*. A 100 éve született Gábor Dénesnek az évforduló kapcsán többször idézett egyik kedvenc mondása szerint: „A hír a szabályosságtól való eltérésben van.” Ezt az eltérést, a szabálytalanságot elemzi és kvantifikálja a káosz-elmélet, feltételezve, hogy annak információhordozó jelentősége van, és hogy az azt létrehozó rendszer nem-lineáris működési jellegzetességekkel bír (Freeman, 2000).

A nem-lineáris elemeket tartalmazó adatsorok feldolgozásának számos módja vált ismertté (Kantz és mtsai, 1998). Ezek egyike, mely az elmúlt mintegy két évtizedben az EEG-analízisben kitüntetett szerepet kapott, a *korrelációs dimenzió* meghatározás. Az eljárás során az eredeti adatsor matematikai transzformációja révén annak „attraktorát”, illetve annak a térnek a dimenzióit határozzuk meg, melyben ez az attraktor elhelyezhető. Az „attraktor” a vizsgált rendszer dinamikájának sűrített képékként fogható fel (Molnár, 1992; Pritchard és Duke, 1995). Az eljárás stacionárius adatsor elemzésekor ad elméletileg helyes értékeket. Tekintettel arra, hogy az EEG nem tekinthető stacionárius folyamatnak, céljainknak megfelelően a módszert módosítanunk kellett (lásd Módszerek).

Vizsgálataink célkitűzése az volt, hogy az állatkísérletek előnyeit (elsősorban azt, hogy ezekben a generátorokhoz közeli aktivitás regisztrálható) kihasználva végezzük az eseményfüggő kiváltott potenciálok (EKP-ok) dimenzionális elemzését. Az állatkísérletes modelleknek az idegrendszer ép és kóros működésének vizsgálatában közismerten pótolhatatlanul fontos szerepe van. Így van ez a pszichofiziológiában is, ahol ezt a megközelítést eredményesen alkalmazzák többek között az EKP-ok neuronális mechanizmusainak vizsgálatára. Számos adat utal arra, hogy állatkísér-

letekben modellezhetőek azok a paradigmák, melyek során humán szenzoros információfeldolgozás alapvető jellegzetességeit vizsgálják (Karmos és mtsai, 1982; Katayama és mtsai, 1985; Csépe és mtsai, 1986; Molnár és mtsai, 1988a; 1988b; Buchwald, 1990).

Az alkalmazott kísérleti helyzet több vonatkozásban hasonlított a korábban ismertetett, humán vizsgálatokban használt frekvenciadiszkriminációs „oddball” paradigmához (Molnár és Skinner, 1992; Molnár és Skinner, 1993; Molnár, 1996). Ez nagymértékben megkönnyíti a megfigyelések általánosítását és értelmezését. Fenti kísérleti helyzetben és az említett módszerrel nyert adatok elemzésével humán vizsgálataink adatai alapján megállapítottuk, hogy a PD2 értéke csökkent az EKP-ok P3 komponensének megfelelően. Ez a csökkenés összefüggött a P3-komponens nagyságával, amennyiben nagyobb P3-hullámmal egy időben az alapvonalhoz képest kifejezettebb PD2-csökkenés volt megfigyelhető, mely összefüggés területi és paradigmfüggőnek bizonyult (Molnár, 1999a).

2. Módszerek

2.1. Kísérleti állatok, sebészi beavatkozás

A kísérleteket a vonatkozó (Helsinki Egyezmény alapján rögzített) etikai előírások betartásával végeztük, melyet az Intézet Etikai Bizottsága ellenőrzött és hagyott jóvá. A kísérleteket 8 macskán végeztük, melyeken sebészi narkózisban (40 mg/kg Nembutal i.p.) stereotaxikus módszerrel hajtottuk végre a krónikus elektród beépítését. Egy állat adatait a nagyszámú műtermék miatt nem használtuk fel a végleges értékeléskor. 0,23 mm átmérőjű rozsdamentes acél elektródokat helyeztünk az AI és AII hallókéregi területeket (gyrus ectosylvius) fedő durára, melyek végéről 1,5 mm hosszan a lakkszigetelést eltávolítottuk. Ugyanitt az elektródot hurokszerűen visszahajlítottuk, hogy elkerüljük a dura sértését. A dorsalis hippocampusba (stereotaxicus koordináták: A4.5; L4.5; V8.0 [Snider és Niemer, 1961]) szintén a fenti típusú elektród került, melynek végén a szigetelést 0,5 mm-es hosszan távolítottuk el. A fejtetőn középvonalban a bregmanak megfelelően elhelyezett rozsdamentes csavarelektrodot használtunk a „vertex” elvezetéshez. A monopoláris elvezetéshez referenciaként a sinus frontalist fedő csontba helyezett acélcsonn szolgált. A szemmozgást (EOG) a bulbusok körüli zsírszövetbe laterálisan elhelyezett elektródokkal bipolarisan regisztráltuk. Az elektródokat miniatűr Winchester csatlakozóba vezettük, melyet fogászati cementtel rögzítettünk a koponyacsonton. A kísérletek befejeztével az állatok agyát Nembutal túlaltatásban fiziológiás sóoldattal, illetve 5%-os formalin oldattal a carotis communisokon keresztül perfundáltuk, majd az elektródok helyzetét a SOTE I. sz. Anatómiai Intézettel együttműködve 40-60 μm vastag metszeteken szövettani módszerekkel határoztuk meg.

2.2. Kísérleti paradigma

Az elektródok beültetését követően az állatok teljes felépülése után kezdődtek a kísérletek, melyek során az állatok szabadon mozogtak a hangszigetelt, elektromosan árnyékolat kísérleti ketrecben. Magatartásukat zárt láncú tv-rendszerrel követtük nyomon. A bioelektromos tevékenységet hajlékony, könnyű kábellel sokcsatornás erősítőrendszerbe (frekvenciaátvitel: 0,15-500 Hz) vezettük, és Pentium PC-n 1000 Hz-es digitalizálás után tároltuk off-line analízis céljára. Az adatrögzítéskor és feldolgozáskor részben helyi fejlesztésű, részben NeuroScan szoftvert használtunk. A hangingereket az akrilátban középvonalonban elhelyezett csontvezetővel adtuk (Karmos és mtsai, 1970). Ez a módszer biztosítja az acusticus bemenet állandóságát, függetlenül a kísérleti állat testhelyzetétől.

Klasszikus averzív kondicionálási paradigmát alkalmaztunk. Az állatok 1/s ismétlési frekvenciával adott 4 kHz frekvenciájú, 3 ms időtartamú semleges háttéringer-sorozatot hallottak, melyeket random módon (valószínűség: 5%) alacsonyabb (2 kHz) frekvenciájú (intenzitás mindkét esetben 75 dB) hangingerek szakítottak meg. A néhány napon át tartó habituációs szakasz után, melynek során az állatok mind a hangingerekhez, mind pedig a kísérleti helyzethez hozzászoktak, a háttéringerektől eltérő ingereket elkerülhetetlen áramütéssel (4 mA, 100 Hz, 0,2 ms impulzusszélesség, 0,4 s időtartam) társítottuk, melyeket a felületes nyakizmokba ágyazott elektródokon át adtunk 800 ms-al a hanginger után. Napi 50 társítást végeztünk. A tanulás kialakulásával a szignál ingerre (a kezdeti menekülési reakciók megszűnése után) az állatok lelapultak, és élénk szemmozgásokat végeztek. Ez utóbbit használtuk fel arra, hogy a tanulás folyamatát dokumentáljuk; habituáció alatt a reakció nem volt megfigyelhető, míg tanulás nyomán a kondicionált válasz a szignál ingerre megbízhatóan megjelent.

Az eredmények ismertetésekor a „*habituáció*”-ként észlelt és leírt adatokat a habituáció folyamatának befejeztével mértük, amikor egyrészt az állatok magatartása, másrészt az elektrografiás jelek (mind a nyugalmi EEG, mind pedig a stabilizálódott EKP-ok) arra utaltak, hogy nem figyeltek az ingerekre. A „kondicionáláskor” tapasztalt, illetve ismertetett megfigyelések szintén a (tanulási) folyamat kialakulása után mért adatokra vonatkoznak.

2.3. Adatfeldolgozás

Az EKP-ok egyes összetevőinek amplitúdóját az inger előtti 50 ms hosszú alapvonal-tól mértük. (Ez az „alapvonal” nem azonos a PD2-számításkor definiált és felhasznált „alapvonal”-al, melynek hossza 400 ms volt, lásd később.) A hallókérgi elvezetést az ipsilaterálisan elvezetett hippocampus regisztrátummal hasonlítottuk össze.

Az alkalmazott nem-lineáris elemző módszer a pont-korrelációs dimenzió (PD2) analízis volt, mely alkalmas nem-stacionárius változásokat tartalmazó idősorok dimenzionális komplexitás-változásainak időbeli követésére. Mindkét említett jelleg-

zetesség (a nem-stacionárius és időbeli változások elemzésének lehetősége) különösen alkalmassá teszi az eljárást az eseményfüggő kiváltott potenciálokat (EKP-okat) tartalmazó EEG-szakaszok elemzésére (Molnár és Skinner, 1992; Skinner, Molnár és Tomberg, 1994).

A PD2 számítását azoknak az EEG-szakaszoknak megfelelően végeztük el, melyből az EKP-átlagokat képeztük. Minden egyes EEG-szakasz PD2 elemzését elvégeztük. A PD2-analízis folyamán felhasználtuk azokat az újonnan kifejlesztett és tesztelt módosításainkat, melyek révén a számítás menete hatékonyabbá válik (Skinner és Molnár, 1999). Ennek egyik lényeges eleme, hogy a korábban használt 2000 pontos adatoknál hosszabb (16 000 pont), több egyedi társítás alatt regisztrált EEG-szakasz „összefűzésével” előállított adatsorokon hajtottuk végre a számítást. Ezt követően, kihasználva a PD2-programcsomag erre a célra kialakított lehetőségeit, „viszsaátlagoltuk” a PD2-értékeket a kívánt adathosszra, melynek 1560 ms hosszú szakaszait ábrázoltuk.

Az EKP-oknak megfelelő PD2-változások számszerű értékeinek bizonyos latenciszakaszok alapján történő kiválasztása legalábbis részben, mindenképpen önkényes. Habár a „hagyományos” gondolkodásmód szerint a szakaszok megjelölése az EKP-összetevőknek megfelelően látszik logikusnak, nincs közvetlen bizonyítékunk arra, hogy ez az egyedül jogos és indokolt eljárás. Elemeztük az alapvonalnak, a 0-150 ms-nak, valamint a 150-150, illetve 150-450 ms-nak megfelelő PD2-változásokat. Ezeknél fontosabbnak tartottuk azonban a kétféle helyzetben (habituáció, illetve kondicionálás) a legmagasabb, illetve legalacsonyabb PD2-értékek, illetve az ezeknek megfelelő latenciartományok azonosítását. Az „alapvonalat” minden esetben a ritka (deviáns, illetve jelzőinger) inger előtti 400 ms hosszú szakaszként határoztuk meg.

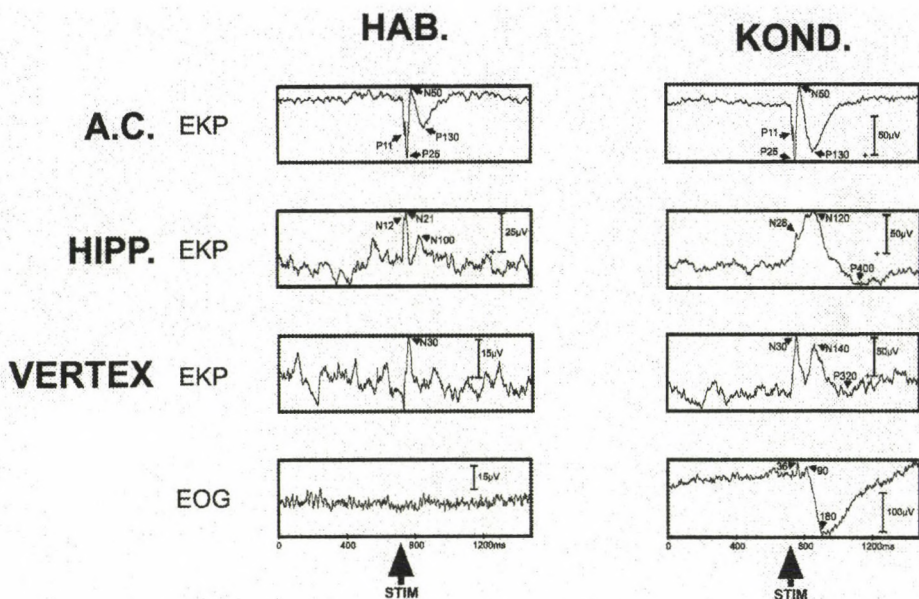
3. Eredmények

3.1. Magatartási jellemzők

Az állatokon a habituáció során gyakran a felületes alvásra jellemző viselkedési (összegömbölyödés, szemlehungyás) és elektrográfiás (szinkronizálódó EEG, izomtevékenység csökkenés) jeleket tapasztaltuk. A kondicionálás végző szakaszában az állatok az egyes társítások között a habituációhoz hasonlóan viselkedtek, vagyis csak a szignál ingerre reagáltak a leírt módon, egyébként teljesen nyugodtak voltak.

3.2. EKP és EOG változások

Az 1. ábrán az AII areáról (A.C.), a dorsalis hippocampusból (HIPPI.), valamint a „vertextről” (VERTEX), elvezetett, ritka, 2 kHz frekvenciájú ingerrel kiváltott átlagolt EKP-ok ($n = 112$, 7 macska nagy-átlaga, állatonként 16 társítás habituáció [HAB], illetve kondicionálás [KOND] alatt), és az ezekkel egy időben regisztrált EOG látható.



1. ábra. 7 macskáról az acusticus kéregről (A.C.), a dorsalis hippocampusból (HIPP.), illetve a „vertextről” (VERTEX) habituáció (HAB.), illetve kondicionálás (KOND.) alatt elvezetett acusticus eseményfüggő kiváltott potenciálok (EKP-ok) nagy-átlagai ($n = 112$). STIM: a hanginger adásának ideje. EOG: átlagolt szemmozgás

A hallókérgen a habituált válaszban a P11, P25, N50 és P130 összetevők voltak megfigyelhetők. A kondicionálás eredményeként szignifikánsan ($p < 0,001$) megnőtt az N50 ($25 \mu\text{V}$ -ról $43 \mu\text{V}$ -ra), illetve a P130 ($50 \mu\text{V}$ -ról $77 \mu\text{V}$ -ra) komponensek amplitúdója.

A hippocampusban a habituált ritka ingerrel kiváltott válaszban egy korai kettős negatív csúcs (N12 és N21), valamint az N100 összetevő volt megfigyelhető. Kondicionálás eredményeként a ritka, megerősített inger által kiváltott EKP hullámformája nagymértékben változott: a szignálinger nagy amplitúdójú N120 hullámot váltott ki, melyet P400 követett. Az N120 emelkedő részén kis megtöretésként az N28 csúcs ábrázolódott.

A „vertexen” a habituált ritka ingerrel kiváltott EKP-ban mindössze egy N30 összetevő volt megfigyelhető. Kondicionálás eredményeként a megnövekedett amplitúdójú N30 összetevő mellett az N140 jelent meg, melyet P320 követett.

Habituáció alatt a ritka inger megjelenése nem váltott ki szemmozgást. Kondicionálás eredményeként azonban nagy amplitúdójú szemmozgás kísért a szignálinger megjelenését. Ennek csúcslatenciája két kis amplitúdójú korábbi potenciált (latencia: 38, illetve 90 ms) követően, 180 ms volt.

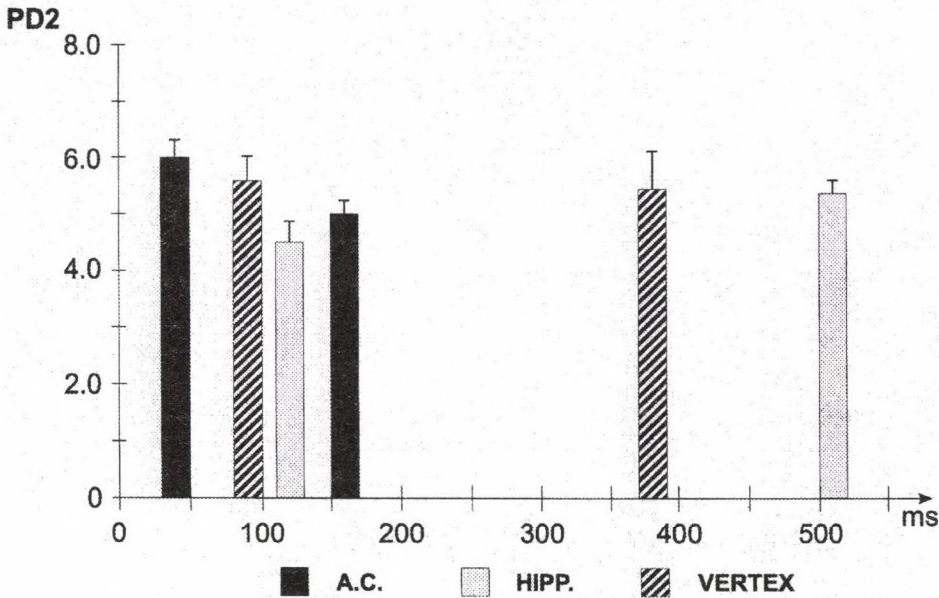
A PD2 folyamatosan számított értékei pontdiagram formájában az EKP-ok alatt láthatók. Ezek változásait a megfelelő latenciatartományokban mért és az ezek alapján készült oszlopdigramokon az alábbiakban részletezzük.

3.3. PD2 változások

3.3.1. Hallókéreg

A habituációnak megfelelően a hallókérgen az alapvonal PD2 értéke 5,67 (0,23) volt, amely az ezt követő 0-150 ms hosszú szakaszban 5,65-re (0,43, nem szignifikáns), majd a 150-350 ms latenciájú szakaszban 5,35-re (0,36) csökkent, mely a 0-150 ms szakaszhoz képest szignifikáns ($p < 0,01$) volt. Csúcsértékét ($5,99 \pm 0,32$) a dimenzió a 30-50 ms-os, alapvonalon mért eredeti értékét pedig a 460-480-os sávban érte el. Legalacsonyabb értéke ($5,00 \pm 0,24$) a 150-170 ms tartományban volt megfigyelhető.

Hab.



2. ábra. A habituált, acusticus kéregről (AC.), hippocampusból (HIPP), illetve „vertexről” elvezetett EKP-okat kísérő PD2 változások 20 ms-os sávban talált legmagasabb, illetve legalacsonyabb értékeinek oszlopdiagramjai

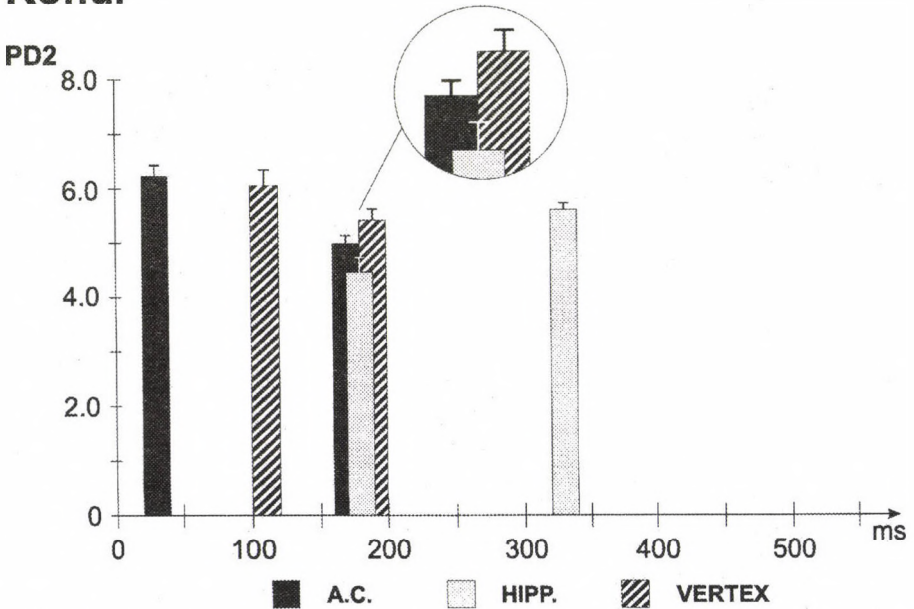
Kondicionálás alatt mind az alapvonalról számított kezdeti emelkedés (csúcsa a 20-40 ms tartományban $6,23 \pm 0,20$), mind pedig az ezt követő csökkenés ($4,98 \pm 0,15$ a 160-180 ms sávban) nagyobb mértékű volt a habituáció alatt megfigyeltnél. Kondicionáláskor az alapvonal PD2-értéke $5,93 (\pm 0,16)$ volt, szignifikánsan ($p < 0,001$) magasabb, mint a habituáció alatt mért érték. A 0-150 ms szakaszban $6,18 (\pm 0,31)$, a 150-350 ms szakaszban $5,34 (\pm 0,29)$ PD2-értéket találtunk. Az alapvonalhoz viszonyítva az emelkedés a 0-150 ms-os szakaszban, valamint ez utóbbihoz képest a csök-

kenés a 150-350 ms-os szakaszban szignifikáns ($p < 0.001$) mértékű volt. Kondicionálás alatt a legmagasabb PD2 (6,23) magasabb volt, mint habituáció idején hasonló vagy bármely más latenciatartományban mért érték, alapvonal értékét pedig az 520-550 ms latenciasávban érte el ismét. A legalacsonyabb ($4,98 \pm 0,15$) PD2-értéket a 160-180 ms latenciatartományban mértük.

3.3.2. Hippocampus

A hippocampusban a habituáció idején az alapvonal PD2-értéke $5,27 (\pm 0,23)$, a 0-150 ms-os szakaszban 4,90 (0,42, alapvonalhoz képest a csökkenés $p < 0,001$), az ezt követő 150-450 ms alatt 4,92 ($\pm 0,41$, az előző szakaszhoz képest a változás nem szignifikáns). A legalacsonyabb PD2-érték ($4,49 \pm 0,37$) a 110-130 ms-os, a legmagasabb ($5,27 \pm 0,23$) az 500-520 ms-os tartományban volt megfigyelhető.

Kond.



3. ábra. A kondicionált, acusticus kéregről (AC.), hippocampusból (HIPP.), illetve „vertexről” elvezetett EKP-okat kísérő PD2 változások 20 ms-os sávban talált legmagasabb, illetve legalacsonyabb értékeinek oszlopdiagramjai

Kondicionáláskor az alapvonalnak megfelelően $5,11 (\pm 0,23)$ értékű PD2-t mértünk, amely szignifikánsan ($p < 0,001$) alacsonyabb volt, mint a habituációkor ugyanebben a latenciasávban mért érték. A 0-150 ms-os tartományban (amely magában foglalta az N120 összetevőt) a PD2 értéke $5,01 \pm 0,31$ (az alapvonalhoz képest a csökkenés mér-

téke $p < 0,05$), a 150-450 ms-os szakaszban $5,11 (\pm 0,41)$. A két utóbbi szakasz PD2-értékei nem különböztek szignifikáns mértékben. A legmagasabb PD2-t ($5,60 \pm 0,12$) a 320-350 ms-os tartományban mértük, amely magasabb volt a habituációkor bármely latenciasávban észlelt PD2-értéknél. A legalacsonyabb PD2-t ($4,46 \pm 0,27$) a 170-190 ms-os tartományban találtuk.

3.3.3. „Vertex”

Habituáció alatt a „vertexen” az alapvonal PD2-értéke $5,67 (\pm 0,33)$, a 0–150 ms-os sávban $5,73 (0,44)$, nem szignifikáns változás), a 150–350 ms-os tartományban $5,49 (\pm 0,36)$, mely az előzőhöz képest szignifikáns ($p < 0,01$) csökkenés. A PD2 legmagasabb értéke ($5,58 \pm 0,44$) az 80-100 ms-os, legalacsonyabb értéke ($4,75 \pm 0,67$) pedig a 370-390 ms-os latenciatartományban adódott.

A kondicionáláskor talált alapvonal ($5,78 \pm 0,25$) PD2-értéke szignifikánsan ($p < 0,01$) magasabb volt a habituációkor mért alapvonal értékénél. A 0-150 ms-os szakaszban a PD2 $5,96 (\pm 0,25)$ volt, amely az alapvonalhoz képest szignifikánsan ($p < 0,01$) emelkedett. A 150-350 ms-os latenciatartományban $5,67 (\pm 0,25)$ PD2-t mértünk, mely az előző szakaszhoz képest szignifikáns ($p < 0,001$) csökkenést jelentett. A legmagasabb dimenzió ($6,06 \pm 0,28$) a 100-120 ms-os sávban, a legalacsonyabb dimenzió ($5,41 \pm 0,21$) a 180-200 ms tartományban volt megfigyelhető.

4. A megfigyelések értelmezése

4.1. Az állatok viselkedése

Az averzív szignál ingerre adott fázisos reakciót korábban „tanult averzív aktiváció”-ként jellemeztük (Molnár és mtsai, 1988a), tekintettel arra, hogy az alvás-ébrenlét ciklus során az éberségi szint fokozódása, valamint az averzív kondicionáláskor tapasztalt közép-latenciájú EKP-változások meglehetősen hasonlóak (Karmos és mtsai, 1982; Karmos és mtsai, 1986; Molnár és mtsai, 1986). Megállapítottuk továbbá azt is, hogy a jelenség nagyrészt függetlennek tekinthető (az arousal-folyamatokban fontos szerepet játszó) a cholinergiás rendszerektől, mivel az EKP-változásokat nagy dózisu (2 mg/tskg) atropin sem befolyásolta jelentős mértékben (Molnár és mtsai, 1988b).

4.2. Hallókéreg

A kondicionálás eredményeképpen, korábbi megfigyeléseinkkel (Csépe és mtsai, 1987) összhangban nagymértékű EKP-alakváltozást, az N50 és P130 összetevők amplitúdójának növekedését tapasztaltunk az elsődleges hallókérgegen. Ebben a gyak-

ran alkalmazott paradigmában a legtöbb szerző az elsődleges szenzoros agykérgi területekről elvezethető válaszokat legtöbbször nem is tartotta elemzésre méltónak, feltehetőleg azért, mert mindenképpen a fejbőrrel elvezethető humán EKP-összetevőkkel analóg potenciálokat kerestek. Korábban, hatpólusú intracorticalis multi-elektóddal végzett elvezetést használva azt tapasztaltuk, hogy a klasszikus kondicionálásakor bekövetkező jellegzetes kiváltott potenciál változások elsősorban a kéreg felszínéhez közeli intracorticalis területeken, illetve a kéreg felszínén voltak megfigyelhetők (Molnár és mtsai, 1988a; 1988b). Ennek magyarázatául a tanulási folyamatokban feltehetőleg fontos, sőt valószínűleg kiemelkedő jelentőséggel bíró, a felszíni rétegeket jellemző, integratív működéseket végző sejtes elemek aktivitását tételeztük fel (Molnár, 1988a). Hipotézisünket a később közölt irodalmi adatok is alátámasztani látszanak (Gray és McCormick, 1996).

Az alapvonal kondicionálásakor talált szignifikánsan magasabb PD2 értékét maga a tanulási helyzet, az averzív ingerek által keltett állapot okozhatta. Ez – legalábbis látszólag – ellentmondásban lehet azzal a megfigyeléssel, mely szerint a társítások között az állatok nyugodtan viselkedtek. Nem elemeztük az alapvonal frekvencia spektrumait, de éppen fenti magatartási jellemzők alapján nem várható, hogy a két állapot (habituáció és kondicionálás) között ez megkülönböztető értékű információt hordozna. Elképzelhető, hogy ez a megfigyelés a habituáció és a kondicionálás közötti, magatartási jegyekkel nem megfogható, de az EEG dimenzionális komplexitásában (amely független a frekvencia spektrumtól) kifejezésre jutó állapotkülönbség megnyilvánulásaként értékelhető.

Az elsődleges szenzoros agykérgi terület fontos szerepére utalhat az itt talált PD2-emelkedés (Skinner és Molnár, 1999). Feltehető, hogy itt zajlik le a biológiailag releváns (pl. táplálék vagy veszély jelzése) *inger elsődleges feldolgozása, amely folyamat előfeltétele lehet más idegrendszeri területek „alarmírozásának”*. *A PD2-emelkedés csúcspontja, pontosabban platója megfelelhet annak a periódusnak, amikor ez a feldolgozási művelet (az „erőfeszítés”) lezajlik*. Ez a PD2-emelkedés a hallókérgen a habituációkor tapasztalt 30-50 ms latenciatartományról kondicionálásakor a 20-40 ms-os sávra tolódott, azaz rövidült, mely jelenség szintén összefüggésben lehet azzal a ténnyel, hogy ebben az esetben jelentőséggel bíró inger feldolgozása történik. A hallókéreg kiemelt szerepére utal, hogy a PD2-emelkedés csúcslatenciája a három elvezetési pontot tekintve szembeötlően ezen elvezetésben a legrövidebb.

Az EKP-okat tekintve az 50 ms latenciájú negatív összetevő szignál ingerre bekövetkező amplitúdó növekedése az első olyan EKP-változás, amely a tanulás következményének tartható. Mindezek alapján nem állítható, hogy az ingerfeldolgozás folyamatának időviszonyait, legalábbis a legkorábbi periódust tekintve, a dimenzionális komplexitás az EKP-oknál látványosan érzékenyebb indikátor, hiszen az N50 komponens változása is fenti folyamatra utalhat. A korai pozitív EKP összetevők stabilitásában feltehetőleg elsőrendűen fontos szerepet játszott az alkalmazott hangingerlési eljárás (Karmos és mtsai, 1970).

A PD2 növekedését követő csökkenés hasonló a humán kísérletek során a P3-hullámmal összefüggésben látottakhoz. Az ott tárgyaltaknak megfelelően (Molnár, 1999a) ez lehet az információfeldolgozásnak az a szakasza, amikor más idegrendszeri területek is bekapcsolódnak a műveletbe. Dimenzió csökkenés a habituációkor és a kondicionáláskor egyaránt megfigyelhető volt, ennek mértéke azonban az előző emelkedéshez képest (azaz „csúcstól-csúcsig” mérve) habituáció esetén 0,56, kondicionáláskor 0,75, azaz utóbbi esetben kifejezettebb. Ennél is nyilvánvalóbb különbség a két állapot között az, hogy a kondicionáláskor a PD2 a hosszabb ideig tartó csökkenés miatt csak jóval később (a különbség mintegy 60-70 ms) éri el ismét az alapvonalat. Elképzelhető, hogy a feladat (ingerdiszkrimináció) nehezítésével ez az idő tovább nyúlna. Erre vonatkozó kísérletet nem végeztünk, de humán megfigyeléseink utalnak erre a lehetőségre (Molnár és Skinner, 1992; Molnár, 1999a).

A habituált ritka ingerre kialakuló, kondicionáláshoz képest kisebb mértékű PD2-változások megfelelhetnek annak a feldolgozási folyamatnak, amely automatikusan lezajlik a deviáns inger megjelenésekor (Molnár és mtsai, 1995; Csépe és Molnár, 1997). A hallókérget a dimenzionális komplexitás emelkedése és csökkenése jellegét tekintve hasonlított a kondicionáláskor tapasztaltakhoz, amplitúdóját (kisebb mértékű) és időviszonyait tekintve (rövidebb ideig tartó folyamat, főképpen az alapvonalra való visszatérést illetően) azonban attól jelentősen eltértek.

4.3. Hippocampus

A hippocampusban megfigyelt elektrofiziológiai jelenségek közül jó néhány köztudottan a pszichofiziológia, neurofiziológia, neurológia több fontos kérdésében határkő értékűnek bizonyult. Ilyenek pl. a theta ritmus és az orientációs reakció kapcsolata (Grastyán és mtsai, 1959; Grastyán, 1976) a hosszú idejű potenciáció, emlékezés és tanulás (Bliss és Lomo, 1973) és az epileptiformis jelenségek alig áttekinthető irodalma. Jelen tanulmányban csak a szorosan vett célkitűzés szempontjából vállalkozhatunk a megfigyelt jelenségek értelmezésére, mely a P3 esetleges hippocampalis eredetére, és az itt lezajló, az ingerfeldolgozással összefüggő dimenzionális komplexitás változására vonatkozik. Nem célunk a megfigyelt elektrográfiás jelek neuronális genezisének tárgyalása sem, annál inkább, mert egyetlen elvezetéssel végzett mérés erre semmiképpen nem jogosít. Utóbbi kérdéssel kapcsolatban az egyik legrészletesebb elemzést Halgren és mtsai (1986) adták.

A hippocampusban regisztrálhatók hangingerrel kiváltható rövid latenciájú EKP-összetevők (Buzsáki és mtsai, 1979). Kondicionálás eredményeként a legfeltűnőbb változás adataink szerint a nagy amplitúdójú N120–P400 komponens megjelenése volt. Feltételezzük, hogy e két nagy összetevő helyi eredetű, és valószínűleg izgalmi (N120) és gátlási folyamatnak (P400) felelhetnek meg (Halgren és mtsai, 1986).

Shinba (1997) adatai szerint patkányon a koponyacsonttól és kéreg felszínéről elvezetett P450-komponens mintegy 50-80 ms-al előzte meg a hippocampusban akusz-

tikus célingerrel kiváltott pozitív hullám latenciája, melyet annak ellenére hippocampalis eredetűnek tartottak, hogy polaritásfordulást a hippocampuson belül nem figyeltek meg. Esetünkben azonban fordított volt a helyzet: a „vertex”-en látott pozitív összetevő latenciája volt rövidebb (P320). Ugyancsak patkányon Jodo és munkatársai (1996) a „frontális” kérgi területről P400-hullámot vezettek el instrumentális kondicionálás eredményeként. Basar-Eroglu és mtsai (1991) a „kihagyott ingerrel” kiváltott potenciálban macskán a hippocampus CA3 régiójára lokalizálták a P3-at, melyet a hippocampuson belül polaritásfordulás nélkül mértek.

Fent idézett munkák mindegyikében azonban az alkalmazott elektródok kis száma, illetve az elvezetések közötti (relatív) nagy távolság eleve kizárta, hogy a polaritásfordulás esetleges jelenlétét vagy hiányát bizonyító erejű tényként értékelni lehessen. Megfigyeléseink alapján a dorsalis hippocampus általunk vizsgált területén nagy feszültségű, szignál ingerrel kiváltható késői pozitív hullám mérhető, de korábbi vizsgálatokat (sokelektrodos elvezetéseket) igényel annak eldöntése, hogy ez az összetevő hogyan függ össze a vertex P3-al. A „vertex”-en és a hippocampusban mért késői pozitív hullámok nagy latenciakülönbsége (80 ms) azonban közös generátor létezését valószínűtlenné teszi.

Célszerűnek látszott a hippocampusban megfigyelt PD2-változásokat a 0-150 ms-os (amely szakasz a közép-latenciájú negatív hullámokat foglalta magában), és a 150-450 ms-os (a P400 összetevő megjelenésének ideje) szakaszokra osztani. Ebben a felbontásban a hallókéreghez képest a hippocampusban a habituációkor megfigyelt PD2-változások meglehetősen szegényesek voltak: az alapvonalhoz képest észlelt PD2-csökkenés jellemezte mindkét periódust. Kondicionáláskor ugyanez a tendencia volt megfigyelhető, de a 150-450 ms-os tartományban a PD2 már eredeti értékére tért vissza. Mindenesetre önmagában az a tény is, hogy az alapvonal PD2-értéke a hallókéreggel összehasonlítva ellentétesen változott (a hippocampusban kondicionáláskor alacsonyabb volt, mint habituációkor) jelzi, hogy e struktúra állapota (amiből valószínűleg „szerepére”, „feladatára” lehet következtetni), ebben a tanulási helyzetben merőben más, mint a neocortexé.

Kondicionáláskor a legalacsonyabb dimenziót a 170-190 ms között mértük, melyet magas értékű csúcs követett a 320-370 ms-os tartományban: ezek mindegyike az N120 és a P400 közé esett. A habituáció, illetve a kondicionálás kapcsán észlelt PD2-változások közötti különbség a PD2-változások jellegét tekintve úgy foglalható össze, hogy azok kondicionáláskor jóval markánsabbak voltak, illetve kifejezett dimenzió emelkedés csak ez utóbbi esetben volt megfigyelhető. Az EKP- és PD2-változások időbeli viszonyait tekintve az első robusztus EKP-összetvőkhöz, az N120-hoz a dimenzió csökkenés áll közelebb, mely mintegy 50 ms-al később érte el mélypontját, de kezdete közel esett az N120 csúcsához. A korábbiak (lásd hallókéreg) értelmében a dimenzió emelkedéssel kapcsolatba hozott „erőfeszítés” a hippocampusban mintegy 300 ms-al később következett be, mint azt a hallókérgen megfigyeltük, közvetlenül az ugyanitt kialakuló P400 előtt. Elképzelhető, hogy ez a komplexitás-emelkedés feltétele az ugyanitt kialakuló késői pozitív hullámnak, és esetleg kapcsos-

latba hozható olyan folyamatokkal, melyeket a hippocampus működésére tartanak jellemzőnek; megfelelhet pl. annak a mozzanatnak, melynek kapcsán az idegrendszer rögzíti azt, hogy az organizmus egy jelentőséggel bíró eseménnyel – ingerrel – szembesült. A hippocampus szerepének fentiekkel is kapcsolatos neurofiziológiai mechanizmusait és biológiai relevanciáját sok tekintetben mindmáig meg nem haladott elméletrendszerében Grastyán (1976) foglalta össze, aki ezeket „negatív megerősítési folyamattal” magyarázta. Megjegyezzük, hogy az ingerek fizikai tulajdonságainak automatikus összemérési folyamatával korreláló („eltérési negativitás”-t eredményező) EKP-összetevő a hippocampusban ennél jóval korábban, mintegy 30 ms latenciával figyelhető meg (Csépe és mtsai, 1989).

4.4. „Vertex”

A „vertex”-ről elvezetett potenciálok esetében a legnyilvánvalóbb az összevethetőség a humán adatokkal. A habituáció alatt a ritka inger mindösszesen egy, kis amplitúdójú negatív összetevőt váltott ki. Ezzel szemben kondicionálás eredményeként a szignál inger által kiváltott EKP két negatív, majd ezt követő késői pozitív hullámból állt. (Ez utóbbi, habár önálló pozitív komponensként ábrázolódott, feltehetőleg az alapvonal ingadozásai miatt nem volt robusztusabb amplitúdójú hullám. Az alapvonal „zajossága” a habituáció alatt regisztrált válaszon is feltűnő.)

Az N30 összetevő amplitúdó növekedése megfelelhet annak az „N100”-as hatásnak, amikoris a korai N1 összetevő növekedését az ingerre irányuló figyelemmel vélték magyarázni (Hillyard és mtsai, 1973). Megjegyezzük azonban, hogy (habár a kérdést nem elemeztük részletesen) humán kísérleteinkben az itt alkalmazott paradigmához igen hasonló helyzetben értékelhető N1-hatást nem tapasztaltunk, minden bizonnyal azért, mert humán kísérleteink sem voltak „szelektív figyelmi” helyzetek. Kétségtelen viszont, hogy az állatkísérletek kapcsán észlelt, csak a szignálingerrel kiváltott N140–P320 összetevők hasonlítanak a célingerrel előidézett, humán vizsgálatok kapcsán regisztrált N2–P3 hullámokhoz. A késői pozitív hullámot a humán P3-komponenssel rokon jelenségnek tartjuk, noha nem végeztünk olyan vizsgálatokat (pl. a szignálinger gyakoriságának, vagy a feladat [ingerdiszkrimináció] nehézségének változtatása), melynek kapcsán a P3 változásai alapján a hullám azonosítása egyértelműbb lehetne. A humán kísérleti helyzethez és adatokhoz való hasonlóság, korábbi eredményeink (Csépe és mtsai, 1987) és az irodalmi adatok (Wilder és mtsai, 1981; Katayama és mtsai, 1985) alapján azonban valószínűnek tartjuk, hogy a humán P3-nak megfelelő összetevőt mértünk.

Az alapvonal PD2 értéke, hasonlóan a hallókérgen megfigyeltékhez, kondicionálás alatt volt magasabb. Noha a különbség a „vertex” elvezetés esetében is szignifikánsnak mutatkozott, aligha véletlen, hogy abszolút értékben kisebb volt az eltérés a két állapot között, mint a hallókérgen. Ennek valószínű oka a neurális generátoroktól való távolság.

Hasonlóan a hallókérgen megfigyeltekhez, a „vertex”-en látott PD2-változások jellege habituáció, illetve kondicionálás alatt hasonló (kezdeti emelkedést követő csökkenés), de kondicionálás alatt jóval kifejezettebb volt. Bár a habituált ritka ingerrel kiváltott válasz első 150 ms-a alatt nem láttunk az alapvonalhoz képest szignifikáns dimenzió-változást, későbbiekben PD2-csökkenést tapasztaltunk. A kondicionálás alatt a „vertex”-en megfigyelt, EKP-oknak megfeleltethető PD2-változások jellemzője, hogy a negatív összetevők idején PD2-növekedés, a későbbiekben pedig PD2-csökkenés mutatkozott. Tekintettel arra, hogy valószínűleg nagyobbrészt volumenvezetett jelről van szó, a hallókéreg esetében követett gondolatmenet ebben az esetben csak fenntartásokkal alkalmazható; mégis feltehető, hogy a kezdeti PD2-emelkedés a feldolgozás korai, az „erőfeszítésnek” megfelelő szakaszára utal. A késői pozitív hullámot tekintve kézenfekvő a tapasztalt PD2-változás összevetése a humán kísérletek során elvezetett P3-összetevőt kísérő dimenzió csökkenéssel. A P3-nak megfelelő PD2-csökkenés magyarázatául feltehető, hogy azt a szignálinger feldolgozásában szereplő struktúrák „kooperációjának” növekedése okozza (lásd alább). Ha ez a magyarázat helytálló, fel kell tennünk – hasonlóan a hallókéreghez –, hogy ilyen folyamat, kisebb intenzitással ugyan, de habituáció alatt is megfigyelhető, és azt a sorozatban adott standard ingerek között megjelenő deviáns inger képes előidézni.

4.5. Összefoglaló megjegyzések a hallókérgi, hippocampalis és „vertexen” észlelt PD2-változásokról

Adataink szerint a hallókérgi (melyhez hasonlított a „vertex” elvezetés is) és hippocampalis PD2-változás több vonatkozásban egymással ellentétes volt. Előbbieknél az alapvonal értéke a habituációnál volt alacsonyabb, a potenciálokat PD2-emelkedés, majd ezt követő csökkenés jellemezte, a hippocampusban ennek fordítottját tapasztaltuk. E változásokat a fentiek során megkíséreltük értelmezni, itt annyit jegyünk meg, hogy ez a különbség feltevésünk szerint utal arra, hogy a dimenzionális komplexitás hordozza azon lokális funkcionális jellegzetességeket, ahonnan az elvezetés történik, és független az EKP jelformájától, hiszen mindhárom esetben korai negatív-késői pozitív hullám-konfigurációt regisztráltunk.

Feltűnő, hogy mindhárom elvezetési helyen közel azonos latenciatartományban (hallókéreg: 160-180 ms, hippocampus: 170-190 ms, vertex: 180-200 ms) tapasztaltuk a szignálinger megjelenése utáni dimenzió-csökkenés legalacsonyabb szintjét. A dimenziócsökkenéshez igen közel eső idővel figyeltük meg az EOG csúcslatenciáját (180 ms) is. Ez a jelenség a habituáció alatt nem volt észlelhető. A megfigyeléseink során tapasztalt dimenzionális komplexitás csökkenésben az információfeldolgozás igen fontos, talán leglényegesebb elemét látjuk megvalósulni, illetve megnyilvánulni. Hipotézisünk szerint ez a dimenzionális komplexitás csökkenés az ingerfeldolgozás sajátossága, mely a különböző rendszereket összekapcsoló, megnövekedett kooperativitásának velejárója. Hangsúlyozzuk, hogy ez az együttműködési folyamat, illetve

maga a jelenség (melynek idő intervallumát a különböző elvezetési pontoknak megfelelő dimenziócsökkenés „mélypontja” jelzi) pusztán az EKP-ok elemzése alapján egyáltalán nem lenne nyilvánvaló, azaz ennek feltevésére semmiféle alap nem kínálkozna. Az EKP-ok elemzése kapcsán a habituációhoz képest nyilvánvaló a szignálinger által kiváltott óriási konfiguráció-változás, mely(ek)ben azonban a közös elemeket pusztán az EKP-ok analizisével találni nem lehet; ez a közös elem, a dimenzionális komplexitás közel azonos idejű csökkenése, melyet csupán a nem-lineáris elemzés fedett fel.

A dimenzionális komplexitás csökkenésének értelmezéséhez a „nem-lineáris neurális kooperativitás” növekedését tételeztük fel (Skinner és Molnár, 1999; Molnár, 1999a). Ez olyan hipotetikus mechanizmusra utal, amely elveiben bizonyos mértékig rokon az igen nagy jelentőségűnek bizonyult „stimulus binding” elektrográfiai kísérőjelenségeivel (Gray és Singer, 1987; Eckhorn és mtsai, 1988). Az elsőként primer vizuális kérgen igazolt jelenség alapja, hogy egymástól viszonylag távoli neuronok bizonyos kritikusan fontos tulajdonságokkal bíró ingerekre egymással (fázis- és frekvenciaazonos) szinkronizációra képesek, elsősorban az ugyancsak nagy fontosságú gamma frekvenciasávban. A gamma aktivitásnak első leírása óta (Galambos és mtsai, 1981) egyre nagyobb szerepet tulajdonítanak kognitív perceptuális mechanizmusokban (Joliot és mtsai, 1994). Mindkét említett (egymással több vonatkozásban összefüggő) jelenségnek óriási irodalma alakult ki az elmúlt másfél évtizedben. Korábbi megfigyeléseink (Molnár és mtsai, 1988a; Molnár és mtsai, 1988b), melyek szerint tanulás során elsősorban a hallókéreg felszíni rétegeiben tapasztaltunk jelentős változásokat, és a fentiek alapján fontos lehet, hogy gamma-frekvenciájú membránpotenciál-változásokat a felső kérgi rétegekben találtak (Gray és McCormick, 1996), ahol a „nem-specifikus” afferensek végződnek (Herkenham, 1986; Szentágothai, 1972).

A „kooperativitás”-ra vonatkozó feltevésünk arra utal, hogy bármely műveletben szereplő elemek (neurális sejtegyüttesek) összehangolt, együttes működése a rendszer szabadságfokát csökkenti egy korábbi állapothoz képest, mely utóbbit egymással inkohereus működési kapcsolatban álló elemek aktivitása jellemez. A csökkent szabadságfok pedig definíciószerűen alacsonyabb dimenzionális komplexitást jelent. A növekvő kooperáció feltehetőleg növeli a kérdéses művelet (jelen esetben szenzoros információ feldolgozás) hatékonyságát, esetleg annak feltétele is lehet. A „kooperativitás” természetesen sok vonatkozásban rokon a „szinkronizáció”-val, azonban fontos annak hangsúlyozása, hogy megfigyelésünket nem-lineáris módszer alkalmazásával tettük, ezért indokolt a „nem-lineáris globális kooperativitás” kifejezés használata.

A „megnövekedett kooperativitás” mint mechanizmus mellett azt nem kizáró lehetőség, hogy a dimenzió-csökkenés az aktuálisan lezajló folyamat szempontjából irreleváns sejt-együttesek működés-gátlásának felel meg. Ennek révén valósulhat meg a neurális tevékenység nagyobb fokú tér-idei integrációja, melyet az EEG csökkenő dimenzionális komplexitása kísér fókuszált figyelmet igénylő kognitív feladatok végzésekor (Anokhin és mtsai, 1999).

A PD2 szórások elemzésével külön nem foglalkoztunk. Mindenesetre feltűnő, hogy a hallókérgen és a vertexen az alapvonalak szórása magasabb volt habituációkor, mint kondicionálás esetén. (A hippocampusban a két állapot között a szórás nem különbözött.) A kondicionáláskor tapasztalt alacsonyabb PD2-szórás jelentheti a kérdéses struktúra „üzemmódjának” struktúraltabb, szervezettebb jellegét; ez jellemző lehet a tanulási helyzetre, amely megkívánja a magasabb fokú összerendezettségi állapotot.

4.6. A humán és állatkísérletes EKP-PD2 megfigyelések összehasonlítása

A hasonlóságok (pl. a dimenzió csökkenése a vertex P3-nak megfelelően) mellett a humán és állatkísérletes megfigyelések között különbségek is észrevehetők. Talán a legfeltűnőbb ezek között az, hogy utóbbi esetben nem észleltünk dimenzió emelkedést egyik vizsgált EKP-szakasznak megfelelően sem.

Feltevésünk szerint ezen ellentmondó vagy látszólag ellentmondó adatok egyértelmű – a mögöttes pszichofiziológiai mechanizmusokat is tekintetbe vevő – magyarázata jelenleg aligha adható meg. A mérlegelésben nagyobb bizonyító erejű lehet a közvetlenül a kérdéses idegrendszeri struktúrából történő elvezetés, tehát az állatkísérletes úton szerzett megfigyelések értékelése. Annak oka, hogy humán EKP-ok elemzésekor kapcsán nem láttunk PD2-emelkedést, az lehet, hogy a hajás fejbőrrel elvezetett elektromos tevékenység esetében – az állatkísérletekkel szemben – e jeleket viszonylag igen messze regisztráltuk azok generátoraitól (Skinner és Molnár, 1999). Sem az emberen, sem pedig az állatkísérletek kapcsán tett megfigyelések értékelésekor nem hagyható azonban figyelmen kívül *annak lehetősége, hogy a mért dimenzióváltozás az információfeldolgozási folyamatnak eddig még nem definiált, de alapvetően lényeges jellemzőivel áll összefüggésben*. Várható, hogy több, nem-lineáris és lineáris komplexitást mérő módszer (Omega komplexitás, nem-lineáris kereszt predikció, Kolmogorov-entrópia, Lyapunov exponens stb.) együttes alkalmazása a fenti ellentmondásokat feloldhatja.

A káosz-elmélet alkalmazásának elméleti-értelmezési körét tekintve megjegyzést érdemel a „determinisztikus” jelző. A XX. század tudománytörténetébe vastag betűvel kerültek be a világnézeteket formáló nagy fizikai elméletek, mindenekelőtt a relativitáselmélet és a kvantummechanika nemcsak fizikai, hanem filozófiai kérdéseket érintő vonatkozásai is. Ennek egyik közismertté vált gondolatköre volt a Heisenberg által a kvantummechanikába bevezetett határozatlansági elv, melyet Bohr képviselt legkövetkezetesebben Einsteinnel szemben. Ennek kapcsán – legalábbis az atomok szintjén – kérdőjelessé vált a kauzalitás elvének érvényessége, és úgy tűnt, csak statisztikai értelmezéssel és eszközökkel közelíthetők meg azok a jelenségek, melyeknek egyértelmű oka meghatározhatatlannak tűnt és csak valószínűségekkel operáló tárgyalást engedett meg. Tudvalevőleg Einstein nem tudta elfogadni a véletlen szere-

pét bármely természeti jelenségben, mely közte és Bohr között véget nem érő, megoldatlan vitákat eredményezett (Heisenberg, 1978). Vajon érinti-e ez a kérdés az idegrendszer elektromos tevékenységében megfigyelt, a káosz-elmélet segítségével közelített jelenségeket?

Bizonyos értelemben feltétlenül: feltételezzük, hogy az elektromos tevékenység tapasztalt változásai mögött mindig állnak elegendő okok. Más szóval: azért, mert – többek között magának a vizsgálómódszer(ek)nek a „beavatkozása” miatt – valamely, pl. fizikai kölcsönhatás nem vagy nem kellő pontossággal mérhető, még nem állítható, hogy nem létezik ilyen kölcsönhatás, vagyis meg kell különböztetni az ontológiai, valamint az operacionálisan mérhető kauzalitást. Sajátos eleme a káosz-elméletnek, mely szerint ezen kölcsönhatások hosszú távú hatásai teszik megjósolhatatlanná a rendszer állapotát, és e viszonyok miatt roppant nagy a kaotikus rendszerek érzékenysége az ún. „kezdeti feltételek” szempontjából.

Úgy tűnik, az idegrendszer működésének nem-lineáris karakterisztikumai egyre kevésbé hagyhatók figyelmen kívül a legtöbb vizsgált jelenség értelmezésekor – legalábbis erre utalnak nemcsak a témával ambiciózusan foglalkozó, egyre gyarapodó számú közlemények, hanem az olyan monografikus munkák is, melyekben a pszichológia jól érzékelhetően és folyamatosan egyre bővebb teret nyer (Robertson és Combs, 1996, Finke és Bettel, 1996). Mint Freeman (1996) megállapítja, a pszichológusok számára óriási lehetőség, sőt kihívás, hogy a káosz-elmélet alkalmazása révén nyert megfigyeléseket és eredményeket felhasználja, és alkalmasint saját elméleteibe beépítse.

5. Összefoglalás

Az agyi elektromos tevékenység jól tükrözi azt a nagymértékű funkcionális és morfológiai komplexitást, mely az idegrendszert jellemzi. Ennek nem-lineáris jellegzetességei csak erre a célra kifejlesztett, megfelelő eljárással elemezhetők. Korábbi tapasztalataink alapján erre alkalmas a pont-korrelációs dimenzió módszer, mely nem-stacionárius elemeket is tartalmazó adatsorokban időfüggően követi a nem-lineáris komplexitás változásait. Ennek alapján ez az eljárás különösen alkalmas az eseményfüggő potenciálok elemzésére.

Eseményfüggő akusztikus kiváltott potenciálokat vezettünk el állatkísérletekben (macskán), klasszikus kondicionálás alatt a hallókéregről, a dorsalis hippocampusból és a „vertextről”. Az alkalmazott kísérleti paradigma csaknem azonos volt a humán vizsgálatok során rutinszerűen használt „odd-ball” helyzethez: a sorozatban adott háttér hangingerket ritkán, random módon eltérő frekvenciájú hanginger szakította meg, melyet a habituációt követő kondicionálás során áramütéssel társítottunk. Viselkedési indexként a szignál ingerrel kiváltható szemmozgást használtuk.

Megállapítottuk, hogy a habituált állapotnak megfelelő potenciálokkal összehasonlítva a hallókérgen a szignál ingerrel kiváltott potenciálokból a P130 komponens

amplitúdónövekedését, a hippocampusban nagy feszültségű N120–P400 összetevők megjelenését tapasztaltuk. A „vertexen” a szignál inger által kiváltott válaszban az N140–P320 összetevők jelentek meg, utóbbi valószínűleg a humán P3-komponensnek felel meg. A potenciálokat kísérő nem-lineáris komplexitás változások jellegüket tekintve a hallókérgen és a vertexen egymáshoz hasonlóak voltak: a szignálinger a komplexitás átmeneti emelkedését, majd kifejezett csökkenését okozta. A hippocampusban ennek ellenkezője volt megfigyelhető. A legalacsonyabb dimenzionális komplexitás értéket kondicionálás alatt minden elvezetési helyen közel azonos latencia tartományban, 160–200 ms között találtuk. A habituáció alatt jellegükben hasonló, de nagyságukat tekintve sokkal kisebb dimenzionális komplexitásváltozások voltak megfigyelhetők minden elvezetési helyen.

A különböző elvezetési helyeken közel egy időben tapasztalt dimenzionális komplexitás csökkenését, melyet legfontosabb megfigyelésünknek tartunk, a vizsgált struktúrák együttes, közös, összehangolt működése okozhatja. Feltehető, hogy ez a koherens aktivitás, melyet a különböző neuronális rendszerek nem-lineáris kooperativitás emelkedéseként értékelünk, a szignál inger feldolgozásának lényeges elemével kapcsolatos, sőt valószínűleg annak nélkülözhetetlen része.

A kézirat elfogadva: 2000. október

IRODALOM

- ANOKHIN, A. P., LUTZENBERGER, W., BIRBAUMER, N. (1999): Spatiotemporal organization of brain dynamics and intelligence: an EEG study in adolescents. *International Journal of Psychophysiology*, 33, 259–276.
- BASAR-EROGLU, C., SCHMIELAU, F., SCHRAMM, U. and SCHULT, J. (1991): P300 response of hippocampus analyzed by means of multielectrodes in cats. *International Journal of Neuroscience*, 60, 239–248.
- BLISS, T. V. P. and LOMO, T. (1973): Long-lasting potentiation of synaptic transmission in the dentate area of the anesthetized rabbit following stimulation of the perforant path. *Journal of Physiology*, 232, 331–356.
- BUCHWALD, J. S. (1990): Animal models of cognitive event-related potentials. In: ROHRBAUGH, J. W., PARASURAMAN, R. and JOHNSON, R. (eds.), *Event-Related Potentials: Basic Issues and Applications*. Oxford University Press, 57–75.
- BUZSÁKI, G., GRASTYÁN, E., IRINA, N., TVERITSKAYA, A and CZOPF, J. (1979): Hippocampal evoked potentials and EEG changes during classical conditioning in the rat. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 47, 64–74.
- CSÉPE, V., KARMOS, G. and MOLNÁR, M. (1987): Effect of signal probability on sensory evoked potentials in cats. *International Journal of Neuroscience*, 33, 61–71.
- CSÉPE, V., KARMOS, G. and MOLNÁR, M. (1989): Subcortical correlates of early information processing: mismatch negativity in cats. In: BASAR, E. and BULLOCK, T. H. (eds), *Brain Dynamics*. Springer-Verlag Berlin–Heidelberg–New York–London–Paris–Tokyo, 279–289.

- CSÉPE, V. and MOLNÁR, M. (1997): Towards the possible clinical application of the mismatch negativity component of event-related potentials. *Audiology & Neuro-Otology*, 2, 354–369.
- ECKHORN, R., BAUER, R., JORDAN, W., BROSCHE, M., KRUSE, W., MUNK, M., REITBOECK, H. J. (1988): Coherent oscillations: a mechanisms of feature linking in the visual cortex? *Biological Cybernetics*, 60, 121–130.
- FINKE, R. A. and BETTLE, J. (1996): *Chaotic Cognition*. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers. Mahwah New Jersey.
- FREEMAN, W. J. (1996): Foreword. In: *Chaos Theory in Psychology and the Life Sciences*. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers. Mahwah New Jersey. pp ix–xi.
- FREEMAN, W. J. (2000): *Neurodynamics: An Exploration in Mesoscopic Brain Dynamics*. Springer-Verlag, London–Berlin–Heidelberg–New York.
- GALAMBOS, E., MAKEIG, S., TALMACHOFF, P. J. (1981): A 40 Hz auditory potential recorded from the human scalp. *Proceedings of the National Academy of Science, USA*, 78, 2643–2647.
- GRASTYÁN, E., LISSÁK, K., MADARÁSZ, I. and DONHOFFER, H. (1959): Hippocampal electrical activity during the development of conditioned reflexes. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 11, 409.
- GRASTYÁN, E. (1976): Kísérlet a hippocampus működésének értelmezésére. *Ideggyógyászati Szemle*, 29, 1–43.
- GRAY, C. M., KONIG, P., EENGL, A. K. and SINGER, W. (1989): Oscillatory response in cat visual cortex exhibit inter-columnar synchronization which reflects global stimulus properties. *Nature*, 338, 334–337.
- GRAY, C. M. and McCORMICK, D. A. (1996): Chattering cells: Superficial pyramidal neurons contributing to the generation of synchronous oscillations in visual cortex. *Science*, 274, 109–113.
- HALGREN, E., STAPLETON, J. M., SMIT, M. and ALTAFULLAY, I. (1986): Generators of the human scalp P3(s). In: CRACCO, R. Q. and BODIS-WOLLNER, I., (eds.), *Evoked Potentials*, Alan R. Riss, 269–284.
- HEISENBERG, W. (1978): *A rész és az egész*. Budapest, Gondolat Kiadó.
- HERKENHAM, M. A. (1986): New perspectives on the organization and evolution of nonspecific thalamocortical projections. In: JONES, E. G. and PETERS, A. (eds): *Cerebral Cortex*. New York, Plenum Press, 403–445.
- HILLYARD, S. A., HINK, R. F., SCHWENT, W. I. and PICTON, T. W. (1973): Electrical signs of selective attention in the human brain. *Science*, 182, 177–180.
- JODO, E., TAKEUCHI, S. and KAYAMA, Y. (1996): P3b-like potential in the rat. In: C. OGURA, C., KOGA, Y and SHIMOKOCHI, M. (eds.), *Recent Advances in Event-Related Brain Potential Research*. Amsterdam, Elsevier, 341–346.
- JOLIOT, M., RIBARY, U., LLINAS, R. (1994): Human oscillatory brain activity near 40 Hz coexists with cognitive temporal binding. *Proceedings of the National Academy of Science, USA*, 22, 1148–1152.
- KANTZ, H., KURTHS, J., MAYER-KRESS, G. (eds), (1998): *Nonlinear Analysis of Physiological Data*. Springer-Verlag, Berlin–Heidelberg–New York.
- KARMOS, G., MARTIN, J., KELLÉNYI, L., BAUER, M. (1970): Constant intensity sound stimulation with a bone conductor in the freely moving cat. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 28, 637–638.
- KARMOS, G., CSÉPE, V. and MOLNÁR, M. (1982): Auditory cortical evoked potential changes during classical aversive conditioning in cats. In R. SINZ and M. R.

- ROSENZWEIG (eds.): *Psychophysiology 1980*, VEB Gustav Fischer Verlag, Jena and Elsevier Biomedical Press, Amsterdam, 85–91.
- KARMOS, G., MOLNÁR, M., CSÉPE, V. and WINKLER, I. (1986): Intracortical profiles of evoked potential components related to behavioral activation in cats. In W. C. McCALLUM, R. ZAPPOLI and F. DENOTH, (eds.): *Cerebral Psychophysiology: Studies in Event-Related Potentials*. Electroenceph. clin. Neurophysiol., Suppl. 38, Amsterdam, Elsevier, 555–557.
- KATAYAMA, Y., TSUKIYAMA, T. and TSUBOKAWA, T. (1985): Thalamic negativity associated with the endogenous late positive component of cerebral evoked potentials (P300): Recordings using discriminative aversive conditioning in humans and cats. *Brain Research Bulletin*, 14, 223–226.
- MAINZER, K. (1994): *Thinking in complexity*. Springer-Verlag, Berlin–Heidelberg–New York.
- MOLNÁR, M., KARMOS, G. and CSÉPE, V. (1986): Laminar analysis of intracortical auditory evoked potentials during the wakefulness-sleep cycle in the cat. *International Journal of Psychophysiology*, 3, 171–182.
- MOLNÁR, M., KARMOS, G., CSÉPE, V. and WINKLER, I. (1988a): Intracortical auditory evoked potentials during classical aversive conditioning in cats. *Biological Psychology*, 26, 339–350.
- MOLNÁR, M., KARMOS, G. and CSÉPE, V. (1988b): Effect of atropine on intracortical evoked potentials during classical aversive conditioning in cats. *Behavioral Neuroscience*, 6, 872–880.
- MOLNÁR, M. (1992): A káosz-elmélet alapjai és a nem-lineáris dinamika elveinek alkalmazása az idegrendszer működésének vizsgálatában. *Pszichológia* (12), 3, 379–409.
- MOLNÁR, M., SKINNER, J. E. (1992): Low-dimensional chaos in event-related brain potentials. *International Journal of Neuroscience*, 66, 263–276.
- MOLNÁR, M. és SKINNER, J. E. (1993): Eseményfüggő potenciálok dimenzionális elemzése. *Pszichológia*, 2 (13), 147–164.
- MOLNÁR, M., SKINNER, J. E., CSÉPE, V., WINKLER, I. and KARMOS, G. (1995): Correlation dimension changes accompanying the occurrence of the mismatch-negativity and the P3 event-related potential component. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 95, 118–126.
- MOLNÁR, M. (1996): Chaos in induced rhythms of the brain – the value of ERP studies. *Behavioral Brain Sciences*, 19, 305.
- MOLNÁR, M. (1999a): The dimensional complexity of the P3 event-related potential: area specific and task dependent features. *Clinical Neurophysiology*, 110, 31–38.
- MOLNÁR, M. (1999b): Brain complexity as revealed by non-linear and linear electrophysiology. *International Journal of Psychophysiology*, 34, 1–3.
- PRITCHARD, W. S. and DUKE, D. W. (1995): Measuring „chaos” in the brain: a tutorial review of EEG dimension estimation. *Brain and Cognition*, 27, 353–397.
- ROBERTSON, D., COMBS, A. (eds.), (1996): *Chaos Theory in Psychology and the Life Sciences*. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers. Mahway New Jersey.
- SCHUSTER, H. G. (1988): *Deterministic chaos*. Weingheim; Basel–Cambridge–New York.
- SHINBA, T. (1997): Event-related potentials of the rat during active and passive auditory oddball paradigms. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 104, 447–452.

- SKINNER, J. E., MOLNÁR, M. and TOMBERG, C. (1994): The point correlation dimension: performance with nonstationary surrogate data and noise. *Integrative Physiological and Behavioral Science*, 29, 217–237.
- SKINNER, J. E., MOLNÁR, M. (1999): Event-related dimensional reductions in the primary auditory cortex of the conscious cat are revealed by new techniques for enhancing the nonlinear dimensional algorithms. *International Journal of Psychophysiology*, 34, 21–35.
- SZENTÁGOTHAI, J. (1972): The basic neuronal circuit of the neocortex. In: *Synchronization of EEG Activity in Epilepsies*. H. PETSCHKE and M. A. B. BRAZIER (eds), Springer-Verlag, New York–Wien, 9–24.
- SZENTÁGOTHAI, J. and ÉRDI, P. (1989): Self-organization in the nervous system. *Journal of Social and Biological Structure*, 12, 367–384.
- WILDER, M. B., FARLEY, G. R. and STARR, A. (1981): Endogenous late positive component of the evoked potential in cats corresponding to P300 in humans. *Science*, 211, 605–607.

MÁRK MOLNÁR, ISTVÁN KONDÁKOR, ZOLTÁN BARTA, ERIKA TÓTH, JÚLIA WEISZ

Dimensional analysis of event-related potentials in animal experiments

The enormous morphological and functional complexity of the nervous system is reflected by the electrical activity of the brain. The non-linear characteristics of this activity can only be analyzed by appropriate methods specially designed for this purpose. According to our past experience the point correlation dimension, which can be used to track the time-dependent non-linear complexity changes in data streams with non-stationary changes, is suitable for this purpose. Based on the above, this procedure is specially qualified for the analysis of event-related potentials.

Auditory event-related potentials were recorded in cats from the auditory cortex, dorsal hippocampus and „vertex” during classical conditioning. The experimental paradigm used was almost identical to the „odd-ball” condition used routinely in human studies: in a series of background auditory stimuli rare, randomly occurring (probability: 5%) stimuli of different frequency appeared which, after habituation, were paired with electric shock. Eye movements elicited by the rare stimuli as a result of conditioning were used as a behavioral indicator of learning.

Compared to that seen during habituation, in the auditory cortex the amplitude of the P130 event-related potential component increased as a result of conditioning, while in the hippocampus large amplitude N120-P400 components appeared. In the vertex recording the signal stimulus elicited the N140-P320 waves the latter of which is probably analogous to the human P3 component. The non-linear complexity

changes accompanying the potentials were similar in the auditory cortex and the „vertex”: signal stimuli evoked an initial increase of the complexity followed by a conspicuous decrease while in the hippocampus the pattern of complexity change was the opposite. During conditioning the lowest level of dimensional complexity was found in all recording sites in the 160-200 ms latency range. During habituation the pattern of dimensional complexity change was similar to that seen during conditioning but its magnitude was substantially smaller in all recordings.

Our most important finding is considered to be the lowest dimensional complexity found in all recordings in about the same latency range as a result of conditioning which is probably the result of the common, mutual, coherent activity of the structures studied. This coherent activity which can be taken as sign of increased cooperativity between different neuronal systems („assemblies”) is probably an essential, if not indispensable part of the processing of the meaningful stimulus.

KISS SZABOLCS

MTA Szociológiai Kutatóintézet, Budapest

Pécsi Tudományegyetem Pszichológiai Intézete, Pécs

A tárgyfogalom kialakulása az egyedfejlődés során *

A tárgyfogalom egyedfejlődése a kognitív fejlődéslélektan megszületése óta egészen napjainkig aktívan foglalkoztatja a terület művelőit. Jelen tanulmányban röviden bemutatom a tárgyállandóságra vonatkozó Piaget-féle problémafelvetést, az általa javasolt megoldást, továbbá azt, hogyan kérdőjeleződött meg a genfi pszichológus elmélete az új kísérleti módszereket alkalmazó modern fejlődéslélektanban. Piaget munkássága és az újabb (a meglepődési reakcióra építő) eredmények együttesen vezettek az ún. tárgyállandósági paradoxon megjelenéséhez. Mi is ez a paradoxon, és milyen javaslatok születtek a feloldására? Jelen írás egyik célja választ adni ezekre a kérdésekre. Ezt követően a tárgyfogalommal kapcsolatos további kutatások konkrét példáin keresztül valamiféle (szelektív) „mesterség állása-szerű” bemutatást szeretnék nyújtani a kortárs kognitív fejlődéslélektan főbb (elméleti) megközelítéseiről. Ennek a bemutatásnak a központi, szervező kérdése az, hogy a tárgyfogalom (ki)fejlődését az adott elmélet mire vezeti vissza, mivel magyarázza.

A tárgyállandóság kialakulásának mérföldkövei a szenzomotoros szakasz során Piaget elképzelésében

A pszichológia történetében a tárgyfogalom ontogenetikus kialakulásának kutatása közismerten Piaget munkásságára nyúlik vissza. Piaget szerint a tárgyállandóság csak az általa *szenzomotoros* szakasznak nevezett fejlődési periódus végén, 18-24 hónapos kor körül alakul ki teljesen. Az érzékszervi-mozgásos időszakot a genfi pszichológus (több szempontból is) negatívan jellemezte. A fejlődésnek ezen kezdeti időszakában a csecsemő nem rendelkezik mentális reprezentációval. A reprezentáció általános

* Jelen tanulmány *A megismerési folyamatok fejlődése és zavarai* című VIII. magyar megismeréstudományi konferencián (Szeged, 2000. február 4–6.) elhangzott előadásom átdolgozott változata. Készült a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj támogatásával.

fogalmának a konkrétabb esetein (mint például a belső szemléleti kép vagy a képzet, a fogalom) keresztül mutatja be Piaget (1978), hogyan jelenik meg a szimbolikus funkció a második életév végén. Az ebben az életkorban meglévő késleltetett utánzás, továbbá az ún. „mintha-játék” (amikor például a kisgyerek úgy mozgat egy tárgyat a falon, mintha egy macska mászna a fára), a gyermeki szóhasználat, valamint a jelen nem lévő tárgy felidézésének a képessége Piaget értelmezésében mind annak az általános szemiotikai funkciónak a megjelenési formája, amely során egy jel utal a jelöltre.

A szenzomotoros szakasz jellemzésében Piaget legalább két fontos ponton James Mark Baldwin megközelítését követte. Egyrészt átvette a *cirkuláris reakció* fogalmát, amelynek egyre bonyolultabbá válását írta le az érzékszervi-mozgásos intelligencia hat alszakaszában. Például az elsődleges cirkuláris reakció kizárólag a saját testre irányuló cselekvést jelent, míg a másodlagos cirkuláris reakció már tárgyakat is magában foglal. Másrészt elfogadta Baldwinak azt a gondolatát, hogy a fejlődés legkorábbi szakaszában olyan *adualizmusról* beszélhetünk, amely során az én és a külvilág még nem különül el egymástól (lásd például Piaget és Inhelder, 1999). A fejlődés kezdetén a csecsemő sem éntudattal sem tárgyfogalommal nem rendelkezik. Az öntudat kialakulása és az éntől függetlenül létező objektív tárgy konstruálása kéz a kézben halad.

Az érzékszervi-mozgásos szakasz legismertebb történése a tárgyállandóság fejlődése. Piaget egyik érdeme, hogy a fiatal csecsemők olyan viselkedésére hívta fel a figyelmet, ami arra utal, hogy még nem rendelkeznek tárgyfogalommal. Ennek az egyik legmeggyőzőbb demonstrációja az a piaget-i helyzet, amely során a nyolc hónaposnál fiatalabb csecsemők nem keresik és nem nyúlnak az ernyővel eltakart tárgy után, amely a takarás előtt még látható volt számukra. A fiatal csecsemők számára a tárgy csak addig létezik, amíg perceptuális és motoros kapcsolatban vannak a tárggyal. Ha nem látják a tárgyat, akkor az megszűnt számukra létezni. Az angol nyelvű szakirodalomban ezt a jelenséget rendre az *Out of sight, out of mind* jelmonddal ismertetik.

A magyar nyelvű szakirodalomban Kulcsár (1996, 107. o., kiemelés az eredetiben) ezt a következőképpen fogalmazza meg: „A csecsemő Piaget szerint a tárgyat vagy a személyt *akció tárgyként, az interakciós kontextustól elválaszthatatlanként* észleli. (Pl. a labda, amelyet eldob, a dobás része, és nem ugyanazt az érzékletet kelti, mint a földön fekvő labda. [...])”

Piaget nevéhez fűződik a tárgyállandósággal kapcsolatos ún. *A nem B hiba* leírása is. Ezt a hibát a nyolc és tizenkét hónapos kor közötti csecsemők követik el. Ebben a piaget-i feladatban a csecsemő már sikeresen nyúl az A helyre, ahol a letakart tárgy van. A sikeres visszaszerzést követően a tárgyat a csecsemő láttára egy másik helyre (B) dugják el, és szintén letakarják. Ebben a helyzetben a csecsemők rendre az első, A helyen keresik a tárgyat.

A tárgyállandósággal kapcsolatos utolsó „hiba” 12 és 18 hónapos kor között mutatható ki az ún. *láthatatlan áthelyezési feladatban*. Ennek során miután a csecsemő si-

keresen megtalálta a tárgyat az egyik helyen, azt a csecsemő számára láthatatlanul eldugják máshová. A csecsemő az első helyen keresi a tárgyat és amikor nem találja azt, akkor megzavarodik, abbahagyja a keresést. Csak a Piaget által leírt utolsó szakaszban (18-24 hónapos korban) folytatják a csecsemők a keresést ebben a helyzetben mindaddig, amíg meg nem találják az eldugott tárgyat. Ennek a feladatnak a sikeres teljesítése volt tehát Piaget számára a teljesen kialakult tárgyállandóság próbaköve. (Ebben a piaget-i felfogásban tehát a napjaink metafizikájának ún. *realista versus antirealista* vitájában [pl. Searle, 1998/2000] jelentős szerepet kap a naív realizmus kialakulása, vagyis az a tétel, hogy a józan ész szerint a külvilág az arra vonatkozó fogalminktól *függetlenül* létezik, egy aránylag hosszú fejlődés eredménye.)

Noha nem fejtette ki részletesen, de Piaget szoros kapcsolatot tételezett fel az általa leírt tárgyállandóság kialakulása és a pszichoanalitikus elméletben megfogalmazott „tárgykapcsolatok”, illetve „tárgyválasztás” megjelenése között (Piaget, 1990; Piaget és Inhelder, 1999, 30. o.). (Ennek a kapcsolatnak a kidolgozása áll Kulcsár [1996] elemzésének a középpontjában, aki ezt Leon [1984] tanulmánya nyomán végzi el. Gergely [1992] pedig a Piaget-féle és az újabb tárgyrepresentációkra vonatkozó elméleteket veti össze a pszichoanalitikus megközelítésekkel.) Piaget szerint a tárgyállandóság kialakulása annyiban előfeltétele az öntudat megjelenésének is, amennyiben az lehetővé teszi a csecsemő számára, hogy saját testét mint a külvilágban objektíve létező testek egyikét ismerje fel.

A tárgyfogalom megjelenését Piaget a saját cselekvés és erőfeszítés eredményének tekintette. Genetikus ismeretelméletének ezt a központi alapelvét a fejlődés hajtóerejét illetően *aktivizmusként* tartjuk számon. Sok más területen is hangsúlyozta a saját cselekvés interiorizációja következtében előálló mentális szerveződést (pl. Csibra és mtsai [2000] az okság fogalmával kapcsolatban idézik ezt fel). Piaget a szenzomotoros periódus további fejleményeiként mutatja be, hogy a megismerő alany a környezettel való aktív interakcióban kialakítja a tér és az idő kezdetleges fogalmait. Jól ismert, hogy az egész genetikus episztemológiai vállalkozás egyik legfontosabb célkitűzése az volt, hogy alternatívát nyújtson az emberi megismerés ezen alapkategóriáinak kantianus *a priori* felfogásával szemben. Piaget ezt olyan *epigenetikus* és *konstruktivist*a keretben végezte el, amely a szervezet és környezete interakciójának hatására kialakuló új fogalmakról és új reprezentációkról beszél.

A piaget-i szenzomotoros szakasz történései és a tárgyállandóság kialakulásának lépései a szakasz során mára a fejlődéslélektani tankönyvek kiinduló ismeretanyagává váltak (lásd például Cole és Cole, 1997). A szakaszt és a „tárgy-konstancia” fejlődését Piaget nyomán Mérei (1978) is ismerteti.

A kognitív fejlődéslélektan mai szakirodalmában azonban ez a szakasz ellentmondásos megítélés tárgya. Jean Mandler (pl. 1990; 1998) írásait úgy építi fel, hogy bemutassa a szenzomotoros szakasz különféle, mai bírálatait, amelyek közös vonása, hogy (contra Piaget) valamilyen *representációt* tételeznek fel már a korai csecsemőkörben is. Meltzoff és Moore (1998) helyzetjelentése szerint összhang van a kognitív fejlődéslélektan mai művelői között a tekintetben, hogy a Piaget-féle érzékszer-

vi-mozgásos szakaszt el kell vetni; nincs konszenzus viszont (szerintük) arra vonatkozóan, hogy milyen elképzelés kerüljön a korábbi, uralkodó nézet helyére. A valóságban azonban ez utóbbi helyzetjelentés nem igaz. A kilencvenes években megjelent a kognitív fejlődés kutatásában is a dinamikus rendszerek elmélete (Thelen és Smith, 1994), amit mint egy jellegzetesen *antireprezentációs* elméletet szoktak bemutatni. A szemlélet képviselői a reprezentációt túl statikus fogalomnak tartják az észlelés, a megismerés és a cselekvés gyors időbeli történéseinek a vezérléséhez. Thelen (2000) éppen azt hangsúlyozza, hogy ne adjuk fel a „megismerés szenzomotoros eredetének” felfogását.

A tárgyállandósági paradoxon és a feloldására született magyarázatok

Piaget fenti elméletét a tárgyállandóság kialakulását illetően a nyolcvanas évek új kísérleti paradigmája, az ún. *habituációs-diszhabituációs technika* segítségével szerzett adatok ingatták meg. A technika egyik legismertebb alkalmazása, a tárgyállandóság kora csecsemőkori kimutatása Baillargeon (1987) nevéhez fűződik. (Ez mára szintén tankönyvi ismeretanyaggá vált; lásd például Bukatko és Daehler [1995]; Cole és Cole [1997].) A kísérlet során a három és fél hónapos csecsemők a habituációs szakaszban egy ernyőt látnak maguk előtt a vízszintes siktól felemelkedni és 180 fokban elfordulni. A diszhabituációs szakaszban az ún. *lehetséges esemény* során a csecsemők azt látják, hogy az emelkedő ernyő megáll, amikor eléri az emelkedés kezdete előtt az ernyő útjába tett dobozt. Az ún. *lehetetlen esemény* során viszont a csecsemők azt észlelik, hogy az ernyő nem áll meg az útjában lévő doboz elérésekor, hanem az mintegy áthatolni látszik a szilárd dobozon, és továbbra is teljes 180 fokban fordul el. A kísérlet eredménye azt mutatja, hogy a lehetetlen esemény láttán (noha maga az esemény perceptuálisan szinte azonos volt a habituációs eseménnyel) a csecsemők meglepődnek, érdeklődésük felújul, és a nézési idő szignifikánsan nagyobb, mint a lehetséges esemény észlelésekor. A technika alkalmazásakor a csecsemő meglepődését általában úgy értelmezik, hogy a látvány megszegi a csecsemő elvárását. Ebben a kísérletben az elvárás arra vonatkozik, hogy a doboznak akkor is ott kell lennie, amikor az ernyő odaérve éppen eltakarja azt; illetve ehhez az az elvárás is kapcsolódik, hogy szilárd tárgyak nem hatolhatnak át egymáson. A kísérlet egyik lehetséges értelmezése az, hogy a három és fél hónapos csecsemők már rendelkeznek a tárgyállandóság fogalmával.

Az utóbbi két évtizedben a fenti és más kísérleti eljárások alkalmazásával számos vizsgálat született a csecsemő naiv fizikájának felderítése érdekében (lásd például a szemle jellegű összefoglalást Baillargeon [1995] vagy Spelke és Mtsai [1995] műveiben). Baillargeon fentiekben ismertetett kísérleti eredménye meglehetősen erősnek és maradandónak bizonyult. Piaget klasszikus eredményei és ezek az új adatok együttesen vezettek az ún. *tárgyállandósági paradoxon* (Meltzoff és Moore [1998] kifejezé-

se) kialakulásához: A meglepődési reakció szerint már a három-négy hónapos csecsemők is „megértik” a tárgyállandóságot, ugyanakkor a csecsemők csak nyolc hónapos kortól tudják manuálisan visszaszerezni a letakart tárgyat (Piaget, 1954). Napjainkban több egymással versengő magyarázat létezik a paradoxon feloldására.

Lourenco és Machado (1996) nagyszabású tanulmányának fő célkitűzése, hogy megvédje Piaget elméletét, és megcáfolja azt a tíz leggyakoribb bíráló érvet, amit napjainkban a kognitív fejlődés kutatói Piaget ellenében felhoznak. Elsőként éppen azt az érvet vizsgálják, amely szerint Piaget alulértékelt a gyermekek kompetenciáját. Ezen belül a szerzők kitérnek a tárgyállandósági paradoxonra is. Piaget védelmében arra mutatnak rá, hogy a korai (3-4 hónapos) adatok magyarázhatóak tisztán *perceptuális képességekkel*, míg Piaget a tárgyállandóság kapcsán annak olyan *konceptuális* jellegét hangsúlyozta (tárgyfogalom), ami magában foglalja a következtetési képességet is, ezért akár ismeretnek, tudásnak (knowledge) is lehet nevezni azt. (Közismert, hogy az ismeretelméletben és a megismeréstudományban régóta létezik a perceptuális versus konceptuális szembeállítás; napjainkban az általános lélektanban is igen vitatott a kettő kapcsolata, lásd például Barsalou [1999].)

Adele Diamond (1991) szintén szolgáltatott egy magyarázatot a tárgyállandósági paradoxonra. Szerinte a 4-5 hónapos csecsemők azért nem nyúlnak a letakart tárgy után a piaget-i feladatban, mert képtelenek ebben a korai időszakban ún. eszköz-cél akciókat végrehajtani (a kendő eltávolítása mint eszköz az alatta lévő tárgy (a cél) eléréséhez). Diamond (1985) vizsgálta a csecsemők viselkedését a piaget-i *A nem B* feladatban is. Kimutatta, hogy a csecsemők olykor a rossz helyre nyúlnak (az A hely), miközben a jó helyre (B hely) néznek (lásd például Diamond felvételeit Cole és Cole [1997], 209. o. 5.11. ábra). Diamond (1985; 1991) kognitív neuropszichológiai magyarázatot is nyújtott az *A nem B* hibára. A hibát szerinte az okozza, hogy a csecsemő nem képes legátolni a korábban sikeres nyúló válaszát. Ez valamiféle deficit az ún. *végrehajtott funkciók* szervezésében, amit mai terminológiával a *prepotens válasz* (korábban megerősített, sikeres válasz) gátlásának nehézségeként emlegetünk. Diamond a gátlás megjelenését az egyedfejlődésben összefüggésbe hozta a prefrontális kéreg dorzolaterális részének biológiai éréseivel.

A kilencvenes évek második felében több konnekcionista modell is született a tárgyállandósági paradoxon feloldására. A *párhuzamos megosztott feldolgozás* néven is ismert irányzat általános bemutatását olvashatjuk a Pléh (1991/1997) által szerkesztett kötetben. A konnekcionista paradigma alkalmazását az értelmi fejlődés néhány területére az Elman és munkatársai (1996) által írt *Az innátizmus újragondolása* című könyv mutatja be. A mű szerzői szerint a konnekcionista komputációs mechanizmusok egyik erénye, hogy *fokozatosan erősödő reprezentációkról* beszélhessünk, szemben a klasszikus szimbólum- feldolgozás reprezentációkra vonatkozó elképzelésével, amely csak a reprezentációk létre, illetve hiányára épített. Elman és munkatársai a kognitív fejlődés szempontjából tartják nagy jelentőségűnek a tapasztalattal erősödő reprezentációt, és éppen a tárgyállandósági paradoxon feloldásában mutatják be annak hasznosságát. Konnekcionista szimulációval is támogatott elképzelé-

sükben a korai, gyenge tárgyrepresentáció csak a nézést képes vezérelni (ez magyarázná a megnövekedett nézési időket a lehetetlen esemény észlelésekor), míg az erősebb tárgyrepresentáció lenne felelős a nyolc hónapos korban megjelenő rejtett tárgy után való nyúlásért. Munakata és mtsai (1997), valamint Johnson (1997) hasonló módon érvelnek.

Elman és mtsai (1996) és Johnson (1997) saját álláspontjukat olyan konstruktivista felfogásként mutatják be, amely nem tételez fel innát (tárgy)representációt, hanem azt éppúgy a megismerő és a környezete közötti interakció eredményének tartja, mint Piaget. A tanulási folyamat komputációs mechanizmusának jellemzésére viszont Piaget felfogásától eltérően a konnekcionista megközelítést használják.

A nativista felfogást valló Marcus (1998) Elman és mtsai művének bírálatában a konnekcionizmust mint a konstruktivista hozzáállás lehetséges komputációs mechanizmusát elégtelennek tartja, és nem fogadja el, ugyanis kritikája szerint a mesterséges neurális hálózatok képtelenek olyan valóban új representáció (tárgyrepresentáció) kialakítására, amit a rendszerben ne előfeltételeztek volna. (Természetesen az a tény, hogy a konnekcionizmus mint a tárgyállandóság tanulásának egy lehetséges komputációs mechanizmusa nem megfelelő, még nem elegendő érv az innatizmus mellett.)

Meltzoff és Moore (1998) tanulmányának központi kérdése szintén a tárgyállandósági paradoxon magyarázata. A paradoxon feloldása érdekében fontos fogalmi megkülönböztetéseket tesznek. Logikailag elkülönítik egymástól a *tárgyrepresentációt*, a *tárgyazonosságot* és a *tárgyállandóságot*. Elméletük szerint a csecsemő a születésétől kezdve rendelkezik representációs képességgel. A fiatal csecsemőknél kimutatott meglepődési adatokat az ún. *representációs perzisztencia* (representational persistence) fogalmával értelmezik. Ez a fogalom representációs megmaradást, folytonosságot jelent, amelyről a következőket írják: „A representációs perzisztencia különbözik a tárgyállandóságtól. A tárgyállandóság egy fizikai tárgynak a külvilágbeli folytonos létezésére vonatkozik. A representációk fennmaradhatnak az elmében anélkül, hogy ezt a megértést implikálnák” (Meltzoff és Moore [1998], 203. o. 1. ábra). Más szóval a korán meglévő tárgyrepresentáció még nem tartalmazza a tárgyállandóságra (object permanence) vonatkozó vélekedést a fiatal csecsemőnél.

Az írás meghatározza a *tárgyazonosság* (object identity) fogalmát is: „A most látott tárgy ugyanaz-e, mint egy korábban látott és most reprezentált tárgy?” (Meltzoff és Moore [1998], 203. o. 1. ábra). A szerzők szerint a csecsemők a tárgyazonosságot szintén korábban „értik” meg, mint a tárgyállandóságot. Ennek a tézisnek az empirikus igazolásakor ismertetik Moore és mtsai (1978) kísérletét, amely kimutatta, hogy 5 hónapos csecsemők már megértik a tárgyazonosságot. A kísérlet során a csecsemők meglepődést mutattak, ha egy ernyő mögül más vonásokkal (feature) rendelkező tárgy jelent meg, mint amilyen az ernyő másik oldalán eltűnt. (Ez az eredmény nem egyeztethető össze Bower [1982; idézi Cole és Cole, 1997, 206. o.] adataival. Meltzoff és Moore nem tárgyalják ezt az ellentmondást.)

Konklúzióként elmondhatjuk, hogy a csecsemő megismerési folyamatait vizsgáló kutatók körében jelenleg nincs konszenzus a tárgyállandósági paradoxon lehetséges feloldását illetően. Áttekintésemben nem törekedtem a napjainkban elérhető összes magyarázat feltérképezésére, csupán a terület sokszínűségét és megosztottságát igyekeztem illusztrálni.

A tárgyfogalom kutatásának főbb elméleti hozzáállásai napjaink kognitív fejlődéslélektanában

A csecsemő naiv fizikájának és naiv metafizikájának a kutatása természetesen nem merül ki a tárgyállandósági paradoxon lehetséges feloldásainak a vizsgálatában. Az alábbi részben a tárgyfogalommal kapcsolatos további elméletek tárgyalása során szeretném bemutatni, hogy milyen fő elméleti hozzáállások léteznek napjaink kognitív fejlődéslélektanában. Közismert, hogy a (kognitív) fejlődéslélektan egyik központi kérdése az öröklés és a környezet fejlődésre gyakorolt hatására vonatkozik. Cole és Cole (1997, 34. o.) tankönyve felsorakoztatja azt a négy legfontosabb elméleti keretet, amibe a kortárs fejlődés-lélektani kutatások illeszthetőek: A *biológiai érési* megközelítés az öröklésnek tulajdonít nagyobb szerepet a fejlődésben; a *környezeti-tanulási* elképzelés jelentősebbnek tartja a környezet szerepét az egyedfejlődésben; az *univerzális-konstruktivista* felfogás az érési és környezeti tényezők interakciójának fontosságát hangsúlyozva egyenlő szerepet tulajdonít a két tényezőnek; végül a *kulturális hozzáállás* szerint „...a biológiai öröklés és a környezet egyetemes jellegzetességei a kultúra médiumán keresztül közvetve fejtik ki hatásukat” (Cole és Cole [1997], 34. o. 1.4. ábra).

Michael Cole (1996) saját kognitív fejlődés-lélektani kutatása egyébként az utóbbi, kulturális keretbe illeszkedik. A következő részben egyrészt be szeretném mutatni, hogy miként jelennek meg ezek a fő elméleti hozzáállások a tárgyfogalom kutatásában, másrészt illusztrálni szeretném, hogy a csecsemő naiv fizikájának kortárs magyarázatai miképpen finomítják a fenti négy, igen általános szinten jellemzett megközelítést. Ennek eredményeképpen jóval több egymással rivalizáló hozzáállást tudunk azonosítani az értelmi fejlődés mai magyarázataiban.

A mai megismeréstudományban a biológiai érési tényezőknek az ún. innátista (nativista) tábor vagy ahogyan Jerry Fodor (pl. 1998) nevezi őket, az *új racionalisták* tulajdonítanak döntő szerepet. Az új racionalisták XX. század történetében közismerten Chomsky játszott vezető szerepet az ún. *Univerzális Grammatika* veleszületettségét hangsúlyozva. Chomsky kitüntetett szerepet játszott abban a folyamatban is, amely során az innátizmus összekapcsolódott a területspecifitás kérdésével. (A nyelv, pontosabban a szintaxis mint az elme területspecifikus kompetenciája.) A kilencvenes években a kognitív fejlődés számos területén megjelent az a gondolat, hogy a csecsemő területspecifikus predispozíciókkal születik.

A *Cognitive Science* című folyóirat R. Gelman (1990) által szerkesztett tematikus számában Spelke (1990) már a tárgyészlelés csecsemőkori elveiről beszél. Spelke és mtsai (1992) azt hangsúlyozzák, hogy a csecsemők tárgyakra vonatkozó ismereteiben olyan területspecifikus korlátok, megszorítások (constraints) léteznek, amelyek igen korán (néhány hónapos korban) kimutathatóak, s ezért feltehetőleg veleszületettek. Ezek az elvek aztán központi szerepet játszanak a felnőtt naiv fizikai gondolkodásában is. A szerzők szerint a „(...) fejlődés egy változatlan mag körüli fogalmak gazdagodásához (enrichment) vezet” (Spelke és mtsai, 1992, 605. o.). Ilyen alapvető, veleszületett és a fejlődés során változatlan korlát lenne például a szilárdságra (solidity) vonatkozó megkötés (a szilárd tárgyak nem hatolhatnak át egymáson), míg a fejlődésben később jelenne meg a gravitáció és az inercia (tárgyak tehetetensége) elve.

Spelke és mtsai (1995) összefoglalják a csecsemőknél kimutatott elveket, amelyek a tárgyak lehetséges mozgására vonatkoznak: „A *kohézió alapelve* szerint mozgásuk során a tárgyak fenntartják összeköttetésüket (connectedness) és a határaikat. (...) A *kontaktus alapelve* szerint a különböző (distinct) tárgyak akkor és csak akkor mozognak együtt, ha érintkeznek egymással. (...) A *kontinuitás alapelve* szerint az adott tárgy időben és térben pontosan egy összekötött (connected) pályát követ: A tárgy pályája nem tartalmaz üres helyeket (gaps), és két tárgy pályája nem kereszteződik (intersect)” (Spelke és mtsai, 1995, 170–171. o. kiemelés az eredetiben).

Spelke (pl. Spelke és Hermer [1996]) a tárgyállandósági paradoxont egyébként azal magyarázza, hogy szerinte a tárgyészlelést és a tárgyra irányuló cselekvést külön ismeretrendszer támasztja alá. Karmiloff-Smith (1994/1996) igen nagy jelentőségűnek tartja Spelke munkásságát a megismeréstudomány művelésének szempontjából, mivel a fiatal csecsemők tárgyészlelésére irányuló munkák felhívták a figyelmet arra a fontos problémára, ami a felnőttek tárgyfelismerési és kategorizálási folyamatainak a kutatásában már nem kap figyelmet, nevezetesen arra, hogy az észlelő miként tagolja a „vizuális sorozatokat” egymástól elkülönülő tárgyakra. Ez a kognitív művelet mind a fejlődésben, mind a feldolgozásban korábbi, mint a tárgyak kategorizálása.

A megismerés kibontakozásának (új) racionalista megközelítésével hagyományosan az empirista alternatívát állítjuk szembe. Ez a felfogás a Cole és Cole (1997) által környezeti tanulási címkével jelölt keretbe illeszkedik. A csecsemő naiv (meta)fizikájának magyarázatában többféle empirista megközelítést különíthetünk el azon az alapon, hogy a tapasztalat milyen formájának tulajdonítanak döntő szerepet a gyermek tárgyakkal kapcsolatos ismereteinek a kialakulásában.

A csecsemők naiv fizikai gondolkodásának egyik legismertebb kutatója, Renée Baillargeon, a tapasztalatelvű felfogás képviselőjének tekinthető. Összefoglaló tanulmányában (Baillargeon 1995) a támasztásra valamint a tárgyak (össze)ütközésére (collision) vonatkozó naiv fizikai ismeretek fejlődése terén végzett kutatásait mutatja be. A naiv fizikai fogalmak fejlődésében (szerinte) az első lépés az, amikor a csecsemő kezdeti, az ún. *minden-vagy-semmi fogalmat* (all-or-none concept) alakítja ki, amely csak a „jelenség lényegét ragadja meg a részletek nélkül” (Baillargeon [1995],

181. o.). A kognitív fejlődés abban állna, hogy a tapasztalat hatására ez a kezdeti fogalom fokozatosan differenciálódik, s ezáltal egyre több fizikai jelenség magyarázatát teszi lehetővé.

Jean Mandler (1998) átfogó tanulmánya bemutatja, hogy napjainkban milyen főbb alternatívái vannak a sokak által bírált Piaget-féle szenzomotoros szakasznak. Saját, alapjában véve empirista felfogását összeveti a három rivális elképzeléssel. Összesen tehát négy nagy elméleti hozzáállást különít el a tekintetben, hogy az adott megközelítés szerint milyen a reprezentáció formája (formátuma) a csecsemőnél. Elsőként Mandler is a dinamikus rendszerek elméletét (Thelen és Smith [1994]) tárgyalja, mint ami jellegzetesen antireprezentációs (reprezentációmentes) elképzelés. Mandler kritikája szerint ez az elmélet eddig (1998) elsősorban olyan területeken könyvelhetett el jelentős sikereket, amelyek hagyományosan nemigen követelnek meg valódi reprezentációkat, mint például a motoros készségek (járás) vagy a perceptuális tanulás. (Mandler is éles különbséget tesz percepció és konceptualizáció között. Szerinte beszélhetünk ún. *perceptuális kategóriákról*, amelyek nem azonosíthatók a fogalmakkal, hiszen csak olyan információt tartalmaznak, hogy egy tárgy „hogyan néz ki”.)

Mandlernek ez a dinamikus rendszereket érintő bírálata az újabb fejlemények alapján ma már nem tartható fenn. Smith és mtsai (1999) kísérletei éppen azt mutatják meg, hogy a dinamikus rendszerek elméletének van mondanivalója olyan területen is, amelyekre számos *reprezentációs* magyarázat született. Smith és mtsai a Piaget-féle *A nem B hiba* magyarázatát adják meg a dinamikus rendszerek elméleti keretében s a szerzők itt is síkraszállnak a szenzomotoros szakasz egyik fő jellegzetességének megtartásáért, nevezetesen azért a gondolatért, hogy az ismeret (knowledge) nem független és nem különíthető el a viselkedéstől.

Mandler (1998) bemutatja a hagyományos (klasszikus) szimbolikus reprezentációs rendszereket (pl. Fodor és Pylyshyn [1988]) és szembeveti azokat a konnekcionista alternatívával. (Hasonló összevetésre a magyar nyelvű szakirodalomban lásd Csibra [1991/1997] vagy Pléh [1998] írásait.) Mandler (1992; 1998) elhatárolja magát ezektől az álláspontoktól, és a kognitív nyelvészet keretén belül kidolgozott analogikus reprezentációs rendszer mellett foglal állást. (A kognitív nyelvészet fő jellemzőinek bemutatására lásd Kiefer [2000].)

Mandler a csecsemő legkorábbi reprezentációit ún. képsémáknak (image-schemas) tartja. Ez az analóg reprezentációs forma a „perceptuális analízis” eredményeképpen alakul ki a csecsemőnél. Ez az analízis az észleletek egyszerűsítését, valamint azok néhány közös vonásának a kiemelését végzi. Ennek következtében a képsémák félúton helyezkednek el a percepció és a valódi, absztrakt fogalmak között. Mandler szerint ezek képeznek a legelső, primitív jelentések alapját. (A képsémák már a preverbális csecsemőknél is megtalálhatóak.) Mandler (1998) a képsémákat úgy mutatja be, mint amelyek megoldást jelenthetnek a Hernád István (1990/1996) által „szimbólum-lehorgonyzásként” megfogalmazott problémára (Honnan nyerik a mentális szimbólumok a jelentésüket?). Mandler tehát (contra Fodor [1975]) erre egy

olyan empirista választ ad, amely csupán a perceptuális analízis mechanizmusának elvégzésére vonatkozó kognitív képességet tekinti veleszületettnek. Mandler (1992) néhány konkrét korai képsémán keresztül mutatja be azok téri jellegét: önmozgás, élő mozgás, okozott mozgás, élettelen mozgás, ágensek mozgása, a tartalmazás képsémája, támasz(ték). (Megjegyzendő, hogy Leslie (1994, 145. o. 6. lábjegyzet) fontos írása azért nem fogadja el a Mandler-féle képsémákat, mert azok nem képesek olyan „...mechanikai tulajdonságok, mint a szilárdság és az ERŐátvitel... (transmission of FORCE)” leképezésére, holott Leslie szerint a csecsemők kezdeti, tárgyakkal kapcsolatos ismereteiben éppen ezek játszanak központi szerepet.)

Mandler (1998) tanulmánya igen részletesen tárgyalja a reprezentációk „státusára” vonatkozó dichotómiákat, amelyek napjaink kognitív pszichológiájában megtalálhatóak: deklaratív vs. procedurális; hozzáférhető vs. nem hozzáférhető; tudatos vs. tudattalan; fogalmi vs. szenzomotoros; szimbolikus vs. szubszimbolikus; explicit vs. implicit. A legtöbb figyelmet a deklaratív versus procedurális szembeállítás kapja. Ez a különbség megfeleltethető a hagyományos „tudni, hogy mi” versus „tudni, hogyan” distinkciónak (Ryle, 1949/1974). A deklaratív státusú ismeret a tudatosság számára hozzáférhető, legtöbbször verbalizálható, míg a procedurális jellegű tudást nem lehet vagy nagyon nehéz nyelvileg megragadni, leírni. Ez utóbbi alapján véve a tudatosság számára hozzáférhetetlen. Mandler a procedurális tudás példaként említi az arcfelismerést, a perceptuális kategorizációt, a beszédprodukciót, valamint azt, ahogyan bekötjük a cipőfűzőnket. Zárójelben jegyzem meg, hogy a beszédprodukción olyan klasszikus példa, amire már Ryle (1949/1974) is felhívta a figyelmet: példája az Oxfordba látogató külföldi diák, aki az angol nyelv grammatikáját a „tudni, hogy mi” módon reprezentálva be tud számolni a szabályokról, ám igen komoly nehézségei vannak a beszéddel; míg az angol anyanyelvű diák erre nem képes, csak éppen a „tudni, hogyan” módon tökéletesen beszél angolul.

Mandler (1992) a naiv fizika kutatásának egy igen érdekes aspektusára mutat rá. Nevezetesen arra, hogy – miként azt korábban láttuk – a tárgyak, valamint azok téri és időbeli mozgásainak az elvei (például az, hogy nem lehet két tárgy egy időben ugyanazon a helyen) már igen korán (4 hónapos kor körül) szerepet játszanak a csecsemő naiv fizikai elvárásaiban. Ezzel szemben mindmáig nem rendelkezünk adatokkal arra vonatkozóan, hogy a csecsemők képesek lennének ebben a korban hasonló elvárásokat kialakítani a belső mentális állapotokat illetően. Mandler szerint ezek a fejlődési tények „(..) ontológiai alapot szolgáltatnak a mi mindent átható hajlamunkra, hogy a mentális világot a fizikai világ analógiájára konceptualizáljuk, semmint fordítva” (Mandler [1992], 596. o. 8. lábjegyzet). Ezt a tendenciánkat a kognitív nyelvészeti mozgalom keretében szintén sokan elemzik (Kövecses [1998] például bemutatja, hogy a nyelv „érzelem-metaforarendszere” miként épül a fizikai tárgyak jellemzőire, vagy lásd még Talmy [1988]).

Mandler (1998) szintén tárgyalja Baillargeon munkásságát a támasz(ték) megértésének fejlődését illetően. Baillargeon eredményeire adhatónak tart egy téri képséma magyarázatot, de hangsúlyozza ennek spekulatív jellegét. A tárgy-reprezentációra

vonatkozó korai adatok tárgyalásakor Mandler végkövetkeztetése az, hogy jelenlegi tudásunk szerint nem állíthatunk fel biztos és meggyőző elméletét ennek a reprezentációnak a státusára vonatkozóan (perceptuális vagy konceptuális). (Fentebb, a tárgyállandósági paradoxon magyarázatainál láthattuk, hogy a szakirodalomban valóban találkozhatunk mindkét állásponttal.)

A csecsemő és a (kis)gyermek fizikai tárgyakkal kapcsolatos ismereteinek a fejlődése jelentős szerepet kap Gopnik és Meltzoff (1997) könyvében is. Megközelítésüket az ún. *elmélet elmélet* címszóval nevezik meg, mivel a szerzők felfogásának egyik központi eleme, hogy a fogalmak szerveződésében a naiv elméleteknek tulajdonítanak döntő szerepet. Ez a gondolat egyébként először Murphy és Medin (1985) tanulmányában jelent meg, akik a konceptuális szerveződés legfontosabb sajátosságának azt tartották, hogy a fogalmak *koherens rendszert* alkotnak, s magáért a koherenciáért éppen a naiv elméletek kezkeskednek. Ez a felfogás aztán nagy hatást gyakorolt a kognitív fejlődés számos kutatójára (lásd például S. Gelman [1996] összefoglalóját). A naiv pszichológia (gyermeki tudatelméletek) fejlődésének magyarázatában például Gopnik és Wellman (1994) használta fel ezt a megközelítést (erről lásd Kiss [1996]).

Gopnik és Meltzoff (1997, 2. fejezet) részletesen bemutatja az elméletek jellemzőit. Az elméletek a valóság egyik szeletét, területét ragadják meg, amit az elmélet *ontológiai* vonatkozásának tartunk. A naiv elméletek kutatása éppen ezen jellegzetesség miatt kapcsolódott össze a területspecifititás kérdésével (pl. Hirschfeld és Gelman [1994]). Az elmélet kauzális kapcsolatokat (törvényeket) tételez fel az adott területen. Az elméletek legfontosabb *strukturális* (szerkezeti) vonása, hogy az elmélet elemei koherens, szisztematikus, összefüggő rendszert alkotnak. Az elméletek *funkcionális* jellemzői (szerepe), hogy az adott területre érvényes magyarázatot, interpretációt nyújtsanak, továbbá hogy következtetéseket és predikciókat tegyenek lehetővé. Végezetül, az elméletek dinamikus jellemzői, hogy az elméletek elvethetőek, megsemmisíthetőek, felülírhatóak, megváltoztathatóak. A kognitív fejlődés során Gopnik és Meltzoff elképzelésében az elméletváltásnak döntő szerepe van.

A fenti jellemzők a naiv és a tudományos elméletekre egyaránt érvényesek. Gopnik és Meltzoff szerint a csecsemő születésétől kezdve rendelkezik naiv elméletekkel és a fenti ismérvek már csecsemőkorban is kimutathatóak. Piaget genetikus ismeretelméletében a fejlődés *végpontja* az, amikor az ún. *formális műveletek* időszakában a serdülőnél megjelennek a tudományos gondolkodás jellemzői (pl. a hipotetikus-deduktív módszer, a kísérletezés, a formális változók szisztematikus próbálgatása stb.) Miként arra a Gopnik és Meltzoff könyvéről írt recenziójában Bryant (1997) rámutat, a szerzők elképzelése éppen a piaget-i elmélet fordítottja, hiszen náluk a tudományos gondolkodás kritériumai már a *kezdetől fogva* megvannak, hogy aztán azok később csak a tudósoknál maradjanak meg („A tudós mint gyerek” szól a 2. fejezet címe).

Paul Harris (1994) tanulmányában a tudományos gondolkodás és a kognitív fejlődés közötti fenti párhuzamot, illetve analógiát szkepticizmussal kezeli. Összefoglalja saját kísérleti kutatásait, amelyeket a tárgyállandósággal kapcsolatos mágikus gon-

dolgodás terén végzett kisgyerekekénél: „A gyermekek gyakran érdeklődést és hiszékenységet árulnak el a mágikus jelenségek iránt. Foglalkoznak azzal a lehetőséggel, hogy tárgyak keletkezhetnek a semmiből (thin air), hogy egy tárgy más tárggyá alakulhat át, és hogy egy reprezentáció, mint modell vagy kép, azzá válhat, amit reprezentál” (Harris [1994], 312. o.). Harris hangsúlyozza, hogy ez nem azt jelenti, hogy a gyermekek nem rendelkeznek a tárgyállandóság elvével, csupán azt, hogy nem mindig folyamodnak ehhez az elvhez annak érdekében, hogy a mágikus jelenségek lehetőségét elvesseék. Harris tézisei összeegyeztethetőek Wynn és Chiang (1998) nyolc hónapos csecsemőknél kimutatott eredményével, amely szerint a csecsemők nem mutattak meglepődést a tárgy „mágikus megjelenése” láttán. (A csecsemők viszont meglepődtek a tárgy mágikus eltűnésekor.) Harris meglátásai egyébként Piaget (1929/1969, 132–134. o.) klasszikus megfigyeléseivel is összhangban állnak, amelyek a gyermek mágikus gondolkodásának különböző formáit tárták fel.

Gopnik és Meltzoff (1997) tehát az információk reprezentálási módjaként az elméletekre helyezik a hangsúlyt. Szerintük nem is helyénvaló a tárgyállandóságot mint önmagában álló fogalmat kezelni: „Nincs egyetlen tárgyállandósági teljesítmény” (Gopnik és Meltzoff [1997], 88. o.). Inkább egy komplex elméletről beszélhetünk („tárgyelmélet”). Részletesen jellemzik a felnőtt tárgyra vonatkozó koherens elméletét, amelyben 1. „a tárgyak mozgását irányító törvények”; 2. „maguknak a tárgyaknak a tulajdonságai”; 3. „az álló tárgyak közötti téri kapcsolatok”; 5. „a megfigyelők és a tárgyak közötti perceptuális kapcsolatot irányító törvények” összefüggő rendszert alkotnak (Gopnik és Meltzoff [1997], 78. o.). A területspecificitás szempontjából igen fontos a 4. jellemző, mivel ebből az következik, hogy a naiv fizika nem egy éles körvonalakkal rendelkező tudásterület, hiszen a gyermek teljesen kifejtett „tárgyelmélete” magában foglalja azt a naiv pszichológiai ismeretet is, hogy egy másik személy mikor és hogyan (milyennek) látja a tárgyat. (Más szóval, a másik személy nézőpontjának felvételére való képesség szükséges a tárgyelmélet kialakulásához.)

A szigorú értelemben vett területspecificitás és az ehhez kapcsolódó modern nativizmussal szemben fejt ki neopiagetianus alternatív felfogását James Russell (1996; 1998). Megközelítésében a gyermek *ágenciája*, „mint a perceptuális input akaratlagos megváltoztatására vonatkozó képesség” (Russell [1996] szükséges, de nem elégséges feltétele a tárgyállandóság kialakulásának. Russell sem fogadja el, hogy a csecsemőnél határozott körvonalakkal rendelkező területspecifikus ismeretek (pl. naiv fizika, naiv pszichológia, naiv biológia etc.) vagy modulok lennének. Számára sokkal fontosabb a területek kapcsolata egymással. A naiv fizika és a naiv pszichológia érintkezését például (egyebek között) abban a vélekedésben látja, hogy „a tárgyak élményeket idéznek elő” (Russell [1996]).

Végkövetkeztetésként – felidézve Cole és Cole (1997) fő elméleti hozzáállásait – elmondhatjuk, hogy napjainkban a naiv fizika kutatása terén (az innatizmussal szemben) a *környezeti tanulási* és az *univerzális-konstruktivista* megközelítéseknek is számos változata létezik. Alapvetően empiristaként mutattam be Baillargeon és Mandler elképzelését, továbbá – jóllehet feltételezzenek kezdeti, innát elméletet – lényegét tekintve

Gopnik és Meltzoff is inkább empirista felfogást vallanak, mivel a tapasztalt evidenciák hatására bekövetkező sorozatos elméletváltást tartják az értelmi fejlődés legfontosabb sajátosságának. Ezek a felfogások abban különböznek egymástól, hogy a tapasztalat (hatásának) milyen szempontjára, formájára helyezik a hangsúlyt (fogalmi differenciálódás; perceptuális analízis; elméletváltás).

Az univerzális-konstruktivista keretbe is több mai álláspont tartozik. A tárgyállandósági paradoxonnál láthattuk, hogy Elman és mtsai (1996), valamint Johnson (1997) *expressis verbis konstruktivistaként* jellemzik saját hozzáállásukat. Russell (1996) munkássága is idesorolható, sőt a gyerek saját hatóerejét és aktivitását (ágencia) előtérbe állító felfogása alapján ő tekinthető Piaget leghűségesebb követőjének. (Ez utóbbi elv – a gyerek aktív szerepe a saját fejlődésében – egyébként Piaget óta olyan jelentős tényező, hogy például Bukatko és Daehler [1995] átfogó fejlődés-lélektani tankönyve ezt az egész mű egyik legfontosabb szervező szempontjává teszi.)

Korábban láttuk, hogy Cole és Cole (1997) tankönyvében jelentős szerepet játszik az általuk *kulturálisnak* nevezett megközelítés. Ezen az irányzaton belül az ún. *szociális konstruktivizmus* a fejlődés több területére is igen jelentős elméletet dolgozott ki. Például Bodor (1997) az érzelmi fejlődésre alkalmazza, míg Astington (1996) a gyermek tudatelméletének magyarázatában használja azt fel. Igen tanulságosnak tartom, hogy a szociális konstruktivista irányzaton belül – tudomásom szerint – eddig nem született a tárgyfogalom kialakulására vonatkozó elmélet. A kulturális pszichológia egyik alpművének tekintett könyvében például (Cole [1996]) nincs szó a tárgyállandóságról. E helyzet egyik magyarázataként felhozhatjuk, hogy a tárgyfogalom kialakulásában igen jelentős fejlemények történnek a preverbális csecsemőknél. (Közismert, hogy a szociális konstruktivizmus a kultúrán belül elsősorban a nyelv megismerésre gyakorolt hatását hangsúlyozza.) Ugyanakkor az is igaz, hogy a tárgyfogalom (vagy a tárgyelmélet) további fejlődése (a csecsemőkor utáni) egybeesik a nyelvsajátítással. A tárgyakra vonatkozó nyelvi distinkciók, mint például az angolban a megszámlálható/megszámlálhatatlan (count/mass), hatása a tárgyfogalom fejlődésére napjainkban igen izgalmas kutatási terület (pl. Carey [1994]). (Nincs azonban olyan pozíció, amely kizárólag a nyelvet tenné felelőssé a tárgyfogalom kialakulásáért.)

A kognitív etológiai kutatások eredményei összhangban állnak azzal a tézissel, hogy a nyelv nem szükséges feltétele a tárgyállandóság kialakulásának. Tinklepaugh (1928; 1932) klasszikus kísérletei majmoknál (monkeys) és csimpánzoknál mutatta ki (mint reprezentációs tényezőt) a tárgyállandóságot (ezek az állatok késleltetést követően megkeresték a dobozban elrejtett banánt). (Tinklepaugh munkásságát Harris [1997], valamint Passingham [1982/1988] egyaránt idézik.)

Piaget és Inhelder (1966/1999, 20. o. 9. lábjegyzet) olyan vizsgálatot idéznek, amely három hónapos kismacskáknál mutatta ki a tárgyállandóság kezdeteit. Tomasello (1994) összefoglalója szerint: „Főemlősök, és számos emlős tudja, hogy az eltakart tárgyak továbbra is léteznek. Megfelelően tesztelve egy gorilla evidenciát nyújtott arra, hogy követte a tárgyak láthatatlan mozgását (áthelyezését) (...); egy majom

(monkey) ezt nem mutatta.” Ez utóbbi kísérletet a gorillával Natale és mtsai (1986) végezték (ugyanazt idézi Csányi [1999] is).

A kognitív etológiai és a kognitív fejlődés-lélektani kutatások napjainkra az *evolúciós pszichológia* művelésének keretében szorosan összekapcsolódtak. (Az evolúciós pszichológia általános jellemzésére lásd Cosmides és Tooby [1997/2000]. Ennek a termékeny összekapcsolódásnak kiváló példája Hauser és Carey (1998) kutatási beszámolója, amely szerint a csecsemők vizsgálatában használatos nézési időre építő paradigma használható a főemlősök kísérleti vizsgálatában is. A szerzőpáros rézuszmajmokban és tamarin majmokban alkalmazta sikerrel ezt az eljárást a tárgyfogalom, a számfogalom és az ágens(ek) fogalma kialakulásának (egyed- és törzsfajlásának) vizsgálatában. Hangsúlyozva kísérleti eredményeik előzetes jellegét, az egyik végkövetkeztetésként az alábbiakat írják: „Meglepődésünkre, eddig nem találtunk olyan ismeretre vonatkozó evidenciát, amelyet az emberi csecsemőnél a nézési idő módszerével mutattak ki, és ami hiányzik a felnőtt majmokban (monkeys)” (Hauser és Carey [1998], 100. o.).

Végkövetkeztetés

Jelen tanulmány egyik végkövetkeztetéseként elmondható, hogy a tárgyfogalom kialakulásának számos egymással versengő magyarázata létezik napjainkban. Természetesen ezen különféle elképzelések között sokszor igen éles viták zajlanak. Ezekre néhol én is utaltam az írásomban. Láthattuk például, hogy az egyik megosztó kérdés az elme területspecifikus szerveződésére vonatkozik. A másik arra, hogy milyen szerepet tulajdonít a szóban forgó elmélet a veleszületett, illetve a szerzett ismereteknek. Biztosak lehetünk abban, hogy az ismeretelméletnek ez a több évszázados klaszszikus dichotómiája (racionalizmus versus empirizmus) még sokáig meg fogja osztani a tárgyfogalom modern kutatóit is.

Ugyanakkor az is közismert fejlemény, hogy kialakulnak olyan hozzáállások, amelyek sokáig összemérhetetlennek tartott elméleteket ötvöznek. Idesorolható például a bizonyos veleszületett, területspecifikus predispozícióknak és a Piaget-féle konstruktivizmusnak (a naiv fizikában is) egyaránt teret adó Karmiloff-Smith (1992; 1994/1996) vagy az alapjában véve nativista Spelke és az értelmi fejlődés radikális fogalmi váltásait hangsúlyozó Carey közös munkája (Carey és Spelke [1994]).

A tárgyfogalom modern kutatásában az egyik legfontosabb és legizgalmasabb fejlemény az, hogy egyre növekszik azoknak az adatoknak, ismereteknek és evidenciáknak (bizonyítékoknak) a köre, amelyekre egy elméletnek építenie kell. Manapság az elméletalkotóknak (inter alia) egyaránt figyelembe kell vennie a kognitív fejlődés-lélektannak a mentális reprezentáció természetére és a gyerek viselkedésére vonatkozó kísérleti eredményeit; az evolúciós pszichológia által feltárt adatokat az állatok tárgyállandóságát illetően; a tárgyfogalom neurális hátterére (alapjaira) vonatkozó kognitív idegtudományi, kognitív neuropszichológiai (pl. Johnson 1997), illetve kognitív elektrofiziológiai ismereteket (pl. Bell és Fox, megjelenés alatt); a tárgykoncep-

ció és a tárgyra irányuló cselekvés (lehetséges) komputációs mechanizmusait (pl. Mareschal és mtsai [1999]); valamint a fejlődés kulturális pszichológiájában a nyelv (pontosabban a lexikon és a grammatika) „tárgyelméletre” gyakorolt hatásai kutatásának az eredményeit.

Napjainkban mindezekben a területeken igen jelentős kutatások folynak, az elkövetkező évek egyik fontos feladata ezeknek az empirikus adatoknak az integrációja olyan koherens elméletté, amely az ún. *naturalizált ismeretelmélet* (Quine [1969/1999]) szellemében korszerű módon képes újat mondani a tárgyfogalomról is a hagyományos (klasszikus) ismeretelmélet jól ismert, fogalmi, logikai érveléssel felállított téziseit illetően.

A kézirat elfogadva: 2000. november

IRODALOM

- ASTINGTON, J. (1996): What is theoretical about the child's theory of mind?: a Vygotskian view of its development. In CARRUTHERS, P. and SMITH, P. K. (ed.): *Theories of theories of mind*. Cambridge University Press, 184–199.
- BARSALOU, L. W. (1999): Perceptual symbol systems. *Behavioral and Brain Sciences*, 22, 577–660.
- BAILLARGEON, R. (1987): Object permanence in 3.5 and 4.5-month old infants. *Developmental Psychology*, 23, 655–664.
- BAILLARGEON, R. (1995): Physical reasoning in infancy. In GAZZANIGA, M. S. (szerk.): *The cognitive neurosciences*. Cambridge, MA, MIT Press, 181–204.
- BELL, M. A. and FOX, N. A. (megjelenés alatt): The relations between frontal brain electrical activity and cognitive development during infancy. *Child Development*.
- BODOR Péter (1997/98): Az érzelmek társas természetéről: fejlődéstani vázlat. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 37, 489–499.
- BOWER, T. G. R. (1982): *Development in human infancy*. New York, W. H. Freeman.
- BRYANT, P. (1997): Born to science. *Nature*, 388, 437–438.
- BUKATKO, D. and DAEHLER, M. W. (1995): *Child development*. Houghton Mifflin Company.
- CAREY, S. (1994): Does learning a language require the child to reconceptualize the world? In GLEITMAN, L. and LANDAU, B. (szerk.): *The acquisition of the lexicon*. Cambridge, MA., MIT Press, 143–167.
- CAREY, S. és SPELKE, E. (1994): Domain-specific knowledge and conceptual change. In HIRSCHFELD, L. A. and GELMAN, S. A. (szerk.): *Mapping the mind. Domain specificity in cognition and culture*. Cambridge University Press, 169–200.
- COLE, M. (1996): *Cultural psychology. A once and future discipline*. Cambridge, MA., Harvard University Press.
- COLE, M. és COLE, S. R. (1997): *Fejlődéslélektan*. Budapest, Osiris Kiadó.
- COSMIDES, L. és TOOBY, J. (1997/2000): Evolúciós pszichológia: alapozó kurzus. *Replika*, 40, 101–124.
- CSIBRA Gergely (1991/1997): Kognitív ellenforradalom vagy tudományos forradalom? In PLÉH Csaba (szerk.): *A megismeréskutatás egy új útja: A párhuzamos feldolgozás*. Budapest, Typotex Kft, 327–346.

- CSIBRA Gergely, GERGELY György és NÁDASDY Zoltán (2000): Az oksági gondolkodás perceptuális alapjai. In PLÉH CSABA, KAMPIS GYÖRGY és CSÁNYI VILMOS (szerk.): *A megismeréskutatás útjai*. Budapest, Akadémiai Kiadó, 52–74.
- CSÁNYI Vilmos (1999): *Az emberi természet. Humánétológia*. Budapest, Vince Kiadó.
- DIAMOND, A. (1985): Development of the ability to use recall to guide action, as indicated by infants' performance on A not B. *Child Development*, 56, 868–883.
- DIAMOND, A. (1991): Neuropsychological insights into the meaning of object concept development. In CAREY, S. and GELMAN, R. (szerk.): *The epigenesis of mind*. Hillsdale, NJ, Erlbaum, 67–110.
- ELMAN, J. L., BATES, E. A., JOHNSON, M. H., KARMILOFF-SMITH, A., PARISI, D. és PLUNKETT, K. (1996): *Rethinking innateness. A connectionist perspective on development*. Cambridge, MA., MIT Press.
- FODOR, J. (1975): *The language of thought*. Cambridge, MA, Harvard University Press.
- FODOR, J. (1998): The trouble with psychological Darwinism. *London Review of Books*, 22 January, 11–13.
- FODOR, J. és PYLYSHYN, Z. W. (1988): Connectionism and cognitive architecture: A critical analysis. *Cognition*, 28, 3–71.
- GELMAN, R. (1990, szerk.) Structural constraints on cognitive development. Special Issue. *Cognitive Science*, 14, 1–178.
- GELMAN, S. A. (1996): Concepts and theories. In GELMAN, R. és AU, T. K. (szerk.): *Perceptual and cognitive development*. Academic Press, 117–150.
- GERGELY Gy. (1992): Developmental reconstructions: Infancy from the point of view of psychoanalysis and developmental psychology. *Psychoanalysis and Contemporary Thought*, 15, 3–55.
- GOPNIK, A. és MELTZOFF, A. (1997): *Words, thoughts, and theories*. Cambridge, MA., MIT Press.
- GOPNIK, A. és WELLMAN, H. M. (1994): The theory theory. In HIRSCHFELD, L. A. és GELMAN, S. A. (szerk.): *Mapping the mind. Domain specificity in cognition and culture*. Cambridge University Press, 257–293.
- HARRIS, P. L. (1994): Thinking by children and scientists: False analogies and neglected similarities. In HIRSCHFELD, L. A. és GELMAN, S. A. (szerk.): *Mapping the mind. Domain specificity in cognition and culture*. Cambridge University Press, 294–315.
- HARRIS, P. L. (1997): The scientist as child – or monkey. (A review of Gopnik and Meltzoff 1997), *Times Literary Supplement*, 13 June, 16–17.
- HAUSER, M. és CAREY, S. (1998): Building a cognitive creature from a set of primitives. Evolutionary and developmental insights. In CUMMINS, D. D. és ALLEN, C. (szerk.): *The evolution of mind*. Oxford University Press, 51–106.
- HERNÁD István (1990/1996): A szimbólum-lehorgonyzás problémája. In PLÉH Csaba (szerk.): *Kognitív tudomány*. Budapest, Osiris Kiadó, Láthatatlan Kollégium, 207–222.
- HIRSCHFELD, L. A. és GELMAN, S. A. (1994, szerk.): *Mapping the mind. Domain specificity in cognition and culture*. Cambridge University Press.
- JOHNSON, M. H. (1997): *Developmental cognitive neuroscience*. Oxford, Blackwell.
- KARMILOFF-SMITH, A. (1992): Beyond modularity: A developmental perspective on cognitive science. Cambridge, MA, MIT Press.
- KARMILOFF-SMITH, A. (1994/1996): Túl a modularitáson: A kognitív tudomány fejlődéseméleti megközelítése. (Az azonos című könyv összefoglalása) In PLÉH Csaba (szerk.): *Kognitív tudomány*. Budapest, Osiris Kiadó, Láthatatlan Kollégium, 254–281.

- KIEFER Ferenc (2000): A kognitív nyelvészet: új paradigma? In PLÉH Csaba, KAMPIS György és CSÁNYI Vilmos (szerk.): *A megismeréskutatás útjai*. Budapest, Akadémiai Kiadó, 120–144.
- KISS Szabolcs (1996): Az „elmélet” elmélet és a szimulációs megközelítés szerepe a gyermek tudatelméletének magyarázatában. *Pszichológia*, 16, 383–396.
- KÖVECSES Zoltán (1998): A metafora a kognitív nyelvészetben. In PLÉH Csaba és GYÓRI Miklós (szerk.): *A kognitív szemlélet és a nyelv kutatása*. Budapest, Pólya Kiadó, 50–82.
- KULCSÁR Zsuzsanna (1996): *Korai személyiségfejlődés és énfunkciók*. Budapest, Akadémiai Kiadó.
- LEON, I. G. (1984): Psychoanalysis, Piaget and attachment: The construction of the human object in the first year of life. *International Review of Psychoanalysis*, 11, 255–278.
- LESLIE, A. M. (1994): ToMM, ToBY, and Agency: Core architecture and domain specificity. In HIRSCHFELD, L. A. és GELMAN, S. A. (szerk.): *Mapping the mind. Domain specificity in cognition and culture*. Cambridge University Press, 119–148.
- LOURENCO, O. és MACHADO, A. (1996): In defense of Piaget’s theory: A reply to 10 common criticisms. *Psychological Review*, 103, 143–164.
- MANDLER, J. M. (1990): A new perspective on cognitive development in infancy. *American Scientist*, 78, 236–243.
- MANDLER, J. M. (1992): How to build a baby: II. Conceptual primitives. *Psychological Review*, 99, 587–604.
- MANDLER, J. M. (1998): Representation. In KUHN, D. és SIEGLER R. (szerk.): Cognition, perception, Language, Vol. 2. of DAMON, W. (szerk.): *Handbook of child psychology*.
- MARCUS, G. F. (1998): Can connectionism save constructivism? *Cognition*, 66, 153–182.
- MARESCHAL, D., PLUNKETT, K. és HARRIS, P. L. (1999): A computational and neuropsychological account of object-oriented behaviours in infancy. *Developmental Science*, 2, 306–317.
- MELTZOFF, A. N. és MOORE, M. K. (1998): Object representation, identity, and the paradox of early permanence: Steps toward a new framework. *Infant Behavior and Development*, 21, 201–235.
- MÉREI Ferenc (1978): Szakkifejezések magyarázata. In PIAGET: *Szimbólumképzés a gyermekkorban*. Budapest, Gondolat, 483–503.
- MOORE, M. K., BORTON, R. és DARBY, B. L. (1978): Visual tracking in young infants: Evidence for object identity or object permanence? *Journal of Experimental Child Psychology*, 25, 183–198.
- MUNAKATA, Y., McCLELLAND, J. L., JOHNSON, M. H. és SIEGLER, R. S. (1997): Rethinking infant knowledge: Toward an adaptive process account of successes and failures in object permanence tasks. *Psychological Review*, 104, 686–713.
- MURPHY, G. L. és MEDIN, D. L. (1985): The role of theories in conceptual coherence. *Psychological Review*, 92, 289–316.
- NATALE, F., ANTINUCCI, F., SPINOZZI, G. És POTI, P. (1986): Stage 6 object concept in nonhuman primate cognition: A comparison between gorilla (*Gorilla gorilla*) and Japanese macaque (*Macaca fuscata*). *Journal of Comparative Psychology*, 100, 335–339.
- PASSINGHAM, R. E. (1982/1988): *Az emberré vált főemlős*. Budapest, Gondolat.
- PIAGET, J. (1954): *The construction of reality in the child*. New York, Basic Books.

- PIAGET, J. (1929/1969): The child's conception of the world. Totowa, NJ., Littlefield, Adams and CO.
- PIAGET, J. (1978): *Szimbólumképzés a gyermekkorban*. Budapest, Gondolat.
- PIAGET, J. (1990): *Hat pszichológiai tanulmány*. Budapest, Piaget Alapítvány.
- PIAGET, J. és INHELDER, B. (1966/1999): *Gyermeklélektan*. Budapest, Osiris.
- PLÉH Csaba (1998): *Bevezetés a megismeréstudományba*. Budapest, Typotex.
- PLÉH Csaba (1991/1997, szerk.): *A megismeréskutatás egy új útja: A párhuzamos feldolgozás*. Budapest, Typotex Kft.
- QUINE, W. V. O. (1969/1999): Naturalizált ismeretelmélet. In FORRAI Gábor és SZEGEDI Péter (szerk.): *Tudományfilozófia. Szöveggyűjtemény*. Budapest, Áron Kiadó, 369–382.
- RUSSELL, J. (1996): *Agency: Its role in mental development*. Hove, UK, The Psychology Press.
- RUSSELL, J. (1998): Modern nativism. Kézirat, University of Cambridge.
- RYLE, G. (1949/1974): *A szellem fogalma*. Budapest, Gondolat.
- SEARLE, J. R. (1998/2000): *Elme, nyelv és társadalom. A való világ filozófiája*. Budapest, Vince Kiadó.
- SMITH, L. B., THELEN, E. TITZER, R. és McLIN, D. (1999): Knowing in the context of acting: The task dynamics of the A-not-B error. *Psychological Review*, 106, 235–260.
- SPELKE, E. S. (1990): Principles of object perception. *Cognitive Science*, 14, 29–56.
- SPELKE, E. S., BREINLINGER, K., MACOMBER, J. és JACOBSON, K. (1992): Origins of knowledge. *Psychological Review*, 99, 605–632.
- SPELKE, E. S., VISHTON, P. and HOFSTEN, C. V. (1995): Object perception, object-directed action, and physical knowledge in infancy. In GAZZANIGA, M. S. (szerk.): *The cognitive neurosciences*. Cambridge, MA., MIT Press, 165–179.
- SPELKE, E. S. és HERMER, L. (1996): Early cognitive development: objects and space. In GELMAN, R. és AU, T. K. (szerk.) *Perceptual and cognitive development*. Academic Press, 71–114.
- TALMY, L. (1988): Force dynamics in language and cognition. *Cognitive Science*, 12, 49–100.
- THELEN, E. (2000): Grounded in the world: Developmental origins of the embodied mind. *Infancy*, 1, 3–28.
- THELEN, E. és SMITH, L. B. (1994): *A dynamic systems approach to the development of cognition and action*. Cambridge, MA, MIT Press.
- TINKLEPAUGH, O. L. (1928): An experimental study of representative factors in monkeys. *Journal of Comparative Psychology*, 8, 197–236.
- TINKLEPAUGH, O. L. (1932): Multiple delayed reaction with chimpanzees and monkeys. *Journal of Comparative Psychology*, 13, 207–243.
- TOMASELLO, M. (1994): Primate cognition. Előadás-sorozat a *Summer Institute in Cognitive Science* című nyári egyetemen. Buffalo, NY, július.
- WYNN, K. and CHIANG, W.-C. (1998): Limits to infants' knowledge of objects: The case of magical appearance. *Psychological Science*, 9, 448–455.

The formation of the object concept during ontogeny

This paper critically describes the classical and contemporary theories that aim to explain the emergence of object concept in children. In the first section, I briefly outline Piaget's tasks that are used to assess object permanence in infancy. I discuss Piaget's constructivist account of the emergence of object permanence at the end of the so-called sensorimotor period.

In the second part of the paper, I show how experiments using the habituation-dishabituation paradigm have questioned Piaget's theory. Piaget's classical findings and the new data led together to the so-called paradox of early object permanence. I present different theories that have been put forward in order to resolve this paradox.

Then, in the third section, I examine the main theoretical positions that can be found in the contemporary research on the object concept. Specifically, I discuss the nativist approach and the empiricist standpoints presented by Baillargeon, Mandler, Gopnik and Meltzoff, Russell, and by the connectionist group of developmental psychologists (e.g. Elman et al.).

I conclude by saying that at present time there is no consensus among researchers about the possible explanation for the ontogenetic formation of object concept.

PÉLEY BERNADETTE

Pécsi Tudományegyetem

BTK Pszichológiai Intézete

A „szelf-a-másikkal” tapasztalatának narratív pszichológiai vizsgálata normális életvezetésű és deviáns fiatalok körében¹

Az archaikus társadalmakban a szociális státus jelentős változásával járó serdülőkori átmenet intézményesített keretek között zajlik. Korábbi tanulmányunkban feltételeztük, hogy a beavatási rítusokban az intrapszichés folyamatok dramatikusan (is) megjelennek, valamint ezek az aktusok a változások irányában megerősítően hatnak. A belső változások és a külső környezet viselkedésének változásai egymást erősítik. A modern társadalmak ebben az értelemben beavatáshiányos társadalmak, ugyanakkor láttuk, hogy az intrapszichés változások szempontjából a beavatási igény vagy szükséglet, bár igen különböző formákban, de jelen van (Péley, 1994).

A modern társadalmak fiataljainak többségénél, ha kisebb-nagyobb nehézségekkel is, de megtörténik a szociálisstátus-váltás. Másképp fogalmazva, az identitásának alakulás szempontjából jelentős életrészesben – a fejlődést tekintve kedvező esetben krízisekkel terhelve – az önmagunkkal való azonosság érzése alakul ki. A korábbi tapasztalatok, élmények újraintegrálása a folytonosság érzését adja, elköteleződéssel jár. Erikson (1991) rámutat azonban, hogy a modern kor kedvez az identitásdiffúzióknak, valamint arra is utal, hogy az egyénnek szüksége van némi haladéokra ebben a fejlődési szakaszban. Ezt a „haladékat” az archaikus társadalmak szabályozott formában biztosították.

Erikson szerint az identitásalakulás a születéstől megkezdődik, a fejlődés egymást követő szakaszaiban jellegzetes identitáselemek alakulnak ki, azaz az identitás különböző elemei jelennek meg. A fejlődéssel járó természetes krízisek idején az identitás korábbi elemei átrendeződnek, „újraírásra” kerülnek. Egy-egy fejlődési szakasz krízise és megoldása a későbbi szakaszokat befolyásolja.

Josselson (1988) szerint serdülőkorbán megismétlődik a korai szeparációs- individuációs folyamat (Mahler, 1976). Ez azt jelenti, hogy a latenciától kezdődően a szimbiózis, a differenciáció és az újraközeledés jellegzetességei megfigyelhetőek. A serdülőkori lázadás csúcspontja az újraközeledési krízis megismétlődésének a szakasza. Ebben az időszakban a serdülő ambivalensen viszonyul az autonómiához, a megkö-

¹ A vizsgálatot az OTKA T018306 és az RSS 1426/1998 pályázat támogatta.

zelítés és az eltávolodás között, vagyis az önállóság és a korábbi, biztonságot is nyújtó függőség között ingadozik. Josselson (1988) rámutat, hogy ezt a fejlődési folyamatot nem úgy kell értelmeznünk, hogy az egyre nagyobb fokú önállóság felé tartunk. Ez inkább azt jelenti, hogy egyre árnyaltabb kapcsolatokat vagyunk képesek kialakítani másokkal. Ennek a szakasznak a fejlődési feladata a korai introjektált belső tárgyakról való leválás és a belső reprezentációk újrendezése. Az „elég jó” szülői működés lehetővé teszi az új „egység” tapasztalatát, és ez jelentős segítség a serdülőnek ebben a nehéz fejlődési szakaszban. Winnicott (1985) hangsúlyozza, hogy a szeparáció nem a magányt, az izolációt jelenti, hanem az új egység meghatározott formáját, amely a különböző fejlődési szakaszokban új jelentésekkel bővül. A játéknak és a kulturális tapasztalatoknak nagy jelentősége van ebben a folyamatban, mivel ezek kapcsolják össze a múltat, a jelent és a jövőt éppúgy, mint az időt és a teret. Az új egység megteremtéséhez és átéléséhez az egyéni és kulturális tapasztalatokba ágyazott szimbólumok és cselekvések nagy segítséget nyújtanak.

A szeparáció antropológiai és modern pszichoanalitikus értelmezése közti kapcsolat nem pusztán analógián alapul. A beavatási rítusokban a bevezető szakasz fizikai szeparációja valószínűleg intrapszichés folyamatokra is reflektál. Természetesen a szeparációs-individuációs folyamat a törzsi társadalmak esetében, ahol a csoport és az egyén viszonya jelentősen különbözik a nyugati kultúráétól, sok eltérést mutat.

A szeparáció Winnicott értelmezésében egy új egység létrehozásának a lehetősége, így egyaránt magában foglalja az intrapszichés változásokat és a belső és külső valóság viszonyát. A külső és a belső valóság „találkozása” az interszubjektív valóság, és a helye a „potenciális tér”. A „valóságok” így válnak megoszthatóvá. Ennek a térnek a kialakulása és használata a korai anya–gyerek kapcsolatban gyökerezik. A csecsemő kezdetben egy olyan tárgyhoz (anyához) kötődik, akit a saját projekciói mentén fedez fel és hoz létre. A tárgy tehát a gyermek belső valóságának része (szubjektív objekt). Ebben az időszakban az „elég jó anya” a megfelelő tárgy nyújtásával (azt és akkor) a gyermek létrehozó, kreatív próbálkozásait támogatja. Az illúzió világának megszűnését, illetve a valóságtól való elhatárolódását is az anya segíti. Fontos, hogy a gyermek felismerje, hogy a tárgy a külső valóság része, saját jogon létezik, tőle függetlenül, saját jogon meglévő tulajdonságokkal. Az érett tárgykapcsolat azt jelenti, hogy a gyermek most már nem létrehozza a tárgyat a saját szükségletei szerint, hanem „használja” azt, felismerve annak különállását. A tárgy tehát, amivel kapcsolatban van, az interszubjektív valóság része. A megosztható valóságnak, az interszubjektív jelentésnek tehát fontos feltétele a belső és külső valóság elhatárolódása. A tárgyak, szimbólumok jelentése is csak akkor jelentéssé válik az egyének számára, ha az a megosztható valóság része. A lehetséges világok megosztható valóságában különböznek a különböző korok és kultúrák, ez azonban nem azt jelenti, hogy a létrehozásukban működő mechanizmusok is különbözőek lennének.

Az archaikus társadalmakban is fontos szerepük van az olyan közvetítőknél vagy átvivőknek, mint a történetek, illetve azok elbeszélése. Ezen történetek egy részének „kötött” szereplői és cselekményegységei vannak. Ezek újraelbeszélése növeli a cso-

port identitást, a csoport szintű folytonosság érzését, ugyanakkor az egyén részesévé válik a csoport történeteinek, osztozik a csoport valóságában.

A korlátozások és támogatások fontos részei a serdülőkori beavatásnak, és szereplői nem véletlenszerűen, illetve esetlegesen válogatódnak ki, hanem szabályozott formában. E hagyományok jelentős része töredékes formában még a múlt századbeli avatási szokások leírásánál is megtalálható.

A fentieket figyelembe véve azt a kérdést fogalmazhatjuk meg, hogy mi az, ami megtörténik a modern társadalmak azon a fiataljainál, akik a serdülőkori átmenet nehézségeit kreatív megoldásokkal és a fejlődés irányába mutató jelentős intrapszichés változásokkal élik át. A kérdés megfogalmazható úgy is, hogy a tartósan „deviáns létre szocializálódott” fiatalok esetében mi az, ami nem történt, illetve nem történik meg.

A következőkben a fenti kérdésre adható választ a tárgyakapcsolat-elméletekre támaszkodva fogom vizsgálni. Ez azt jelenti, hogy nem a tényleges történések szintjén vizsgálódom, hanem a szelf-tárgy reprezentációk, illetve a kialakulásukhoz és működésükhöz tartozó védekezések szintjén.

A szelf-fejlődés modelljei

A szelf interperszonális eredetét a korai fejlődésre vonatkozó elméletek más-más módon fogadják el (Balint, 1939; Klein, 1975; Mahler és mtsai, 1975; Bion, 1984; Winnicott, 1990; Bowlby, 1982). A kezdeti szimbiotikus (Mahler és mtsai, 1975), differenciálatlan (Winnicott, 1990) állapot megelőzi a szelf „létezését”. Ezek a megközelítések is hangsúlyozzák azt, hogy az anya-csecsemő egységet vagy mátrixot sajátos tulajdonságok jellemzik, és egyik résztvevő szerepe sem értelmezhető a másik nélkül. Az „elsődleges tárgyakapcsolat” az anya és a gyerek kölcsönös függőségén alapul, „e kettő függ egymástól, de egyúttal egymásra is vannak hangolódva” (Balint, 1999, 98. o.). Klein (1999) a másik végpontot képviseli abban az értelemben, hogy kezdettől fogva aktív, szorongásokat átélő, tárgyakapcsolatokat és védekezéseket létrehozó csecsemőt tételez fel. A csecsemő aktív szerepe az előző elméletekben is megfogalmazódik, csak más-más hangsúlyokkal.

Az anyák funkciója a nagyfokú szorongások távoltartása, illetve csökkentése, a megfelelő tartás és tartalmazás (Winnicott, 1990; Bion, 1984), a differenciálódási folyamat optimális bátorítása (Mahler és mtsai, 1975; Mahler, 1987). Ez teszi lehetővé a „valódi szelf” élmények megtapasztalását.

Az elmúlt 25-30 év csecsemőkutatásai, csecsemőmegfigyelései a korábbi csecsemőképet alaposan megváltoztatták (vö. Gergely, 1993). Ez a csecsemő aktív, a külvilág ingereit meglehetősen differenciáltan észleli, és az élmények sajátos feldolgozási és reprezentációs módjaival rendelkezik. A kutatások következményeként az analitikus elméletek és a kognitív fejlődés-lélektani megközelítések megtermékenyítő kapcsolatba kerültek egymással, és a klinikai munkát is más szemléleti alapra helyezték (Stern, 1985; Gergely, 1998; Hámori és Péley, 1999; Ajkay, 1999).

Az integrációs megközelítések szerint az interakciók, az affektusok és a jelentések, illetve ezek összefüggései azok az elvek, melyek szervezik a korai szelf-tárgy reprezentációkat, és meghatározzák a későbbi kapcsolatok és élmények szerveződését. A szelf- és tárgyreprezentáció az interakcióban gyökerezik, és ezek az interakciók magukban foglalják az ön- és kölcsönös szabályozás integrációját (Beebe és Lachmann, 1994). A későbbi fejlődésben meghatározó az az „affektív mag” (Emde, 1999), amely a jelentős másokkal való együttlét ismétlődő érzelmi tapasztalatán alapul, és a korai időszakban internalizálódik. Az affektusok nemcsak a jelentős másik megtapasztalásában játszanak szerepet, hanem „a-meghatározott-módon-történő-együttlét-a-másikkal” (Stern, 1995) reprezentációját is alakítják. Ezek az elméletek a kontinuitás érzését nem a viselkedés, hanem az érzelmi jelentés szintjén keresik (vö. Stroufe, 1990). Azt hangsúlyozzák, hogy a szülők jelentős mértékben meghatározzák gyermekeik szelf-tárgy reprezentációit, s ezáltal gyermekeik fejlődését (Byng-Hall és Stevenson-Hinde, 1991; Stern, 1995; Fónagy és mtsai, 1995).

Az identitás mint élettörténet

Az identitás és az élettörténet kapcsolatára az utóbbi évtizedben irányult a kutatók figyelve (vö. László, 1999; Pataki, 1995, 1996). Erikson identitáselméletéhez történetileg és tartalmilag is szorosan kapcsolódik McAdams (1988) modellje. Ez a modell nem a komplex személyiség megragadására törekszik, hanem az identitásra helyezi a hangsúlyt úgy, hogy az identitást az élettörténet elbeszélésére, elbeszélhetőségére alapozza. Összetevőket, változókat, formai jellegzetességeket vizsgál, melyek alapján az identitás „állapotra”, -érettségre vonatkozó következtetéseket lehet levonni.

A személy identitása (élettörténete) négy nagy összetevőből áll, a nukleáris epizódokból, az imágókból, a világnézetből és a generativitás forogatókönyvből. Ehhez a négy összetevőhöz kapcsolódnak a tematikus vonalak és a narratív komplexitás. A tematikus vonalak az élettörténet visszatérő tartalmi egységei. McAdams szerint a visszatérő, meghatározó egységek a hatalom és az intimitás motívumaival kapcsolatosak.

A narratív komplexitást McAdams az én-érettség mutatójának tekinti. A hangsúly a történetstruktúrán van, a történetek nemcsak tartalmukban, hanem összetettségükben is különböznek egymástól. A viszonylag egyszerű történetekben kevés a szereplő, egyenes vonalú a cselekmény, és kevés alcselekmény van bennük. Ezzel szemben a komplex történetek jól differenciáltak, sok elemet építenek be, sok megkülönböztetést tartalmaznak. Az elbeszélő a különböző elemek között sokféle kapcsolatot hoz létre, és mindezt a szerveződés hierarchikus mintázatába szintetizálja. A komplexitás foka azért tekinthető „fejlődési mutatónak”, mert arra utal, hogy a saját személyes tapasztalatok milyen szinten kapcsolódnak a jelentés integratív keretébe. A fejlődés „éretlenebb” szintjén a jelentés individuális kerete viszonylag egyszerű, az én és a társadalom megértésében egészes, vagy-vagy megközelítést alkalmaz. Az „érett” szint esetében a jelentés individuális kerete differenciált, hierarchikusan in-

tegrált, a paradoxonok és az ellentmondások tolerálhatóak, mások egyedisége elfogadható.

A fő összetevők közül a nukleáris epizódok a sajátos önéletrajzi eseményekre vonatkoznak. Ezeknek az eseményeknek kivételezett státusuk van az élettörténetben, és időről időre újraértelmezzük őket. Ezek a tapasztalatok az élettörténeteinkben sajátos módon rekonstruálódnak. A megértésben és az érzéseinkben úgy tekintünk rájuk, mint egyedi, kizárólagos „tulajdonunkra”. A nukleáris epizódok az élettörténeteinkben „bevilágító” jelenetekként működnek.

McAdams úgy véli, hogy a serdülőkor kezdetén, a formális műveleti gondolkodás szintjének elérésével lehetővé válik, hogy a személy a saját szelfjének életrajzírójává váljon. A serdülőkor ebben a tekintetben (is) kitüntetett helyen van a fejlődés folyamatában. Ugyanakkor valószínű, hogy a saját történetünk, annak felidézhetősége és „újraírása” jóval korábbi fejlődési szakaszra vezethető vissza, illetve ami még ennél is fontosabb, fejlődésileg is a korai interperszonális kapcsolatokban gyökerezik. Snow (1990) szerint a szülő-gyerek közötti történetmondással, a személyesen tapasztalt eseményeknek az újramondásával a narratív emlékezet rendszere épül ki. A szülő-gyerek közötti felidéző párbeszédnek révén a szülő létrehozza a narratív emlékezet „bemenetének” helyét. Ezek a korai interakciók a szelf érzés fejlődésében meghatározóak. Nem egyszerűen csak a saját történet(ek) létrehozásának lehetőségét jelentik tehát, hanem létfontosságúak a szelfézés alakulásában, a szelf- és tárgyrepresentációk struktúrázódásában és átrendeződésében. Az élet első éveiben a történetek felidézésében és újramondásában a szerzőség „joga” és felelőssége a szülőé, melyet a gyerek különböző lépéseken keresztül sajátít el és vesz át fokozatosan a szülőtől (Wolf, 1990).

A vizsgálat kérdésfeltevése

Az előzőekben leírt elméleti keretben azt a kérdést fogom vizsgálni, hogy kábítószerfüggő fiatalok esetében kimutathatók-e olyan sajátosságok, melyek a szelffejlődés sérüléseire utalnak. A vizsgálatban az alábbi feltevésekre építke:

- van egy „életpálya”, manifeszt viselkedési szint, ezt szimbolizálja a drog;
- feltételezhető, hogy a kábítószeres életpálya a fejlődés során az interperszonális kapcsolatokon alapuló szelf-tárgy representációk, illetve az ehhez szorosan kapcsolódó szabályozások (szelf-reguláció) sérüléseire vezethető vissza;
- ezek a representációk élettörténeti szövegekben vizsgálhatók.

A vizsgálat módszere

A szelf-tárgy representációk és mechanizmusok szerveződésének és működésének elemzésére sajátos interjútechnikát és elemzésmódszert dolgoztam ki. A vizsgálathoz olyan szövegre van szükség, amely az elbeszélő sajátja, ugyanakkor a kérdésfelte-

véshez kapcsolódó szempontok „irányítják” az elbeszélte szöveget. Az irányítást szolgáló szempontoknak tehát a korai szelf-tárgy reprezentációkra, valamint az identitásalakulás lényeges elemeire kell koncentrálniuk. Ennek vizsgálatához nem teljes élettörténetek elmondása szükséges, hanem olyan élettörténeti epizódoké, melyek a fenti elemzési szempontokat követik.

Az élettörténeti epizódok, melyek szerint az interjúk készültek, a következők: 1. az első jó emlék, 2. az első rossz emlék, 3. egy emlék a szülőkről, 4. az a helyzet, ahol először érezted, hogy felnőttként kezelték, 5. az első partnerkapcsolat emléke, 6. egy történet, akinek a hőisére hasonlítani szeretnél volna, 7. egy teljesítmény, amire büszke vagy, 8. egy fenyegető helyzet, amivel, úgy érzed, nem tudtál megküzdeni, 9. egy fenyegető helyzet, amivel úgy érzed, hogy meg tudtál küzdeni, 10. az első csavargás emléke.

Az elbeszélte történeteket, azok helyét és idejét az elbeszélő szabadon választja meg. Ez – egy epizód kivételével – az epizódok szereplőire is érvényes.

A reprezentációs minőségek, melyekre a vizsgálat rákérdez, és a hozzájuk tartozó epizódok a következők:

- a korai élményeken alapuló reprezentációk, illetve ezeknek az élményeknek az elérhetősége (első jó emlék, első rossz emlék, egy emlék a szülővel)

- a védekezés és a biztonság (egy fenyegető helyzet, amin úrrá tudott lenni, és egy fenyegető helyzet, amin nem tudott úrrá lenni)

- az eltávolodás, a szeparáció igénye és az ehhez tartozó élmények (az első csavargás emléke)

- az azonosulási minták, illetve azok elérhetősége (egy hős, akire hasonlítani szeretnél, szeretnél volna)

- az önértékelés, értékesség és az ehhez tartozó belső erőfeszítések, illetve támogatások (egy teljesítmény, amire büszke)

- a felnőtt identitáshoz tartozó belső állapotok és vágyak, illetve ehhez kapcsolódva a külső környezet viselkedés változásainak észlelése (egy helyzet, amikor úgy érezte, hogy felnőttként kezelték)

- a családon kívüli meghatározó kapcsolat, intimitás, elköteleződés (az első partnerkapcsolat emléke).

A szereplők és funkcióik narratív pszichológiai elemzése

Mint minden történetben, az interjúalanyok által elbeszélte epizódokban is különböző szereplők különböző cselekedeteket hajtanak végre. Vladimir Propp a történetek egy sajátos osztályát, az orosz varázsmeséket elemezve felismerte, hogy ezek a történetek véges számú cselekményegység kombinációiból állnak, magát a kombinációt pedig szabályok irányítják (Propp, 1999). Mivel Propp a cselekményegységeket a mese cselekményszerkezetének felépítésében betöltött funkciójuk szerint vizsgálja, és a cselekedeteket természetesen a mese szereplői hajtják végre, a szereplők funkcióinak nevezi őket.

Bár Propp elemzése nem nélkülözi a pszichológiai implikációkat, az egyes funkciók mögött motivációk, a szereplők jellemvonásai fedezhetők fel, a funkciók ok-okozati sémákba rendeződnek (a történeteknek ezt a tulajdonságait a hetvenes években a történetnyelvtanok aknázzák ki), az elemzés egyértelműen az elbeszélések egy adott korpuszának, a varázsmeséknek a strukturális leírására irányul. A narratívumok Propp által feltárt tulajdonságai azonban, némi módosítással, az intrapszichikus történések elemzésére is módot adnak (lásd László és mtsai, 2000).

Az élettörténeti epizódok elbeszéléseiben a szereplők köre pszichológiai szempontból jól osztályozható. E tekintetben természetesen az elbeszélés nem áll egyedül, hiszen például Mérei (1984) a manifeszt álmotartalmak szereplőinek repertoárjából kötődési jelentőség-sorrendre következtet. Az elbeszélés, különösen az élettörténeti elbeszélés sajátossága azonban, hogy a szereplők, vagyis a társak cselekedeteikkel nem csak a cselekményt lendítik előre (azaz nemcsak cselekmény-funkcióik vannak), hanem a személyiségfejlődés, illetve a személyiség állapota szempontjából lényeges interperszonális, pszichológiai funkciókat is képviselnek. A *segítségnyújtás* vagy *védélmezés* cselekmény-funkciója jól értelmezhető a védekezés és a biztonság pszichológiai funkciója mentén, és egyáltalán nem mindegy, hogy ezt a funkciót a szülő a gyerekekkel, vagy fordítva, a gyerek a szülővel szemben gyakorolja.

A szereplők és funkcióik pszichológiai tartalomelemzése tehát a szövegben nem tetszőlegesen választott egységeket számlál össze, hanem a szöveg lényegét alkotó narratív tulajdonságokra épít úgy, hogy ezeknek a tulajdonságoknak ad pszichológiai értelmezést. Ezért nevezhetjük narratív pszichológiai tartalomelemzésnek (László és mtsai, 2000).

Az élettörténeti epizódok narratív-pszichológiai tartalomelemzése kapcsán óhatatlanul beleütközünk a történeti, illetve narratív igazság problémájába (vö. Schafer, 1980; Spence, 1982). Ezt a problémát egy korábbi tanulmányban részletesen elemeztem (Hámori és Péley, 1999). Jelen keretben azt kívánom hangsúlyozni, hogy a személyiségfejlődésre vonatkozó következtetések szempontjából lényegében közömbös az, hogy az elbeszéltek események hogyan történtek meg a valóságban. A megélés, vagyis a reprezentáció szintje a fontos, s ez az elbeszélésben megjelenik. Ez teszi lehetővé, hogy a reprezentációs szintre következtessünk, és az elbeszélő szereplői és a nekik tulajdonított funkciók olyan különbségeire mutassunk rá, melyek az interperszonális kapcsolatokban gyökerező szelf-tárgy reprezentációk szintjén feltételezhető különbségekre utalnak.

Vizsgálati minta

A vizsgálatban két, szociodemográfiai szigorúan egyeztetett minta, húsz fiatal kábítószer-élvező és húsz normális életvezetésű fiatal vett részt. A szigorú egyeztetés azt jelenti, hogy ha a kábítószer-élvező mintába bekerült például egy 19 éves, érettségizett, jó anyagi háttérrel rendelkező fiú, akinek az apja egyetemet végzett, akkor a

normális életvezetésű fiatalok csoportjába felvettünk egy azonos szociodemográfiai tulajdonságokkal jellemzett fiút. Az egyeztetés tehát alapvetően öt szociodemográfiai tulajdonságra: nem, életkor, iskolai végzettség, anyagi helyzet és apa iskolai végzettsége terjedt ki.

A vizsgálat menete

Az interjúk felvételére 1997 őszén és 1998 folyamán került sor. A kábítószer-élvezőkkel az interjú a Pécsi Drogközpontban, kontrollcsoport tagjaival a JPTE BTK Pszichológiai Intézetében készült.² Az interjúk feldolgozása az alábbi lépésekben történt:

1. A negyven interjúból interjúnként olyan szöveget készítettem, amelyből kikerültek az interjúkészítő szövegei, valamint az interjús helyzethez tartozó ún. szociális szövegek. Az így kapott kétszer hús szöveg (kábitószer-élvezők és normál csoport) a szavak számát illetően arányosan oszlik meg (1. táblázat).

1. táblázat

SZAVAK SZÁMA

NORMÁL	DROG
2101	2569
3001	2578
3215	2859
3229	2896
3540	2937
3624	3311
3852	3623
3898	3648
3942	3946
4366	4405
4434	4408
4469	4551
4562	4570
4578	4703
5423	4768
5532	4820
5540	4841
5967	5602
6021	6420
6754	6496

2. A szövegeket a helyesírási programmal ellenőriztem, ez a további elemzésekhez szükséges lépés.

3. A kétszer hús interjút az Atlas/ti tartalomelemző programmal (Muhr, 1991) epizódokra bontottam. Így kaptam kétszer tíz „hipertextet”. Ez azt jelenti, hogy a szöveg most már nem egy-egy interjúalany első jó emléke, első rossz emléke stb., hanem a kábítószer-élvezők, illetve a „normál” csoport első jó emléke, első rossz emléke stb.

4. Az összes szövegből kigyűjtöttem az összes lehetséges szereplőt.

5. A szereplőket hat kategóriába soroltam: anya, apa, szülő, szűk család, tág család, nem rokonok. A szülő kategória a végső összesítésnél tartalmazza az apa és az anya kategóriát is. Az elemzés során azonban indokolt a különválasztásuk.

Kód: anya: anya | anyá* | anyu* | édesany*

Kód: apa: apa | apá* | apu* | édesap* | fater*

Kód: szülő: anya | anyá* | anyu* | apa | apá* | apu* | édesany* | édesap* | szüleim* | fater* | szülő*

Kód: szűk család: nagypap* | nagyap* | nagyany* | nagymam* | báty* | hűg* | hűg* | öccs* | öcsé* | testvér* | nővér* | tesó* | bátyjám* | öcsi* | öreganyám*

Kód: tág család: keresztany* | keresztmam* | keresztpap* | keresztap* | unokaöccs* | unokaöcsé* | unokahűg* | unokahűg* | sógor* | nagynén* | nagybá* | menyasszony* | nevelőap* | nevelőany* | mostoha* | élettárs* | dédi* | rokonság* | unokabá* | unokates*

Kód. nem rokonok: lány* | fiú* | fiu* | János* | igazgató* | Péter* | pali* | edző* | Adrien* | tanár* | ismerős* | sofőr* | Hugó néni* | barát* | barátnő* | *társ* | haver* | srác* | hapsi* | csaj* | udvaros* | házaspár* | szomszéd* | Kornél* | Laci* | Eszter* | tanítvány* | osztályfőnök* | közös képviselő* | közösség*

6. A fenti kódokat a kétszer tíz epizód szövegén lefuttattam.

7. A kapott eredmények alapján több módosítást, illetve változtatást végeztem.

a) Két epizódot (egy hős, akire hasonlítani szeretnél; az első partnerkapcsolatod emléke) kihagytam a további elemzésekből. A „hős” epizódot azért, mert a szereplők tekintetében nagyon sajátos a többi epizódhoz képest. Elsősorban filmek, regények szereplői jelennek meg. Ennek elemzésére a későbbiekben kerül sor, a mostani elemzéstől eltérő szempontok alapján. A „partnerkapcsolat” epizódot szintén a későbbiekben elemzem. A technikai ok, hogy nagyon sok ellipsis (az alany kihagyása),

² Az interjúkészítésért Laky Zsuzsának, a kábítószer-élvező csoport összeállításáért a Pécsi Drogközpont munkatársainak, illetve Szemelyácz János igazgatónak, a kontrollcsoport összeállításáért Pohárnok Melindának mondok köszönetet.

illetve anafora (névmás használat pl.: ő, ő volt stb.) van ezekben a szövegekben. A tartalmi ok, hogy a partnerkapcsolat észlelése más szintű elemzést tesz szükségessé. A továbbiakban tehát kétszer nyolc epizóddal dolgoztam.

b) A szövegekből az inadekvát kódolást kivettem, például a Víg Apát nevű kocsmá az „apa” kódot kapta, vagy a Bibliából idéző interjúalany János jelenéséről beszél, de természetesen a János szereplő nem emiatt került a kódoló szótárba a „nem rokon” kategóriába.

8. A szövegekben „jelenetek” vannak, a „jelenetekben” szereplők, és a szereplőknek funkciójuk van. A szövegek funkció szerinti jelölése során a következő funkciókat adtam. Ezek a továbbiakban kódként szerepelnek.

Kód: *antimodell*: a szereplő olyan tulajdonságokkal rendelkezik, illetve olyat tesz, amely az elbeszélő szempontjából ellenpéldaként jelenik meg, és erre az elbeszélő explicit utalást tesz.

Kód: *áruló*: az elbeszélő szerint a szereplő egy bizalmas dolgot, „közös titkot” másnak a tudomására hoz, az elbeszélő tudta, beleegyezése nélkül.

Kód: *drogostárs*: a szereplővel a kapcsolat a droggal összefüggésben jelenik meg.

Kód: *elhagyó*: a szereplő elhagyta az elbeszélőt válás, külön költözés, szakítás miatt.

Kód: *ellenség*: a szereplő az elbeszélő szerint ellene fordul, összeveszik vele, vagy az elbeszélő számára az előzmények odavezetnek, hogy ő maga a szereplő ellen fordul.

Kód: *elvesztett*: a szereplő meghalt.

Kód: *felnőtt társ*: a szereplő az elbeszélőt annak felnőtt identitásában erősíti meg, ez konkrétan az általános támogató funkcionál. Ez a funkció gyakorlatilag egy epizódra korlátozódik.

Kód: *fenyegető*: a szereplő olyat mond, tesz, ami az elbeszélő lelki és/vagy fizikai létét fenyegeti.

Kód: *korlátozó*: a szereplő az elbeszélőt fizikai vagy belső célok elérésében akadályozza.

Kód: *modell*: a szereplő olyan tulajdonságokkal rendelkezik, illetve olyat tesz, ami az elbeszélő szempontjából példaként jelenik meg.

Kód: *nem gondoskodó*: a szereplő az elbeszélő szerint nem vigyáz valakire, a biztonságához, a létezéshez szükséges feltételeket nem biztosítja.

Kód: *nem támogató*: a szereplő nem segít az elbeszélőnek a célja elérésében, nem áll mellé nehéz helyzetben, ugyanakkor nem is akadályozza, nem fordul ellene, legalábbis ez az elbeszélésben nem jelenik meg.

Kód: *partner*: a szereplő az elbeszélő számára szerelmi, intim stb. kapcsolatban jelenik meg.

Kód: *segítő*: a szereplő a külső és/vagy belső célok elérésében az elbeszélő szerint előrevívó, aktívan részt vevő, gondoskodó.

Kód: *sorstárs*: a szereplő az elbeszélővel együtt szenved el valamit.

Kód: *szorongató*: a szereplő úgy jelenik meg az elbeszélő számára, mint szorongást keltő, ezt okozhatja konkrét tett és/vagy állapot.

Kód: *támogató*: a szereplő az elbeszélő szerint valaki mellett aktívan jelen van, inkább egyengeti az útját, mint segíti.

Kód: *társ*: a szereplő és az elbeszélő együtt csinálnak valamit, nem passzív együttlét, megjelenik valamilyen élmény is, ami közös („szimmetrikus”).

Kód: *versenyτής*: a szereplő úgy jelenik meg az elbeszélőnek, mint rivális, azaz ugyanaz a céljuk, és egymás számára akadályozó, illetve korlátozó szerepben vannak.

Kód: *védelmező*: a szereplő az elbeszélő szerint védelmet, biztonságot nyújt, megóv valamilyen veszélytől.

Kód: *védenc*: a szereplő az elbeszélő védelmére szorul, az a funkciója, hogy az elbeszélő megvédi.

9. A funkció szerinti kódolásnál a következő szempontokat követtem:

a) egy jeleneten belül egy szereplő csak egy funkcióval szerepel;

b) ugyanabban a jelenetben ugyanaz a szereplő csak akkor kap még egy funkciókódot, ha az különbözik az előbbitől (ez ritkán fordult elő);

c) azonos szereplő más jelenetben szerepelhet ugyanazzal a funkcióval.

A fenti kódolás eredményeként a szövegek tovább szűkültek. A tartalmi szempontok alapján történő kódolás következményeként olyan kvantitatív változás történt, amely az eredmények elemzésénél a két csoport összehasonlítását szigorú kritériumok szerint is lehetővé teszi.

10. A kódolást két független kódoló végezte, az eredmények 92%-os megegyezést mutattak.

Eredmények

A szereplők szerinti kódolás után az első összesítéskor a 2. táblázatban látható eredményeket kaptam.

2. táblázat. A szereplők megoszlása (nyers adatok)

	ANYA		APA		SZÜLŐ		SZŰK CSALÁD		TÁG CSALÁD		NEM ROKON	
	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N
Szülők	95	150	86	150	164	264	43	63	3	8	37	50
Jó emlék	24	13	18	11	39	35	25	19	10	7	39	32
Rossz emlék	44	23	44	23	91	49	22	28	0	5	31	33
Kontroll	14	9	13	5	24	14	6	10	1	1	33	28
Nem kontroll	15	27	15	17	30	39	9	20	2	13	41	23
Teljesítmény	5	11	3	7	8	20	6	7	0	1	24	22
Csavargás	3	16	2	21	35	39	4	10	7	0	41	48
Felnőtt	19	29	13	19	33	51	16	12	0	1	40	46
Hős	22	29	21	29	39	50	9	22	4	13	51	52
Partner	9	8	6	8	14	19	4	12	1	0	83	94

Összesen 3435 szereplő, ebből 1570 a kábítószer-élvező csoport és 1865 a normál csoport szövegeiben. A szereplők száma az „egy emlék a szülőkkel” epizódban minkét csoportnál igen magas, de a normál csoportnál jelentősen magasabb (428 és 685).

3. táblázat

Szereplők eloszlása epizódonként

Szereplők Epizódok	Anya		Apa		Szülő		Szűk család		Tág Család		Nem Rokon	
	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N
Szülők	43	43	40	45	5	2	19	23	2	2	15	10
Jó emlék	11	7	10	5	1	3	13	7	2	4	17	10
Rossz emlék	22	11	19	13	11	11	16	17	2	2	21	20
Kontroll	13	4	11	6	0	1	2	7	1	1	31	21
Nem kontroll	12	11	12	5	6	0	5	11	3	7	29	22
Teljesítmény	6	9	3	5	0	2	3	4	0	1	21	12
Csavargás	10	10	16	15	3	4	3	9	4	0	31	30
Felnőtt	18	17	9	13	4	7	12	8	0	1	22	32
Összesen	135	112	120	107	30	30	73	86	14	18	187	157

Az inadekvát kódok elhagyása és a funkció szerinti kódolás utáni eredményeket a következő, 3. táblázatban foglaltam össze. Itt már csak nyolc epizód szerepel a korábban elemzett okok miatt.

A tartalmi szempontokat követő módosítások után az összes szereplő száma 1069, kevesebb mint egyharmada az előző összesítésnek. A két csoport között az összes szereplők száma arányosabban oszlik meg, 559 a kábítószeres csoport és 510 a normál csoport esetében. Ez 52%-48%-os arány, az előző 45%-55%-kal szemben. Az „egy emlék a szülőkkel” epizódban a 428-685-ös előfordulási szám 124 (drog) 125 (normál)-re változott. (Ez a csökkenés, mint korábban írtam, az inadekvát szereplők törlésének, illetve annak következtében jött létre, hogy egy jeleneten belül egy szereplőt egy adott funkcióban csak egyszer vettem figyelembe.)

A következőkben különböző szempontok szerinti összesítéseket mutatok be. Az összesített eredményekkel binominális próbát végeztem a szignifikáns különbségek megállapításához (Cohen, 1977), amit az tett lehetővé, hogy a szereplők és a funkciók száma a két csoportban gyakorlatilag egyenlő volt, így egy szereplő, illetve egy funkció előfordulási valószínűsége is egyenlőnek volt tekinthető.³ A táblázatokban vastagon szedtem a $p < 0,05$ szignifikanciaszintű, kurzívvval pedig a $p = 0,06$ erős tendencia jellegű eredményeket.

Ha epizódoktól függetlenül nézzük az összesített szereplőket kategóriánként (anya, apa stb.), akkor láthatjuk, hogy egyetlen összehasonlításban sincs jelentős különbség a két csoport között. Más a helyzet azonban akkor, ha az epizódokat kü-

³ Az eredmények matematikai feldolgozásához nyújtott segítségért Sipos Mihálynak tartozom köszönettel.

lön-külön vesszük figyelembe. Szignifikáns különbséget találunk a szülők mint szereplők számában mind a „kontrollált”, mind a „nem kontrollált” helyzetben. Azaz, a droghasználó csoportban jelentősen többször fordulnak elő a szülők ezekben az epizódokban. Ha a szülők teljes számát az eredeti három kategóriára számítva (vagyis bontva) nézzük, akkor a „kontrollált” helyzetben a kábítószer-használó csoportban az anya szignifikánsan többször fordul elő, míg a „nem kontrollált” helyzetben a szülő és az apa kategória jelentősen magasabb ugyanennél a csoportnál. A „nem kontrollált” helyzetben a „normál” csoport a szűk és tág család tagjait szerepeltette jelentősen nagyobb számban.

A „rossz emlék” epizódban szintén a kábítószer-élvezők csoportjánál van szignifikánsan több szülő szereplő, és ezen belül az anya szerepel jelentősen nagyobb számban.

Érdekes, hogy a „csavargás” epizódban a szülők száma összesítve (29:29) és kategóriánként is (10:10, 16:15, 3:4), szinte teljesen megegyezik. Ugyanebben az epizódban a szűk család tagjai a „normál” csoportnál jelentősen többen vannak.

A „teljesítmény” epizód az egyetlen, ahol jelentősen megváltozik a szülők aránya a két csoport között, azaz nemcsak arról van szó, hogy jelentős a különbség a két csoport között, hanem inkább az az érdekes, hogy ez az egyetlen epizód, ahol a „normál” csoportban magasabb a szülők száma. Ennél az epizódnál a csoportokon belüli arány is figyelemre méltó. Míg a normál csoportnál a szülők és nem rokonok aránya 16:12, addig a droghasználó csoportnál ez az arány 21:9.

Funkciók eloszlása epizódonként és összesítve

A funkciók eloszlását epizódonként és összesítve a 4. táblázat tartalmazza.

4. táblázat

EPIZÓDOK KÓDOK		Jó emlék	Rossz emlék	Szülő	Fel- nőtt	Telj	Kont- roll	No- kontroll	Csavar		Össze- sen
Antimodell	D	0	2	2	1	0	2	0	0	7	8
	N	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
Áruló	D	0	1	0	0	0	2	2	0	5	5
	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Drogostárs	D	3	0	2	0	2	2	6	0	15	15
	N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Elhagyó	D	3	12	9	9	0	1	2	2	38	59
	N	1	7	7	0	3	2	0	1	21	
Ellenség	D	1	0	2	0	1	1	3	1	9	10
	N	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
Elveszett	D	4	6	3	1	1	0	6	0	21	31
	N	2	2	1	2	0	2	1	0	10	

EPIZÓDOK KÓDOK		Jó emlék	Rossz emlék	Szülő	Fel- nőtt	Telj	Kont- roll	No- kontroll	Csavar		Össze- sen
felnőtt társ	D	0	0	0	11	0	0	0	0	11	18
	N	0	0	0	7	0	0	0	0	7	
fenyegető	D	1	6	3	0	0	5	3	7	25	48
	N	0	7	2	1	0	4	3	6	23	
korlátozó	D	2	3	19	7	0	0	7	7	45	111
	N	4	7	21	9	5	1	3	16	66	
modell	D	2	6	4	1	4	0	2	0	19	48
	N	0	2	15	3	6	0	1	2	29	
nemgondosk.	D	1	7	2	3	6	3	1	5	28	41
	N	1	3	3	4	0	1	1	0	13	
nemtámogat	D	7	0	11	0	0	1	6	0	25	54
	N	1	6	10	1	1	1	8	1	29	
partner	D	3	0	1	2	0	0	2	3	11	15
	N	0	0	1	1	0	1	1	0	4	
segítő	D	1	1	0	0	5	1	0	1	9	30
	N	2	3	3	6	3	3	1	0	21	
sorstárs	D	1	4	4	4	1	2	3	5	24	43
	N	0	0	9	2	0	3	2	2	18	
szorongató	D	3	16	14	3	0	7	9	4	56	77
	N	0	4	8	2	0	2	5	0	21	
támogató	D	17	21	26	16	3	19	9	17	128	261
	N	17	14	28	27	11	5	17	11	130	
társ	D	3	4	11	1	2	4	1	14	40	106
	N	6	8	8	6	0	6	3	29	66	
versenytárs	D	2	0	8	1	2	1	1	1	16	34
	N	2	5	4	1	1	4	1	0	18	
védelmező	D	1	0	2	0	0	0	1	1	5	20
	N	0	3	2	1	1	4	4	0	15	
védenc	D	1	2	2	4	4	8	2	0	23	39
	N	0	2	2	4	2	1	5	0	16	

A következő funkciókban van szignifikáns különbség a két csoport között: antimodell, áruló, drogostárs, elhagyó, ellenség, korlátozó, nem gondoskodó, segítő, szorongató, társ és védelmező, valamint az elvesztett és a partner funkciókban.

A kábítószer-használó csoportban szignifikánsan több az antimodell, az áruló, szükségképpen a drogostárs, az elhagyó, az ellenség, a nem gondoskodó és a szorongás-keltő funkcióban lévő szereplő. A „normál” csoportban a korlátozó, a segítő, a társ és a védelmező funkciókban lévő szereplők vannak jelentősen nagyobb számban.

Ha az előforduló funkciókat egyértelműen negatív, illetve egyértelműen pozitív jellegzetességek alapján két csoportra osztjuk, és az első csoportba a pozitív funkciók közé a modellt, a segítő, a támogató és a védelmező funkciókat soroljuk, míg a negatívak közé az antimodellt, az árulót, az elhagyót, az ellenséget, az elvesztettet, a fenyegetőt, a nem gondoskodót, a nem támogatót, a szorongatót, akkor a következő eredményt kapjuk:

5. táblázat. Pozitív és negatív funkciók összesítése és eloszlása

FUNKCIÓ	DROG	NORMÁL
Σ pozitív	160	198
Σ negatív	214	119

Mind a pozitív, mind a negatív funkciók mentén a különbség szignifikáns ($p < 0,05$)

A funkciók epizódonkénti eloszlásánál (4. táblázat) szignifikáns különbség van a „nem kontrollált” helyzetben a drogostárs funkcióban. A normál csoportnál ez a funkció egyszer sem fordul persze elő, de ez az egyetlen epizód, ahol a droghasználóknál is jelentősen nagyobb számban van jelen ez a szereplő funkció. Ugyanebben az epizódban a „normál” csoportnál a támogató funkció jelentősen magasabb. Az elhagyó funkció a „felnőtt” epizódban szignifikánsan többször szerepel a droghasználó csoportban. A korlátozó funkció a „teljesítmény” és a „csavargás” epizódban fordul elő szignifikáns különbséggel, mindkét esetben a „normál” csoportnál többször. A modell funkció a „szülő” epizódban a „normál” csoportnál jelentősen többször fordul elő. A nem gondoskodó funkció szignifikánsan többször fordul elő a droghasználó csoportban a „teljesítmény” és a „csavargás” epizódban. A nem támogató funkció megjelenése érdekes képet mutat. Az összes epizódra számítva a két csoport között szinte alig van különbség (25:29). Ugyanakkor szignifikáns különbség két helyen is van, a „jó emlék” és a „rossz emlék” epizódokban. A droghasználóknál a „jó emléken” , míg a normál csoportnál a „rossz emléken szerepel jelentősen többször a nem támogató funkció. A segítő funkció a „normál” csoportnál a „felnőtt” epizódban mutat szignifikáns különbséget.

A szorongató funkció a droghasználóknál jelenik meg szignifikánsan többször a „rossz emlék”, valamint a „csavargás” epizódokban. A társ funkció, ami összességében is jelentősen többször szerepel a „normál” csoportban, a felnőtt epizódban jelenik meg szignifikánsan többször. A „kontrollált” helyzetben a „normál” csoportnál a védelmező funkció szerepel jelentősen többször, míg a droghasználó csoportnál a védelem funkció.

Néhány funkciót tartalmi megfontolásból célszerű kategóriákba sorolni (6. táblázat):

6. táblázat. Funkciócsoportok eloszlása

FUNKCIÓ „CSOPORT”	DROG	NORMÁL
bizalmatlanság	14	1
kiszolgáltatottság	140	75
aktív biztonság nyújtás	13	36

A különbség mindhárom esetben szignifikáns ($p < 0,05$).

Funkciók eloszlása szereplők szerinti összesítésben

A funkciók eloszlását szereplők szerinti összesítésben a 7. táblázat tartalmazza.

7. táblázat. Funkciók eloszlása szereplők szerint

funkciók	ANYA		APA		SZÜLŐ		SZŰK CSALÁD		TÁG CSALÁD		NEM ROKON		Σ SZÜLŐ	
	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D
antimodell	0	1	0	4	0	0	1	0	0	0	0	2	0	5
áruló	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
drogostárs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0
elhagyó	6	13	8	9	2	6	3	4	0	0	2	6	16	28
ellenség	0	0	0	1	0	0	0	3	0	0	1	5	0	1
elvesztett	2	5	0	6	0	0	5	7	2	2	1	1	2	11
felnőtt társ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	11	0	0
fenyegető	3	2	12	16	0	0	1	1	1	0	6	6	15	18
korlátozó	26	19	19	15	6	8	4	0	1	0	10	3	51	42
modell	12	5	9	8	0	0	6	5	1	0	1	1	21	13
nem gondosk.	6	13	5	8	2	1	0	3	0	0	0	3	13	22
nem támogat.	9	7	5	10	3	1	1	0	0	0	11	6	17	18
partner	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	11	0	0
segítő	5	2	6	1	0	0	2	0	1	1	7	5	11	3
sorstárs	2	0	0	0	0	0	10	13	0	0	6	11	2	0
szorongató	7	17	10	22	1	5	0	3	1	0	2	9	18	44
támogató	28	38	26	16	3	9	22	17	10	7	31	41	67	63
társ	0	3	0	0	0	0	17	8	0	1	49	28	0	3
verseny társ	0	0	1	0	0	0	7	7	0	2	10	7	1	0
védelmező	1	3	5	0	3	0	3	2	0	0	3	0	9	3
védenc	5	7	1	4	0	0	4	1	0	0	6	11	6	11

– Az *anya* szignifikánsan többször jelenik meg a droghasználó csoportnál a szorongató, a nem gondoskodó és az elhagyó funkciókban.

– Az *apa* a droghasználóknál szignifikánsan nagyobb számban van a szorongató, az elvesztett és az antimodell funkciókban. A „normál” csoport jelentősen magasabb számot a védelmező funkciónál mutat.

– A *szülők* (anya, apa, szülő kód összesítve) a droghasználók esetében szignifikánsan többször szerepelnek az antimodell, az elvesztett, az elhagyó és a szorongató funkcióban. A „normál” csoportnál szignifikánsan több a segítő és a védelmező funkció.

– A *nem rokon* szereplők a „normál” csoportnál a társ és a korlátozó funkcióban szerepelnek szignifikánsan többször.

– A *nem rokon* szereplők a droghasználóknál az áruló, a drogostárs és a partner funkcióban vannak jelentősen többször, míg a „normál” csoport esetében a korlátozó és a támogató funkcióban jelentősen nagyobb a számuk.

Értelmezés

Láttuk, hogy a szülők előfordulásának összesített számában nincs jelentős különbség a két csoport között, míg az epizódok szerinti elemzésnél megjelennek szignifikáns különbségek: a „kontrollált”, a „nem kontrollált” és a „rossz emlék” epizódokban. Ezek az epizódok a korai élmények és tapasztalatok elérhetőségére, ezek „minőségére”, a védekezésre, a biztonságra, illetve a kiszolgáltatottság tapasztalatára vonatkoznak. Az epizódok függvényében feltételezhető, hogy az internalizált „jó tárgy” kevésbé teszi szükségessé a szülő szereplők nagymértékű explicit megjelenését. Ennek tulajdonítható, hogy a normál csoportban ezekben az epizódokban jelentősen kevesebbszer emlegetik a szülőket. Érdemes megjegyezni, hogy a droghasználó csoportnál nagyon gyakran nehezen lehetett „szétválasztani”, azaz külön látni és láttatni a „jó emlék” – „rossz emlék”, valamint a „kontrollált” és „nem kontrollált” epizódokat.

A „teljesítmény helyzet” az egyetlen, ahol a szülők számaránya megváltozik, a „normál” csoportban nagyobb súllyal jelennek meg a szülők, és arányosan szerepelnek a nem rokonok. A droghasználó csoportban a nem rokonok a meghatározó számú szereplők ebben az epizódban, és ehhez képest a szülők jelentéktelen számban szerepelnek. A saját teljesítmény elismerése és értékessége szorosan összefügg azzal, hogy a szülők értékesnek tartják, vagy sem. Az elmondott történetek nemcsak a büszkeségre vonatkoznak, hanem a szelf értékességére is. A teljesítmény és a hozzá tartozó büszkeség egyfelől narcisztikus szükségleteket is kielégít mind a szülők, mind a gyerek számára. Fontos, hogy a szülő képes legyen ennek a szükségletnek megfelelő keretet adni, és a gyereket támogatni (és a saját narcisztikus szükségletétől külön látni). Másfelől, az interakciós tapasztalatokon alapuló belső működési modell reprezentációi a szelf-szabályozás egyedi mintáit szervezik, és a szelf értékessége a jelentős mások elérhetőségének tapasztalatán alapul. Ebben az epizódban a szülők támogató funkciója jelentősen nagyobb a „normál” csoportban, míg a droghasználóknál, az anya és a szülők nem gondoskodó funkciója a jellemző. A jelentős mások nem gondoskodó funkciója az adott epizódban, feltételezésem szerint, annak a korai tapasztalatnak a megjelenítése, hogy a szelfről nem gondoskodnak – a szelf értéktelen.

A csoportosított funkciók (pozitív és negatív) megoszlása mindkét esetben szignifikáns különbséget mutat. A droghasználóknál jelentősen több a negatív funkció és jelentősen kevesebb a pozitív funkció a „normál” csoporthoz hasonlítva. Ezekbe a csoportokba, ahogy láthattuk, nem az összes funkciót soroltam be, hanem csak azokat, amelyek kontextustól függetlenül pozitívnak, illetve negatívnak tekinthetők. Ebből a csoportosításból tehát kimaradtak azok a funkciók, mint pl.: sorstárs, versenytárs, korlátozó, amelyeket e szerint a szempont szerint nem lehet kategorizálni. A csoportosított funkciók megjelenési aránya nemcsak a szignifikáns különbségre mutat rá, hanem az is nyilvánvaló belőle, hogy a „normál” csoportnak is vannak ezekkel a funkciókkal kapcsolatban tapasztalatai. Az arányok és a más funkciókkal való együttjárások tehát azok a szempontok, melyeket figyelembe vehetünk.

Ezzel a csoportosítással összefüggésben még egy lényeges dolgot kell megemlíteni. Feltételezhető, hogy önmagában a pozitív és negatív jelzők mentén nem jelenik meg lényeges és tartalmilag elemezhető különbség a két csoport között. A droghasználó csoportnál gyakran szerepel, hogy „nagyon jó anyukám van”, nagyon szeretjük egymást” stb., ugyanakkor – a sokszor nehezen felidézhető emlékekben – a funkció, amit a szereplő kap, a negatív csoportba tartozó funkció.

A személyiségfejlődés szempontjából hangsúlyozott szülői funkciók a bizalom és biztonság érzésének korai kialakulásához kapcsolódnak. Ezt figyelembe véve végeztem el a funkcióknak a 6. táblázatban látható csoportosítását. A szövegek kódolása során előforduló funkciók közül azokat vettem figyelembe, amelyek a bizalom-biztonság érzés kialakulását segítik, támogatják vagy gátolják, illetve következtetni lehet ezek meglétére vagy hiányára. E szerint válogatva a funkciókat három kategóriát hoztam létre: bizalmatlanság (áruló, ellenség), kiszolgáltatottság (elvesztett, elhagyó, fenyegető, szorongató), aktív biztonságnyújtás (segítő, védelmező). Mindhárom „funkciócsoportban” szignifikáns a különbség a csoportok között. A bizalmatlansághoz és a kiszolgáltatottsághoz tartozó funkciók a droghasználóknál vannak jelentősen nagyobb számban, míg a biztonságnyújtáshoz tartozók a „normál” csoportnál.

Együtt lenni valakivel biztonságban, együtt lenni valakivel kiszolgáltatottan, együtt lenni valakivel bizalmatlanul... A kiszolgáltatottság csoportba tartozó funkciók közül, a fenyegető funkciót leszámítva, mindegyik szignifikánsan többször szerepel külön-külön is a droghasználó csoportban. A fenyegetés azonban lélektani értelemben egy sokkal körülhatárolhatóbb funkciónak tekinthető. Klein elméletében a csecsemő destruktív késztetéseiből fakadó szorongása éppen azáltal válik kontrollálhatóbbá és elviselhetőbbé, hogy külső üldözővé, fenyegetővé válik.

A funkció-szereplő-epizód elemzésből kiemelendő a funkció epizódhoz viszonyított adekvátsága. A „normál” csoportnál a nem támogató funkció csak egyszer szerepel szignifikánsan nagyobb számban, a „rossz emlék” epizódban. Ugyanebben az epizódban a droghasználóknál jelentősen magasabb a támogató funkció, és ehhez társul szignifikáns többséggel a szorongató és a modell funkció. A modell funkció a „normál” csoport esetében az „egy emlék a szülőről” epizódban szerepel jelentős többséggel.

A szülő az „egy emlék a szülőről” epizódban az elhagyó funkcióban egyenlő számban szerepel (7:7) a két csoportnál, míg a „felnőtt” epizódban a droghasználóknál szignifikáns többségben (9:0 és ebből a szülőkre a 6:0-ás arány jut). Ugyanebben az epizódban az apa a „normál” csoportnál támogató funkcióban, a nem rokon társ funkcióban szerepel jelentős többséggel. A szülő a „normál” csoportban elhagyó funkcióban még a „rossz emlék” epizódban szerepel gyakran. Ebben az epizódban a droghasználóknál is gyakori ez a szülői funkció. A szociodemográfiai adatokból kiderül, hogy mindkét csoportban jelentős a válaszok száma. A „normál” csoport esetében az elhagyó funkció a „szülő” és a „rossz emlék” epizódokban a droghasználókhoz hasonló számban jelenik meg a szülőknél. Az epizód jellegét tekintve ez adekvátnak tekinthető. Ugyanakkor a két csoport közötti lényeges különbség, hogy a normál cso-

port a „felnőtt” epizódban az elhagyó funkciót nem is említi, míg a droghasználó csoport esetében mindössze egy olyan epizód van, ahol az elhagyó funkciót nem említik. Ennek alapján feltételezhető, hogy a droghasználók csoportjában az elhagyás tapasztalata meghatározó szervezője az élményeknek.

A „csavargás” epizódban a droghasználóknál a szülő nem *gondoskodó* és *szorongató* funkciója jelentősen magasabb, míg a „normál” csoportnál a korlátozó funkciója tűnik ki. A pszichológiai funkciók nyelvén, a helyzetet figyelembe véve, a droghasználóknál a magára maradás és a szorongás, a „normál” csoportnál a határszabás élménye jelenik meg.

Összességében tehát, ahogy ezt korábban is jeleztem, a „negatív” funkciók gyakoriságán túl fontos ezek adekvátsága (melyik epizódban melyik jelenik meg szignifikánsan többször), valamint más funkciókkal való együttjárása. A droghasználó csoportban például a rossz emlékekben szignifikánsan többször fordul elő a támogató és a *modell* funkció (ez nem adekvát), és mellette ugyanilyen arányban szerepel a *szorongató* funkció, ami aláhúzza az előbbi két funkció inadekvátságát.

A továbbiakban a szereplőket a rájuk jellemző funkciókban hasonlítom össze a két csoportnál. Mindegyik esetben tehát csak azokat a funkciókat veszem figyelembe, amelyek szignifikánsan többször szerepeltek a másik csoport azonos szereplőjéhez képest (8. táblázat).

8. táblázat. A szereplők jellemző funkciói

	DROG	NORMÁL
ANYA	szorongató, nem gondoskodó, elhagyó	
APA	szorongató, elvesztett, antimodell	védelmező
SZÜLŐ	szorongató, elhagyó, elvesztett, antimodell	védelmező, segítő
SZŰKCS.		korlátozó, társ
NEMROK.	áruló, drogostárs, partner	korlátozó, támogató

A szülők markánsan előforduló funkcióiból arra következtethetünk, hogy azok a szülőreprezentáció jellegzetes sajátosságait tükrözik. Ez a reprezentáció a droghasználóknál: szorongató-nemgondoskodó-elhagyó-elvesztett-antimodell, a „normál” csoportnál: védelmező-segítő.

Ha a további szereplőknél (szűk család, nem rokon) is megvizsgáljuk a szignifikáns különbségeket, az alábbi képet kapjuk:

a droghasználóknál: *társ a drogban-partner-áruló*;

normál csoportban: *korlátozó, támogató*.

A szignifikáns különbségeket, az adekvátságot, az együttjárásokat figyelembe véve a következő sorok írhatók fel:

„drog”: *elhagyó-védenc-nem gondoskodó-szorongató-nem támogató-drogos társ*;

„normál”: *segítő-támogató-védelmező-korlátozó-modell-társ*.

A szereplő funkciója az elbeszélő „állapotára” vonatkoztatva az előző szempontok szerint:

„drog”: *elhagyott-védelmes-gondoskodás hiányos-szorongatott-nem támogatott-antimodellt kapott-társa a drogban van;*

„normál”: *segített-támogatott-védelmes-korlátozott-modellt kapott-társa van.*

A szelf fejlődése interaktív tapasztalatokba ágyazódik, a szerveződés ezeken a tapasztalatokon alapul. A szelf perspektívájából történő jelentésadás, valamint az események narratívumszerű szerveződése a fejlődés korai időszakától jellemző.

A szülőknél, illetve a társaknál az elbeszélő által észlelt funkciója egyfelől összefüggésbe hozható az én állapotával a felidézett funkció kontextusában. Másfelől, ha egy adott funkció következetesen és markánsan megjelenik, akkor ebből a *tárgyreprezentáció* sajátosságaira következtethetünk. Az elbeszélő a funkciót tehát nem saját magától függetlenül észleli, ennyiben egy funkció észlelése az énállapotra utal. Egy funkció jellemző megjelenéseit a *szelf reprezentáció* sajátosságainak tekinthetjük. Ugyanakkor ez a szelf-a-másikkal általánosított tapasztalatának reprezentációjaként fogható fel. Ha valakinek az én-állapota a szorongás, akkor a szereplőt szorongató funkcióban észleli.

A klinikai tapasztalatok azt mutatják, hogy a személyiség alakulásában elsősorban nem az elszorított traumák játszanak szerepet, hanem a szülők (együtt)működése. Ez azt jelenti, hogy egyrészt a hétköznapi események tapasztalata patológiás fejlődéshez vezethet, másrészt, hogy a gyereket érő traumák a szülő révén nem válnak feltétlenül megbetegítő „idegen testté”. Ha a szülő a gyerek szükségleteire és igényeire válaszkész, tapintatos és elfogadó, akkor a „valóság” önmagában nem válik rombolóvá.

Az epizódok közötti differenciálási nehézség (inadekvátság) a droghasználók esetében összefüggésbe hozható a szelf-a-másikkal negatív érzelmi tapasztalatának általánosított reprezentációjával, mivel témától függetlenül meghatározta a funkciók észlelését. A droghasználók esetében is megjelennek pozitív funkciók, azonban mind a számuk, mind az együttjárás formák arra utalnak, hogy a pozitív érzéseket és a szelfet erősítő reprezentációk integrálatlanok.

Végül összefoglalom az elvégzett vizsgálat és elemzés előnyeit és lehetőségeit. A szövegek tartalomelemzésének egyik lehetséges módja, hogy az interjúkat külön-külön meghatározott (kiválasztott, definiált) tartalmi kategóriák mentén „kódoljuk”. Ebben az esetben a kódolásnál nem az „eredeti” interjú szövegeket vettem alapul, hanem két „szövegázist”, egy droghasználót és egy „normált”. Ezeket további szövegázisokra bontottam az epizódok szerint. Ez lehetővé tette a konkrét élethelyzethez való elszakadást. Ezt azért is hangsúlyozom, mert ugyanakkor mindkét csoportban szerepeltek igen nehéz élethelyzetű fiatalok. Erre a megjelenő funkciókból is lehet következtetni.

Az elemzés – a konkrét történetektől és tartalmaktól elszakadva – olyan szignifikánsan megjelenő különbségekre mutat rá, amelyek absztraktabb szintre (reprezentáció) való következtetést tesznek lehetővé. Egyben alátámasztják azokat a tapasztalatokat és feltevéseket, melyek a klinikai munka során a terápiás kapcsolatban „kiemelkednek” és megfogalmazódnak.

A kézirat elfogadva: 2000. október

Irodalom

- AJKAY K. (1999): Anyákkal folytatott első interjú tapasztalatai. In GÁL B. és KÁLLAI J. (szerk.): *Az első interjú*. Janus-Osiris, Pécs.
- BÁLINT M. (1999, 1937): Az én fejlődésének korai állapotai. Elsődleges tárgyszeret. In *Elsődleges szeretet és pszichoanalitikus technika I*. Animula Egyesület, Bp. 88–105.
- BEEBE, B., LACHMANN, F. M. (1994): Representation and Internalization in Infancy: Three Principles of Salience. *Psychoanalytic Psychology*, 11 (2), 127–165. Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- BION, W. (1984): *Learning from Experience*. London: Karnac Books.
- COHEN, J. (1977): *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. NY, San Francisco, London.
- EMDE, R. N. (1999): *Moving ahead: integrating influences of affective processes for development and for psychoanalysis*. Paper presented at the 41st Congress of the International Psychoanalytical Association in Santiago.
- ERIKSON, E. H. (1965): *Childhood and Society*, Penguin Books, Harmondsworth, Middlesex.
- ERIKSON, E. H. (1991): A fiatal Luther és más írások. Budapest, Gondolat.
- GERGELY Gy. (1993): Pszichoanalitikus rekonstrukciók a kognitív pszichológia szemszögéből: a hasítás és a projekció ontogenetikus eredete Melanie Klein és Margaret Mahler elméleteiben. *Thalassa*, 4, 1, 117–149.
- GERGELY Gy. (1998): Szelf-fejlődés és pszichopatológia: A pszichoanalitikus, a kötődéseméleti és a kognitív fejlődéslelektani megközelítések új integrációja. *Thalassa*, 9, 1, 3–5.
- HÁMORI E., PÉLEY B. (1999): A pszichoanalitikus rekonstrukció problémája – Mahler fejlődési modellje és ennek kortárs csecsemőkutatás szempontú kritikái a gyermekpszichoterápiás gyakorlat szemszögéből. *Pszichoterápia*, 8, 1, 5–13.
- JOSSIELSON, R. (1988): The Embedded Self: I and Thou Revisited, In: LAPSLEY, D. K., POWER, F. C. (eds.), *Self, Ego and Identity, Integrative Approaches*, Springer Verlag, 91–106.
- KLEIN, M. (1999): *A szó előtti tartomány. Pszichoanalitikus Tanulmányok*. Budapest, Akadémiai Kiadó.
- LÁSZLÓ J. (1999): *Társas tudás, elbeszélés, identitás*. Budapest, Kairosz/Scientia Humana.
- LÁSZLÓ J., EHMANN B., PÉLEY B., PÓLYA T. (2000): A narratív pszichológiai tartalomelemzés: elméleti alapvetés és első eredmények. *Pszichológia*, 20, 4, 367–390.
- MAHLER, M. (1987): *A korai lelki fejlődés egészséges útja*. MPT Pszichoterápiás Szekciója, Bp. (Kézirat).
- MAHLER, M., PINE, B., BERGMAN, A. (1975): *The Psychological Birth of the Human Infant: Symbiosis and Individuation*. New York, Basic Books.
- McADAMS, D. P. (1988): *Power, Intimacy, and the Life Story. Personological Inquiries into Identity*. The Guilford Press.
- MÉREI F. (1984): *Lélektani napló III. Az implikált tudás az álomban*. Művelődéskutató Intézet, Bp.
- MUHR, T. (1991): ATLAS/ti – A prototype for the support of text interpretation. *Qualitative Sociology*, 14, 349–371.
- PATAKI F. (1995): 1. Élettörténet és identitás. *Pszichológia*, 15, 4, 405–434.

- PATAKI F. (1996): 2. Élettörténet és identitás. *Pszichológia*, 16, 1, 3–47.
- PÉLEY B. (1994), A serdülőkori beavatási rítusok szerepe az identitásalakulásban. *Pszichológia*, 14, 4, 429–471.
- PROPP, V. J. (1999): *A mese morfológiája*. Budapest, Osiris-Századvég.
- SCHAFFER, R. (1980): Narration in the psychoanalytic dialogue. *Critical Inquiry*, 7, 29–53.
- SNOW, C. E. (1990): Building Memories: The Ontogeny of Autobiography. In: CICCETTI-BEEGHLY (eds.): *The Self in Transition. Infancy to childhood*. University of Chicago Press. 213–242.
- SPENCE, D. P. (1982): *Narrative Truth and Historical Truth. Meaning and Interpretation in Psychoanalysis*. New York, Norton.
- SROUFE, L. A. (1990): An organizational perspective on the self. In D. CICCETTI, M. BEEGHLY (eds.): *The self in transition: Infancy to childhood*. Chicago, University of Chicago Press. 281–307.
- STERN, D. N. (1985): *The Interpersonal World of the Infant*. Basic Books, New York.
- STERN, D. N. (1995): *The Motherhood Constellation*. Basic Books. New York.
- WINNICOTT, D. W. (1985): *Playing and Reality*, Pelican Books.
- WINNICOTT, D. W. (1990): *The Maturation Processes and the Facilitating Environment*. London, Karnac Books.
- WOLF, D. P. (1990): Being of Several Minds: Voices and Versions of the self in Early Childhood. In CICCETTI-BEEGHLY (eds.): *The Self in Transition. Infancy to childhood*. University of Chicago Press. 183–212.

BERNADETTE PÉLEY

Narrative psychological study of self-object representation with young deviant people

The paper presents a study which is grounded on three assumptions: a) drug abuse expresses developmental disorders on manifest behavioural level, b) it can be supposed that a drug-addict carrier can be traced back to traumas of self-object representations based on interpersonal relationships and of closely connected regulations (self-regulation), and c)

these representations can be examined in biographical texts. Life interviews were administered with twenty young drug abusers and a thoroughly matched sample of twenty normal young people. The interview consisted of telling 10 life episodes, such as the first good memory, the first bad memory, a memorable achievement, etc. The interviews were processed by a modified version of Propp's narrative analysis according to the characters and their psychological functions in the stories. Characters included parents, family members and non-relatives. Psychological functions were classified as Helper, Model, Leaver, etc.

Statistical analysis of the results provided evidence that the development of the self is embedded in interactive experience, and its structures are based on these experiences. Giving meaning from the perspective of the self and organisation of events in narratives are typical from the early developmental period on.

On the one hand, parents' and friends' functions perceived by the narrator can be connected to the state of the self in the context of the recalled function. On the other, the consistent and sharp appearance of a given function reflects the features of object-representations. Therefore the narrator does not perceive the function independently from him/herself and this is the reason why it refers to the state of the self. Typical appearance of a function can be regarded as features of self-representation. This self-representation defines object-representation. If someone's self-state is anxiety, the character is perceived in anguishing function. This can be regarded as the representation of the generalised experience of self-with-the-other.

KARÁDI KÁZMÉR¹, KÁLLAI JÁNOS², LÁBADI BEATRIX²**Ablak a mentális reprezentációra:
A mentális forgatás pszichológiája***

A modern technika lendületes fejlődése következtében bizonyos szakmákban, például az orvostudomány egyes ágaiban, így a sebészetben, az endoszkópos műtétek előtörése vagy a modern képalkotó eljárások (CT, MRI) megjelenése, a korábbiakhoz képest is jobban hangsúlyozza a jó térészlelési és ezen belül is a mentális forgatás képességét, mely elengedhetetlen feltétele a mérnöki, számítógépes grafikai, látványtervezői munkáknak. A mentális forgatás vizsgálata a kognitív pszichológia egyik legdinamikusabban fejlődő területe.

A pszichológia történetében folyamatosan tetten érhető szakmai törekvés a kognitív műveletek empirikus megragadása. Wundt (Pléh, 1994) óta ez a törekvés bizonyos hullámzásokkal, de folyamatosan jelen van a pszichológiában. A mentális forgatást a kognitív pszichológia a mentális reprezentációk tárgykörébe sorolja. A mentális forgatás paradigma alkalmazásával képet kaphatunk arról, hogy a személy milyen képzetekkel, milyen műveleti szekvenciákat alkalmaz (Eysenck és Keane, 1997). A mentális forgatás nem csupán steril pszichológiai történet, egy laboratóriumban lecsupaszított mentális történet. A mindennapi életben a téri tájékozódásban és a tárgyak azonosításában van jelentős szerepe. A téri tájékozódás során a mentális tevékenység térszemléletünk viszonylagos statikus referenciapontjait, mint navigációs pontokat automatikusan jelöli meg, és emeli ki számos érzékelhető esemény közül. Ennek a tevékenységnek a folyamán alakul ki az úgynevezett mentális térkép. A mentális térkép sok kutató szerint analóg a valós térrel. Azonban az analógia nem statikus, hanem dinamikai folyamatokat tükröz. Az építészeti gyakorlatban használt „blue print”-hez hasonló funkcióval rendelkezik. Mint ahogy az építész a 3D-s viszonylatokat utalásszerűen jelző kék nyomatú tervrajz útmutatása segítségével kialakított képzetei alapján építteti meg az épületet, úgy a kognitív térkép alapján az em-

¹ Pécsi Tudományegyetem, ÁOK, Magatartástudományi Intézet, Pécs

² Pécsi Tudományegyetem, BTK, Pszichológia Intézet, Pécs

* A kutatást az OTKA-T026558 számú pályázata támogatta.

ber az aktuális viszonyok között folyamatos építkezési technikával alkotja meg környezetének a fizikai törvényekhez alkalmazkodó egységét. A térben létező tárgyakat a mentális forgatás segítségével lelki szemeink előtt elforgathatjuk, transzformálhatjuk, struktúrájukat egy másik struktúrába illeszthetjük (Kállai, Karádi, Tényi, 1998). A hangsúly azon a ponton van, hogy az idegrendszer képes a pszichés működés során a lelki képzetekkel dinamikus műveleteket végezni. Más kutatók a tárgy- és alakpercepció oldaláról szemlélik a mentális forgatás természetét. Corballis szerint (1988) a tárgyak felismerése hierarchikus folyamat. Marr 1982-ben (Eysenck és Keane, 1997) már kifejtette ezt a nézetet, amit Corballis saját elméletébe be is épített. Szerinte a tárgyfelismerés olyan belső reprezentációk sorozatából áll, mely során egyre pontosabb képet kapunk a körülöttünk lévő világról. Marr hierarchikus folyamatot képzel el (első vázlat, 2,5 dimenziós vázlat, 3 dimenziós vázlat), melynek csúcspontján valamiféle koordináta-rendszert építünk fel. Corballis szerint, ebben a koordináta-rendszerben zajlik a mentális forgatás folyamata. A külső környezetben lévő tárgyak változatos pozícióban, mögött-előtt viszonyrendszerben, sokszor átmeneti jelenségként mutatkoznak meg, nem mutatják mindig a legkönnyebben felismerhető arcukat. Az embert akadémikus tanulmányai meggyőzik arról, hogy a matematikai koordináta-rendszerek kiindulópontot jelentenek humán téri képességek kivitelezésében és elemzésében (Just és Carpenter, 1985). Az euklideszi geometria nem foglalkozik a metrikus összefüggésekkel és térben való transzformációkkal. Descartes analitikus geometriája már megengedte az alakzatok egymásba történő transzformációját, és ezzel lehetővé vált, hogy az elmében végrehajtott implicit, geometriai-tárgyi transzformációkat expliciten elemezzük. Just és Carpenter nézete szerint a fejlődés során a gyermek ezt az explicit descartesi koordináta-rendszert kognitív referencia keretként veszi fel. Egy tárgy felismerése akkor tökéletes, ha az adott tárgy egyik tengelye megfelelésben van a kognitív koordináta-rendszerrel. A mentális apparátusban lévő koordináta-rendszerben a tárgyat a konvencionális kanonikus orientációban könnyű felismerni, míg ha a tárgy megjelenése eltér a kanonikus orientációtól, akkor azt a megfigyelő mentális forgatással kompenzálja (Corballis, 1988). Just és Carpenter arra a kérdésre is választ keresett, hogy vajon ebben a kognitív koordináta-rendszerben az emberek milyen stratégiát alkalmaznak a mentális forgatás kivitelezésére. Véleményük szerint a stratégiák a következők:

1. Mentális forgatás standard tengelyeken keresztül. A vizsgált személy az ismert x-y-z standard tengelyek valamelyikén keresztül végzi el a forgatást.

2. Mentális forgatás a cél definiálta tengelyeken keresztül. A személy önkényesen meghatározott, a standard tengelyektől eltérő tengelyeken keresztül végzi a forgatást.

3. Orientáció szabad leírása. A személy a tárgyak egészlegességét lebontja részre, és a részek lokális koordináta-rendszerben történő kezelését használja fel a forgatás során.

4. Perspektívaváltás. A tárgy és a személy helyzete a kognitív koordináta-rendszerben együttesen kódolódik. Ebben a stratégiában a tárgy koordináta helyzete változatlan, csak a megfigyelő helyzete változik mentálisan vagy látható módon. Gyakran

előfordul, hogy mentális forgatás feladat megoldása közben egy-egy személy ad-junktív megoldási kísérletet mutat, mikor is a mentális forgatás próba kivitelezése közben, a személyek felállnak, és körbejárják a tesztárgyat.

A fentiekben kifejtett bővebb bevezető után szeretnénk bemutatni a mentális rotáció paradigmáját, típusait, a benne megmutatkozó féltekei és nemi különbségeket és a mögötte lévő agyi mechanizmusokat.

A mentális forgatás ismertetése

Shepard és Metzler (1971) klasszikus paradigmájában a személy kettő darab kétdimenziós, perspektivikus ábrát látott, melyek háromdimenziós kocka blokkok rajzai voltak. A számítógép képernyőjén feltűnő tárgyak különböző nézőpontból, eltérő szögekből voltak láthatók. A vizsgálati személy feladata annak eldöntése volt, hogy a két tárgy azonos-e, vagy különböző. A kísérleti ábrák bemutatása során Shepard és Metzler változtatta a két kockablokk között lévő szögek diszparitását. Így az egyik ábra 0, 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 180 fokban volt elforgatva. A kutatók mérték, hogy mennyi idő kell annak eldöntésére, hogy a két ábra azonos vagy sem a különböző elforgatási szögek alatt. Vizsgálatuk eredménye pozitív, lineáris összefüggést mutatott a reakcióidők változása és az elforgatási szögek változtatása között. A kísérlet egyértelműen kimutatta, hogy a mentális forgatásra felhasznált idő egyenes arányban áll a két ábra között meglévő szög különbségével. Ráadásul, minél nagyobb tárgyat forgattak a kísérleti személyek, annál több időre volt szükség a képzeleti forgatáshoz. A kísérleti eredményekből arra a következtetésre jutottak, hogy feltételezhetően a mentális forgatás alatt a tárgyak képzeletben történő mozgása nem diszkrét szakaszokban történik, hanem folyamatosan. Hangsúlyozták, hogy a mentális forgatásért felelős képzeleti transzformációk alapja a vizuális észlelés és reprezentáció. Ennek köszönhetően a mentális forgatás a vizuális analóg képzelet jellegzetes példájává vált.

A Science-ben leközölt cikk után nagy léptekkel kezdődött meg a mentális forgatás pszichológiai vizsgálata. A pszichológusok nézőpontjából a teszt kiváló eszköznek bizonyult a humán térészlelés vizsgálatára. A kognitív pszichológia szempontjából azért is izgalmas volt a kérdés, mivel Shepard és munkatársai szerint a kísérletük alapján kimutatott linearitás a forgatás alatt megmutatkozó téri-kognitív folyamat analóg mivoltát bizonyította.

Ökológiai-kognitív megközelítés

Shepard (1984) az analógia feltérképezését Gibson ökológiai pszichológiájától indította. Gibson úttörő munkája elsősorban az észlelés környezetelvűségére vonatkozott. Számára az észlelést és a cselekvést elsősorban a környezetben található állandó

formák, alakok, vizuális ingerek irányítják. A környezet vizuális felépítésének magasabb rendű arculatát invariánsoknak nevezzük. Gibson szerint a környezeti invariánsok alapvetően fontosak minden jelentős esemény és tárgy részletes leírására és jellemzésére (Nánay, 1997; Szokolszky és Kádár, 1999). Az ökológiai megközelítést azonban nem érdekli, ahogyan az agy kivonja és feldolgozza az invariánsokat. Shepard egyetért Gibsonnal abban, hogy erre a fajta kiemelésre fejlődött ki egyrészt az ember agya, de hangsúlyozza, hogy az ember agya úgy fejlődött, hogy tudjon alkalmazkodni azokhoz az állapotokhoz is, mikor az invariánsok kiemelése korlátozott (sötét környezet, agysérülés). Gibson sohasem ismerte el a mentális képek létezését. Shepard azonban kimondja, hogy a képzelet – a mentális kép – az agy fizikai folyamata, mint ahogy az észlelés is. Amit elképzelünk, ugyanúgy, mint amit észlelünk, egy tárgy, bár a képzeletben a tárgy egy belső, mentális térben helyezkedik el. Mind az észleleti, mind a képzeleti mezőben a személy reakciói ugyanolyan gyorsan és pontosan mennek végbe. Shepard (1984) nézete szerint az állat és az ember internalizálta, belsővé tette a környezeti invariánsokat. Az ökológiai direkt észlelés belső, kognitív folyamattá vált. A környezet Gibson szerint korlátokat állít az ember elé. A kognitív folyamatok mint internalizált ökológiai képességek, szintén tartalmaznak korlátokat. Shepard egyik példája a kognitív korlátokra a stroboszkópos vagy látszatmozgás. Egymás közelében lévő, kis időbeli különbséggel felvillanó tárgy képei a tárgy mozgásának illúzióját keltik. De a látszatmozgás csak akkor alakul ki, ha a tárgy alakja változatlan. Ez az egyik korlát, mely megakadályozhatja az elmében kialakuló látszatmozgást. Egy merev test képének (téglalap) mozgásillúziójához az észlelő rendszer a térben, a tárgyon kívül eső fix pontot keres, melyen átszúrt tengely mentén a mozgás kivitelezhető. A fix pont mint invariáns kiemelődik a térben, de ez csak egy képzeletbeli pont, mely a mentális térben helyezkedik el. A mentális térben a tárgy tömegközéppontja egy látszólagos körív mentén mozog. Ha a tárgy alakja a két, egymás után következő képen változik, a mozgás illúziója eltűnik. A környezeti invariáns eltűnése megszünteti a kognitív invariáns létezését (analógia). Mindez alkalmazható a mentális forgatás jelenségére is. A mentális forgatás alatt létrejövő képzeletbeli röppálya megfelel a látszatmozgás során létrehozott röppályának. A mentális forgatásra is hasonló korlátok érvényesek.

Módszertani és neurobiológiai megközelítés

A mentális forgatás tanulmányozására számos olyan téri, látási és tapintási transzformációs próbát dolgoztak ki, melyek egy bemutatott inger mentális képének létrehozását, majd ennek a mentális elforgatását, illetve egy minta ábrához vagy egy referenciaingerhez való igazítását igénylik. A próbák megszerkesztésénél a kutatók számos, különböző típusú két-, illetve háromdimenziós ábrákat használtak fel. A próbák között találkozhatunk kezek, arcok, lábak, órák és absztrakt ábrák mentális forgatásával. Manapság a mentális forgatás vizsgálatára alkalmazható tesztek bősége zavarba

ejtő. A helyzetet azonban nagyban leegyszerűsíthetjük, ha észben tartjuk, hogy a mentális forgatás téri teszt, és gondolkodásunkat a térészlelésre irányítjuk. Számos vizsgálat azt bizonyítja, hogy a körülöttünk lévő tér referenciakeretét illetően nem egységes (Kállai és mtsai, 1998, Karádi, 1999). Elfogadott, hogy kétfajta téri referenciakeretet tudunk megkülönböztetni. Az egyik az allocentrikus keret, mely a testi hátrainktól távolabb fekvő személyen kívüli, a hallás, a látás révén meghatározott perceptuális tér. Terünknek van egy kiemelt személyes része a testünk, és az ahhoz tartozó végtagjaink által elérhető tér, melyet együtt egocentrikus térként említünk. A mentális forgatási próbákat is feloszthatjuk aszerint, hogy kivitelezése allocentrikus vagy egocentrikus referenciakeretet mozgósítanak. Két tárgy egymáshoz való viszonyítása a mentális forgatás során allocentrikus térészlelést mozgósít, az ilyen próbákat Allocentrikus Mentális Forgatás teszteknek nevezzük (angol megnevezés: Object Mental Rotation) (lásd Shepard-Metzler, 1971, Vanderberg-Kuse, 1978). Ha azonban a mentális forgatás során saját testi jelzéseinkre hagyatkozunk, például el kell döntenünk, hogy az adott inger a test jobb vagy a bal térfeléhez kapcsolódik, akkor a teszt az egocentrikus téri referenciakeretre támaszkodik (Egocentrikus Mentális Forgatás). Ilyen próba a kéz mentális forgatás teszt (Bonda és mtsai, 1995; Jeannerod, 1997; Karádi és mtsai, 1999), ahol kezekről kell eldönteni, hogy az adott fokban elforgatott kéz jobb vagy bal kéz-e. A jobb és bal irány megkülönböztetése egyértelműen egocentrikus feladat. Hasonló problémát mutat a tükörkép betű teszt, amelyben a személyeknek el kell döntenüik, hogy a homlokukra milyen betűt rajzoltak (p vagy q, d vagy b) (Shimojo, Sasaki, Parsons és Torii, 1989). Ha nem azonosították a nézőpontokat, akkor a személyek hajlottak az egocentrikus perspektíva alkalmazására, és q-t mondtak, ha p betű volt a fejükön. Viszont ha úgy tekintettek a homlokukra, mint a fejük közepén lévő tárgyra, kvázi kívülről szemlélték (allocentrikus nézőpontot választottak), akkor helyesen azonosították a betűket.

A kétfajta kategória elfogadása a mentális forgatásnál nem önkényes döntés. Modern képalkotó eljárások (fMRI, PET) egyértelműen mutatják, hogy a két mentális próba alatt eltérő agyi területek aktiválódnak (Kosslyn és mtsai, 1998; Bonda és mtsai, 1995). Az allocentrikus mentális forgatás alatt mutattak ki kétoldali aktivációt a superior és inferior parietális kéregben és a Brodmann 19-es áréában. Az egocentrikus mentális forgatás alatt aktivációt látunk a bal oldalon a precentrális gyirusban, a premotoros áréában, insulában, superior frontális kéregben, superior és inferior parietális cortexben és a Brodmann 17-es mezőben. Az agyi aktivitási különbségek előrevetítik, hogy a két mentális forgatásban eltérő kognitív folyamatok játszanak szerepet. Az egocentrikus mentális forgatás során tapasztalható erőteljes motoros aktiváció felveti a motoros folyamatok szerepét a mentális forgatásban (Wexler és mtsai, 1998). Nézetünk szerint a mentális forgatás a motoros forgatás burkolt szimulációja, így a vizuomotoros anticipáció és tervezés (frontális és parietális aktiváció) vezetheti a mentális képek transzformációját.

A mentális forgatás kivitelezését meghatározó tényezők

A mentális forgatás nemi különbsége

Az elmúlt évtizedben számos tanulmány számolt be a mentális forgatás megoldását befolyásoló tényezőkről. Ezek között a legmarkánsabban jelentkező hatás a nemek közötti különbség. A férfiak mind 2D, mind 3D mentális forgatásos, allocentrikus próbákban magasabb eredményeket értek el, mint a nők (Uecker és Obrzut, 1993; Crucian és Berenbaum, 1998; Sandstrom és mtsai, 1998). Már Shepard és Metzler is említi, hogy a két tárgy azonosításának pontossága a nők esetében jelentősen csökken. A legnagyobb nemi különbséget a Vanderberg és Kuse (1978) által szerkesztett papír-ceruza tesztben mérték. Resnick (1993) munkája megmutatta, hogy ha a tesztből mellőzzük az idői tényezőt, még akkor is megmarad a különbség. A nemi különbség megjelenését befolyásolja a szociokulturális faktor, iskolázottsági fok, életkor, a próba során bemutatott figura komplexitása (Bryden és mtsai, 1990; Richardson, 1994). Mindemellett Peters és kollégái (1995) felhívják a figyelmet a korábbi tapasztalatok módosító hatására is. Számítógépes játékok gyakori használata vagy a forgatási tesztek többszöri megoldása mindkét nemből javítja a teljesítményt. A fenti munkák csak az Allocentrikus Mentális Rotációs próbákban mutattak ki nemi különbséget. A Karádi és munkatársai (1999) által elvégzett vizsgálat azonban kimutatta, hogy a nemi különbség az Egocentrikus Mentális Rotációs próbában is megmutatkozik. Igaz ugyan, hogy csak felnőttkorban jelenik meg, míg 9 éves gyermekeknél nem található meg. A vizsgálat kimutatta, hogy a nemi különbség valahol 9 és 20 év között alakul ki. Így a pubertás korban bekövetkező szexhormonváltozás hatással van az egocentrikus térészlelésre is.

A pubertás alatt megjelenő nemi különbség feltételezését támasztja alá Roberts és Bell munkája (2000). Kétdimenziós mentális forgatás alatt vizsgálták az EEG alfa ritmusának nagyságát gyermek (8 év) és fiatal felnőtt korban (egyetemista populáció). A mentális forgatás alatt erőteljes alfaritmus-csökkenést (alfa szupresszió) lehet tapasztalni, elsősorban a parietális lebeny felett. A gyermekeknél nem volt nemi különbség a teszt kivitelezése és az EEG alfa ritmusának nagysága között. A felnőttek csoportjában erőteljes férfi előny mutatkozott meg a teszt teljesítményében, és az EEG-ben is megfigyelhető volt a változás. Csak férfiakban volt észlelhető igen erőteljes, bal parietálislebeny-aktiváció (alfa szupresszió), míg nőkben a jobb frontális lebenyben csökkent az alfa ritmus nagysága. Roberts és Bell szerint a nőknél azért nehezebb ezt elérni, mert nincs fokozott bal féltekei aktiváció. Ez a munka előrevetíti a féltekei dominanciahatását is a mentális forgatásra.

A féltekei dominancia kérdése

A tér észlelése olyan kognitív folyamat, mely erős lateralizáltságot mutat (Paillard, 1991). A mentális forgatásra irányuló féltekei hatásokat számos kísérleti munka tanulmányozta (Fischer és Pellegrino, 1988; Burton és mtsai, 1992; Uecker és Obrutt, 1993; Wendt és Risberg, 1994; Williams és mtsai, 1995). Ratcliff 1979-ben kimutatta, hogy a jobb hátsó félteke léziós betegekben a mentális forgatás képessége zavart szenved. A későbbi munkák rávilágítanak arra, hogy mindkét félteke részt vesz a mentális rotáció folyamatában. Azonban szerepük más és más a rotáció kivitelezése során (Wendt és Risberg, 1994). A mentális rotáció összetett kognitív folyamat, mely alatt kódolás, keresés, forgatás, összehasonlítás, döntés és motoros válasz jelenik meg. A bal féltekében történik a kódolás, forgatás, összehasonlítás és a válasz kivitelezése (Fischer és Pellegrino, 1988), míg a jobb félteke valamiféle referenciakeretet nyújt a megvalósításhoz (Cook és mtsai, 1994). A kétféltekés modellt azonban nem mindenki fogadja el. Harris és munkatársai (2000) Alivisatos és Petrides munkájára hivatkozva végeztek fMRI mérést mentális forgatás alatt. Alivisatos és Petrides betű mentális forgatás alatt erőteljes bal féltekei aktivitást kapott. Harris és munkatársai betűk mellett számokat is alkalmaztak tesztíngereknek. Az alfanumerikus karakterek tükörkép megkülönböztetése során ők azonban jobb parietális aktivációt mutattak ki. Ez a munka jelentős kétségeket vet fel, mivel számokat is alkalmaztak, és köztudott, hogy a számok feldolgozása jobb féltekei folyamat (Semrud-Clikeøman és Hynd, 1990, Levin és mtsai, 1996). Munkacsoportunk által végzett mentális rotációs vizsgálat inkább a Cook-féle két féltekés modell mellett voksol (Karádi, 1999). Egyetemi hallgatók betű mentális forgatásos próbát oldottak meg. A teszt két blokkot tartalmazott, és az első blokkban a tesztíngert mindig pozitív emocionális szó vezette be, míg a másik esetben a próba inger előtt egy negatív szó volt olvasható. A negatív szó jelentősen rontotta a teljesítményt. Pozitív emóciók feldolgozása jobb, míg a negatív emóciók feldolgozása bal féltekei feladat. Feltételezésünk szerint a pozitív szó a bal féltekét előre hangolta, és így jelentősen segítette a bal félteke forgató képességét, míg a negatív szó a jobb félteke előhangolását végezte el. A jobb félteke erőteljesebb működése következtében rivalizációs helyzetet teremtett a bal félteke felé, és ezért a teljesítmény romlott. A féltekei modell kérdése továbbra is nyitott, és további vizsgálatok szükségesek annak eldöntésére.

Pszichopatológiai és neuropszichológiai tényezők

A nemi különbség mellett a másik tényező, mely markánsan megjelenik a mentális forgatás alatt, a szorongás hatása. Munkacsoportunk behatóan vizsgálta a szorongás hatásait a mentális forgatásra. Egészséges személyekben, illetve patológiás szorongás során (pánikbetegség agorafóbiával) megjelenő teszt-szorongás különböző módon befolyásolja a két mentális forgatás fajtát. Erőteljesen rontja az allocentrikus

forгатási feladatteljesítést, míg nem befolyásolja az egocentrikus mentális tesztét (Karádi, 1999; Kállai és mtsai, 2000). A pánik-agorafóbiás szorongásban szenvedő személyeknél megfigyelhető valamiféle beszűkült figyelem (Kállai és mtsai, 1998). A beteg elsősorban saját testi jelzéseire figyel, míg a környezetét nem ellenőrzi. Így a pánik-agorafóbia elsősorban az allocentrikus referenciakeretre épülő térészlelést zavarja meg, és nem befolyásolja az egocentrikus referenciakeretre támaszkodó téri képességeket. Míg a pszichopatológiai állapotok nem okoznak strukturális kiesést, addig az agyi infarktus komoly strukturális kiesést okoz, mely után a kiesett terület működése zavart szenved. Neuropszichológia adatok vannak olyan vizuális agnóziás betegekről, akik szokatlan helyzetű tárgyakat nem ismertek fel, míg mentális forгатási képességük megmaradt. Ugyanakkor ennek az ellenkezője is megfigyelhető. A vizuális agnóziában előfordulhat, hogy a tárgy felismerése jó, míg a mentális forгатás kiesik (Turnbull és McCarthy, 1996). Ezek izgalmas eredmények, hiszen az a következtetés vonható le ebből, hogy a mentális forгатás és a tárgyfelismerés eltérő funkciók. Felmerül a kérdés, hogy szükséges-e a mentális forгатás a tárgyfelismerés során. Igen, akkor, ha referenciakeretekre támaszkodó döntési folyamatokat igénylő tárgyfelismerésről van szó.

Kognitív tényezők

A mentális forгатás perceptuális magyarázatára erőteljesen rányomta a bélyegét a gestaltista pszichológia. Shepard és Judd (1976) munkája még azt hangoztatta, hogy a mentális forгатás az elmében megjelenő holisztikus folyamat. Új kísérletek, azonban rámutattak, hogy a mentális forгатás összetett, komplex kognitív folyamat (Johnson, 1990; Wexler és mtsai, 1998; Wohlschlager és Wohlschlager, 1998; Kosslyn és mtsai, 1998), ahol a következő alfolyamatokat különböztethetjük meg:

1. az adott tárgy mentális reprezentációja
2. forгатás
3. összehasonlítás
4. döntési folyamat
5. motoros válasz

Nézetünk szerint a fenti alfolyamatok a következő kognitív változókat reprezentálják: fókuszált figyelem, vizuális letapogatás, vizuális memória, perceptuális döntés. Ezen változók fontos szerepet játszanak a mentális forгатás kivitelezésében, és felelősek lehetnek a mentális forгатás során tapasztalt egyéni különbségek kialakulásáért. Vizsgálatokat végeztünk arra vonatkozólag, hogy a fenti kognitív tényezők melyike játszik jelentős szerepet a jó forгатási vagy a rossz forгатási teljesítmény megjelenésében (Karádi és mtsai, 2000). Az eredmények szerint elsősorban a perceptuális döntés és a figyelem befolyásolja szignifikánsan a mentális forгатás eredményét. Dósa (2000) ugyanerre az eredményre jutott, mind felnőtt-, mind gyermekpopulá-

cióban a mentális forgatás eredménye pozitívan korrelál a perceptuális döntéssel és a vizuális fókuszált figyelemmel. A többi kognitív változóra nem kapott jelentős korrelációt.

A mentális forgatás összetevőit vizsgálva felvetődik a kérdés, hogy a téri reprezentáció és a mentális képzelet tényleg függ-e a vizuális információtól? A kérdés megválaszolására egy lehetőség, hogy meghatározzuk a vizuális információ szerepét a mentális reprezentációban úgy, hogy megvizsgáljuk vakok teljesítményét téri feladatokban, és összehasonlítjuk őket látókéval. Ungar és munkatársai (1995) azt találták, hogy vak gyerekek nem különböznek látóktól az ingerek kódolásában. A vizuális rendszerükben sérült gyerekek képesek taktilis elrendezéseket megtanulni azok komplex téri viszonyaival együtt. Kerr (1983) kimutatta, hogy született vakok hasonló módon képesek a téri reprezentációjukat használni, mint a látók, és a téri képzeletük megőrzi a téri információkat.

Mamor és Zaback (1976) vizsgálatukban a taktilis információ és a mentális képzelet kapcsolatát tanulmányozták. Taktilisen mutattak be egyszerre két darab plexiüveg formát azonos állásban vagy elforgatva született vakoknak, később megvakultaknak és látóknak. A feladatban el kellett döntenie, hogy azonosak-e a formák. A született vakok ugyanolyan jók voltak, mint a később megvakultak, bár a látóknál valamivel lassabban oldották meg a feladatot. De a klasszikus összefüggés vakoknál is kimutatható volt, az elforgatás szögével lineárisan nőtt a reakcióidő. Később Carpenter és Eisenberg (1978) született vakoknak betű mentális forgatás feladatot mutattak be taktilisen. Az eredmények szintén a klasszikus lineáris összefüggést mutatták a diszparitás és a reakcióidő között. A vizsgálatok azt a feltevést igazolják, hogy vak személyek is sikeresen tudják megoldani a mentális rotáció feladatokat, képesek téri reprezentációra vizuális összetevők nélkül is. Ezek a vizsgálatok azt implikálják, hogy a mentális forgatás nem függ a vizuális képzelettől. Feltételezhető, hogy a mentális forgatást nem egyszerűen a vizuális rendszer teljesíti.

Ahogy korábban már utaltunk rá, a mentális forgatás kivitelezésében a motoros folyamatoknak fontos szerepet tulajdonítunk; legalább részben a motoros folyamatok vezérlik a mentális forgatást. Különösen igaz ez az egocentrikus referenciakeretet igénylő kéz mentális rotációját igénylő feladatokban. Parsons (1994) adatai szerint a mentálisan elforgatott kéz reakcióideje korrelál a valós kézelforgatáshoz szükséges idővel. Ezek az eredmények érdekes implikációra utalnak. A kéz mentális rotációja ugyanolyan szabály szerint működik, mint más tárgyak mentális elforgatása: a mentális rotációhoz szükséges idő az elforgatás szögétől függ. Másodszor a mentális forgatáshoz szükséges idő megegyezik a valós mozgáshoz (forgatáshoz) szükséges idővel, ez azt jelzi, hogy a kéz mentális rotációját a kéz biomechanikája szabályozza. Parsons (1987) korábban azt találta, hogy a kéz vagy a láb mentális rotációjához szükséges reakcióidő konzisztens volt a céltárgy biomechanikai mozgásával. Ezek az eredmények megegyeznek Wexler és munkatársai (1998) elgondolásával, mely szerint a testrészek mentális forgatása alatt a cselekvést megtervezzük, de nyíltan nem hajtjuk végre, az eredmény látványa nélkül az eltervezett motoros cselekvés

perceptuális eredményét szimuláljuk. Ilyen értelemben a mentális rotáció a motoros elforgatás burkolt formája lenne.

A kognitív pszichológiai vizsgálatok másik fontos kérdésköre, hogy milyen a mentális forgatás kapacitás igénye. Ruthuff, Miller és Lachman (1995) arra keresték a választ, hogy milyen mértékben köti le a mentális forgatás a központi feldolgozó kapacitását. Az erőforrás-korlátozott modell (bottleneck-model) szerint bizonyos mentális műveletek behatárolt igénnyel léphetnek fel a központi feldolgozó kapacitásának lekötésében, így a kivitelezés szűkített, csak egy célt lehet végrehajtani az adott időben. Ennek egyik legjobb vizsgálati módszere a pszichológiai refrakterperióduskísérlet (PRP paradigma). A vizsgálat alatt két inger időben gyorsan, egymás után következik. A személynek mindkét ingerre olyan gyorsan kell válaszolni, amilyen gyorsan csak tud. Ha kicsi az idő az első és a második inger megjelenése között (50 milliszekundum), a második ingerre adott reakcióidő lassabb, mint az elsőre adott idő. Vagyis jelentős refrakter periódus van a két válasz között. Előbb be kell fejezni az első feladatot, és csak azután lehet kivitelezni a másodikat. Az első akció jelentős kapacitást köt le, és amíg az nem szabadul fel, nem lehet kivitelezni a második akciót. PRP paradigmát alkalmazva Ruthuff és munkatársai kimutatták, hogy a mentális forgatás csak akkor kezdődik, mikor az első feladat (egy hangra adott válasz) befejeződik. Véleményük szerint a mentális forgatás egycsatornás erőforrás-korlátozás alatt áll. A kognitív feladatok a személy mentális apparátusában sorba állnak a központi feldolgozó kapacitásáért, és amíg az egyik feladat jelentős kapacitást köt le, a mentális forgatás nem kivitelezhető.

A kézirat elfogadva: 2000. december

Irodalom

- BONDA, E., PETRIDES, M., FREY, S., EVANS, A. (1995): Neural correlates of mental transformation of the body-in-space. *Proceedings of National Academy of Sciences of United States of America*, 92, 11, 180, 184.
- BRYDEN, M. P., GEORGE, J., and INCH, R. (1990): Sex differences and the role of figural complexities in determining the rate of mental rotation. *Perceptual and Motor Skills*, 70, 467–477.
- BURTON, L. A., WAGNER, N., LIM, C., LEVY, J. (1992): Visual field differences for clockwise and counterclockwise mental rotation. *Brain and Cognition*, 18, 192–207.
- CARPENTER, P. A., EISENBERG, P. (1978): Mental rotation and frame of reference in blind and sighted individuals. *Perception and Psychophysics*, 23, 2, 117–124.
- COOK, N. D., FRÜH, H., MEHR, A., REGARD, M., LANDIS, T. (1994): Hemispheric cooperation in visuospatial rotations: evidence for a manipulation role of the left hemisphere and a reference role of the right hemisphere, *Brain and Cognition*, 25, 240–249.
- CORBALLIS, M. C. (1988): Recognition of disoriented shapes. *Psychological Review*, 95, 115–123.

- CRUCIAN, P. and BERENBAUM, S. A. (1998): Sex differences in right hemisphere tasks. *Brain and Cognition*, 36, 377–389.
- DÓSA Z. (2000): A mentális forgatás hasonlóságai és különbségei gyermek és felnőttkorban. *Pszichológia 2000 Konferencia*, absztrakt: 154.
- ESTES, D. (1998): Young children's awareness of their mental activity: the case of mental rotation. *Child Development*, 69, 1345–1360.
- EYSENCK, M. W., KEANE, M. T. (1997): *Kognitív pszichológia*, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- FISCHER, S. C., PELLEGRINO, J. W. (1998): Hemisphere differences for components of mental rotation. *Brain and Cognition*, 7, 1–15.
- HARRIS, I. M., EGAN, G. F., SONKKILA, C., TOCHON-DANGUY, H. J., PAXINOS, G., WATSON, J. D. G. (2000): Selective right parietal lobe activation during mental rotation, *Brain*, 123, 65–73.
- JEANNEROD, M. (1997): *The cognitive neuroscience of action*, Blackwell Publishers.
- JOHNSON, A. M. (1990): Speed of mental rotation as a function of problem-solving strategies. *Perceptual and Motor Skills*, 71, 803–806.
- JUST, M. A., CARPENTER, P. A. (1985): Cognitive coordinate systems: accounts of mental rotation and individual differences in spatial ability. *Psychological Review*, 92, 2–22.
- KARÁDI K., KÁLLAI J., KOVÁCS B., JÁRAI R., SZEPESI T. (2000): A mentális rotáció kognitív alfoiyamatai, *Pszichológia 2000 Konferencia*, absztrakt: 150.
- KARÁDI, K., KÁLLAI, J., SZABÓ, I., KOVÁCS, B., SZEPESI, T. (1999): Sex differences on the hand mental rotation task for 9-yr.-old children and young adults, *Perceptual and Motor Skills*, 89, 969–972.
- KARÁDI K. (1999): *Tér mentális reprezentációjának funkcionális zavara különböző szorongásos állapotokban*, PhD. Tézis.
- KÁLLAI J., KARÁDI K., TÉNYI T. (1998): *A tér élmény kultúrtörténete és pszichopathológiája*, Tertia Kiadó, Budapest.
- KÁLLAI J., KARÁDI K., KÓCZÁN GY., RÉVÉSZ GY., HARTMAN M. (2000): Allocentrikus és egocentrikus téri referencia keretek kapcsolata a szorongásos élményekről adott élménybeszámolókkal. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 1, 3–17.
- KERR, N. H. (1983): The role of vision in „visual imagery” experiments: evidence from the congenitally blind. *Journal of Experimental Psychology: General*, 112, 265–277.
- KIMURA D. (1992): Nemi különbségek az agy működésében. *Tudomány*, 11, 64–80.
- KOSSLYN, S. M., DIGIROLAMO, G. J., THOMPSON, W. L., ALPERT, N. M. (1998): Mental rotation of objects versus hands: neural mechanisms revealed by positron emission tomography. *Psychophysiology*, 35, 151–161.
- LEVIN, H. S., SCHELLER, J., RICKARD, T., GRAFMAN, J., MARTINOWSKI, K., WINSLOW, M., MIRVIS, S. (1996): Dyscalculia and dyslexia after right hemisphere injury in infancy. *Archives of Neurology*, 53, 88–96.
- MAMOR, G. S., ZABACK L. A. (1976): Mental rotation by blind: Does mental rotation depend on visual imagery? *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 2, 515–521.
- NÁNAY B. (1997): James J. Gibson affordanciaelmélete és a kortárs percepciókutatás, *Pszichológia*, 17, 53–76.
- PAILLARD, P. (1991): *Brain and Space*. New York: Oxford University Press.
- PARSONS, L. M. (1987): Imagined spatial transformations of one's hands and feet. *Cognitive Psychology*, 19, 178–241.
- PARSONS, L. M. (1994): Temporal and kinematic properties of motor behavior reflected in mentally stimulated action. *Journal of Experimental Psychology. Human Perception and Performance*, 20, 709–730.

- PETERS, M., LAENG, B., LATHAM, K., JACKSON, M., ZAIYOUNA, R., RICHARDSON, C. (1995): A redrawn Vandenberg and Kuse mental rotations test: different versions and factors that affect performance, *Brain and Cognition*, 28, 39–58.
- PLÉH CS. (1994): *Pszichológiai történet*, Osiris Kiadó.
- RATCLIFF, G. (1979): Spatial thought, mental rotation and the right cerebral hemisphere. *Neuropsychologia*, 17, 49–54.
- RESNICK, S. M. (1993): Sex differences in mental rotations: an effect of time limits? *Brain and Cognition*, 21, 71–79.
- RICHARDSON, J. T. E. (1994): Gender differences in mental rotation. *Perceptual and Motor Skills*, 78, 435–448.
- ROBERTS, J. E., BELL, M. A. (2000): Sex differences on a mental rotation task: variations in Electroencephalogram hemispheric activation between children and college students. *Developmental Neuropsychology*, 17, 199–223.
- RUTHUFF, E., MILLER, J., LACHMAN, T. (1995): Does mental rotation require central mechanisms? *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 21, 3, 522–570.
- SANDSTROM, N. J., KAUFMAN J. and HUETTEL, S. A. (1998): Males and females use different distal cues in a virtual environment navigation task. *Cognitive Brain Research*, 6, 351–360.
- SEMRUD-CLIKEMAN, M., HYND, G. W. (1990): Right hemispheric dysfunction in nonverbal learning disabilities: social, academic, and adaptive functioning in adults and children. *Psychological Bulletin*, 107, 196–209.
- SHEPARD, R. N. (1984): Ecological constraints on internal representation: resonant kinematics of perceiving, imaging, thinking, and dreaming. *Psychological Review*, 91, 417–447.
- SHEPARD, R. N., JUDD, S. A., (1975): Perceptual illusion of rotation of three-dimensional objects, *Science*, 191, 952–954.
- SHEPARD, R. N., METZLER, J. (1971): Mental rotation of three-dimensional objects. *Science*, 171, 701–703.
- SHIMOJO, S., SASAKI, M., PARSONS, L. M., TORII, S. (1989): Mirror reversal by blind subjects in cutaneous perception and motor production of letters and numbers. *Perception and Psychophysics*, 45, 145–152.
- SZOKOLSZKY Á., KÁDÁR E. (1999): James J. Gibson ökológiai pszichológiája. *Pszichológia*, 2, 245–285.
- TURNBULL, O. H., MCCARTHY, R. A. (1996): When is a view unusual? A single case study of orientation-dependent visual agnosia. *Brain Research Bulletin*, 40, 497–503.
- UECKER, A. and OBRZUT, J. E. (1993): Hemisphere and gender differences in mental rotation. *Brain and Cognition*, 22, 42–50.
- UNGAR, S., BLADES, M., SPENCER, C. (1995): Mental rotation of tactile layout by young visually impaired children. *Perception*, 24, 891–900.
- VANDENBERG, S. G., KUSE, A. R. (1978): Mental rotation: a group test of three-dimensional spatial visualization. *Perceptual and Motor Skills*, 47, 599–604.
- WENDT, P. E., RISBERG, J. (1994): Cortical activation during visual spatial processing: relation between hemispheric asymmetry of blood flow and performance. *Brain and Cognition*, 24, 87–103.
- WEXLER, M., KOSSLYN, S. M., BERTHOZ, A. (1998): Motor processes in mental rotation, *Cognition*, 68, 77–94.
- WILLIAMS, J. D., RIPPON, G., STONE, B. M., ANETT, J. (1995): Psychophysiological correlates of dynamic imagery. *British Journal of Psychology*, 86, 283–300.
- WOHLSCHLAGER, A. WOHLSCHLAGER, A. (1998): Mental and manual rotation. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 24, 397–412.

KÁZMÉR KARÁDI, JÁNOS KÁLLAI, BEATRIX LÁBADI

Window to the mental representation: the psychology of mental rotation

During the evolution of human, the brain internalized the causation relationship of outer world. This process has important adaptive value because the human is able to simulate mentally given actions in virtual space. One component of virtual actions of mental space is the mental rotation. The mental rotation is not learned process. Open genetical code provides the appearance of mental rotation in given phase of human development. After puberty there is man advantage in mental rotation due to hormonal changes of human brain. There are other factors (laterality, psychopathology, cognitive abilities): which influence the mental rotation. PET and fMRI works demonstrated that the key area of mental rotation is parietal cortex. However we do not know that diffuse or modular cortical action plays role in mental rotation. We suggest that the study of mental rotation opens a window which permits to insight to the work of mind.

CONTENTS

ORIGINAL STUDIES

Magda Marton:

Mental representational basis of social-cognitive behaviours
in human infants at the age of about two years and in chimpanzees. . . 205

Márk Molnár, István Kondákor, Zoltán Barta, Erika Tóth, Júlia Weisz

Dimensional analysis of event-related potentials
in animal experiments 227

Szabolcs Kiss:

The formation of the object concept during ontogeny 249

Bernadette Péley:

Narrative psychological study of self-object representation
with young deviant people 269

REVIEW

Kázmér Karádi, János Kállai, Beatrix Lábadi:

Window to the mental representation: the psychology
of mental rotation 293

Ára: 350,- Ft

TARTALOM

TANULMÁNYOK

Márton Magda:

A két-három éves gyermek és az emberszabású majom
társas-kognitív teljesítményeit megalapozó reprezentáció 205

Molnár Márk, Kondákor István, Barta Zoltán, Tóth Erika, Weisz Júlia:

Eseményfüggő kiváltott potenciálok dimenzionális
vizsgálata állatkísérletekben 227

Kiss Szabolcs:

A tárgyfogalom kialakulása az egyedfejlődés során 249

Péley Bernadette:

A „szelf-a-másikkal” tapasztalatának narratív pszichológiai
vizsgálata normális életvezetésű és deviáns fiatalok körében . . 269

SZEMLE

Karádi Kázmér, Kállai János, Lábadi Beatrix:

Ablak a mentális reprezentációra: A mentális forgatás
pszichológiája 293

**A PSZICHOLÓGIA folyóirat megvásárolható
az Osiris Kiadó terjesztői hálózatában és
az MTA Pszichológiai Kutatóintézet Könyvtárában**

Budapest, XIII., Victor Hugo u. 18–22.

2001 NOV 23.

21. évfolyam



PSZICHOLÓGIA

2001/4

Az MTA Pszichológiai Kutatóintézetének folyóirata

KÖZLÉSI FELTÉTELEK

1. A PSZICHOLÓGIA elsősorban alapkutatásokról közöl eredeti beszámolókat. Szívesen hoz nyilvánosságra olyan tanulmányokat is, amelyek – a kutatási területtől függetlenül – hozzájárulnak valamilyen átfogó pszichológiai alapkérdés megoldásához, pszichológiai jelenségeket helyezve új megvilágításba, vagy újakat tárva fel. E kritériumok teljesülésének egyaránt ki kell tennie a tanulmány kérdésfeltevéséből és az eredmények értelmezéséből, azaz abból a módból, ahogyan a szerző saját kutatásait – egyetértően vagy kritikailag – elhelyezi a pszichológiai ismeretek rendszerében.
Szívesen közöl továbbá a folyóirat a pszichológia egyes területeit érintő friss publikációkról készült összefoglaló, értékelő, eredeti szempontokat érvényesítő szemléket, a hazai pszichológia helyzetét és fejlődését érintő elemzéseket, kritikai reflexiókat, önálló szempontokat érvényesítő recenziókat.
Kérjük szerzőinket, hogy cikkeik megfogalmazásakor tartsák szem előtt azt a törekvésünket, hogy a folyóiratban megjelenő munkák az igényes szakmai közönség számára érthetőek legyenek.
 2. A közlést megkönnyíti a kézirat előkészítésének gondossága. Ezért a következőkre kérjük szerzőinket:
 - a) A kéziratot szabványos gépelt oldalakon készítsék el (2-es sorköz, egy oldalon 25 sor, egy sorban 50 leütés),
 - b) a kéziratot két példányban küldjék be, de kéziratot elfogadunk mágneslemezen is, egy kinyomtatott példánnyal együtt. Kérjük, tüntessék fel a szövegszerkesztő nevét és a verzió számát. Munkánkat megkönnyíti, ha a szerző a WORD szövegszerkesztő valamely magyar változatát használja,
 - c) az első oldalon tüntessék fel a tanulmány címét, a szerző nevét és munkahelyét,
 - d) az oldalakat a lap tetején folyamatosan számozzák, betoldásokat ne alkalmazzanak,
 - e) az ábrákat, fényképeket és/vagy táblázatokat megszámozva és megcímezve külön borítékban mellékeljék, valamint helyüket a kéziratban gondosan jelöljék be. Fényképek esetén jó minőségű fekete-fehér pozitívtól kérünk, vonalas ábrák esetén pausz vagy „Sirály” papírra higitatlan fekete tuszal készített rajtot is elfogadunk.
 3. Az irodalmi utalásokat a szövegben a szerző nagybetűvel írt vezetéknevével és az idézett mű zárójelbe helyezett megjelenési évszámával kérjük jelölni. Ha valamelyik szerzőtől több, azonos évben megjelent munka idézésére kerül sor, a tanulmányok megkülönböztetése az idézés sorrendjében az évszám mellé írt a, b, c stb. indexekkel történik. (Oldalszámot csak szó szerinti idézés vagy meghatározott részlet idézése esetén kell feltüntetni.) Kérjük szerzőinket, gondosan ügyeljének arra, hogy az irodalomjegyzék az idézett munkákat hiánytalanul tartalmazza, és a közlés formája az idegen nyelven megjelent munkák esetén az alábbi angol nyelvű példának megfelelő legyen (nem angol nyelvű művek esetén a szöveg és a rövidítések értelemszerűen az adott nyelven szerepelnek; orosz nyelvű műveknél az elfogadott fonetikus átírással).
 4. Az irodalomjegyzék formája: A szerző csupa nagybetűvel írt vezetékneve, keresztnévének kezdőbetűje, a mű megjelenési évszáma zárójelben, a zárójel után kettőspont.
 - a) Könyveknél: BERKOWITZ, L. (1962): *Agression: A social Psychological Analysis*, New York, Academic Press.
 - b) Tanulmánykötetben megjelent munkáknál: BERKOWITZ, L. (1972): *Social norms, feelings and other factors affecting helping behavior and altruism*. In: BERKOWITZ, L. (ed.), *Advances in Experimental Social Psychology*, Vol. 6. New York, Academic Press, 63–108.
 - c) Folyóiratban megjelent munkáknál: BERKOWITZ, L., DANIELS, L. R. (1963): *Responsibility and dependency*, *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 66, 429–437.
- A magyar szerzőktől magyar nyelven írott vagy szerkesztett munkák esetén minden esetben a szerzők magyar szórend szerinti teljes nevét kérjük feltüntetni.
5. A lábjegyzetek helyét kérjük a tanulmány megfelelő pontján arab számmal jelölni, szövegüket pedig ugyanezzel a számozással „Lábjegyzetek” felirattal ellátott külön oldal(ak)on mellékelni.
 6. A közlemény, amennyiben a téma kifejtése ezt szükségessé teszi, a két szerző ív terjedelmet (egy ív = 40 000 betűhely = 32 szabványos gépelt oldal) is elérheti, sőt meghaladhatja.
 7. Kérjük mellékelni a tanulmány kb. 200-250 szavas (2 szabványos gépelt oldal terjedelmű) összegezését is, idegen nyelvű fordítás céljára.
 8. A korrektúra javításának határideje három nap, melynek betartása a megjelenés folyamatosságának biztosításához nélkülözhetetlen.
 9. A szerkesztőség kéziratot nem őriz meg.

2001 NOV 23.



PSZICHOLÓGIA

2001/4

Az MTA Pszichológiai Kutatóintézetének folyóirata

A Szerkesztőbizottság tagjai:

Czigler István (a szerkesztőbizottság elnöke)
Englander Tibor
Garai László
Gergely György
Halász László (főszerkesztő)
Illyés Sándor
Karmos György
László János
Marton Magda (főmunkatárs)
Pataki Ferenc
Pléh Csaba

A Szerkesztőség tagjai:

Halász László
Marton Magda
Sipos Mihály
Szladi Istvánné (szerkesztőségi titkár)
Vitéz Klára (kézirat-előkészítő)

Szerkesztőség: Budapest, XIII. Victor Hugo u. 18–22.
Postacím: 1394 Budapest, Pf. 398.
Telefon: 239-6726, Telefax: 239-6727

ISSN 0230-0508

Előfizethető bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál és a Hírlapelőfizetési és
Lapellátási Irodánál (HELIR), 1900, Budapest, XIII. Lehel út 10/a
Előfizetési díj egy évre: 1400 Ft, egyes szám ára: 350 Ft.
Megjelenik évente négyszer. Index szám: 25-709.

F. k.: az MTA Pszichológiai Kutatóintézet igazgatója, az Osiris Kiadó közreműködésével

A Pszichológia 2001. évfolyamának megjelenését
az OTKA (RP037097) rendkívüli publikációs pályázata és az MTA támogatta.

FARKAS ANDRÁS^{*} ÉS ANNA MARIA GIANNINI^{**}**Viszonyulási mintázatok az esztétikai ítéletek különbözőségéhez – egy kultúraközi ízlésvizsgálat¹**

A szépség megítéléséről általában azt tartják, hogy személyes ügy. Semmi meglepő sincs abban, hogy az egyes személyek esztétikai ítéletei különbözőek. Nincs mit vitatkozni róla. „De gustibus non est disputandum” – ahogy a közismert latin mondás megfogalmazza. A valóság azonban az, hogy az emberek empátiára és toleranciára való készségük, illetve annak hiánya függvényében igencsak megkérdőjelezzük mások véleményének jogosságát, elég gyakran abszolutizálják saját véleményük érvényességét, és elvárják, hogy más személyek véleményüket az övékhez idomítsák. Ezt a jelenséget próbáltuk egy kultúraközi vizsgálat keretében empirikus úton megközelíteni. Arra voltunk kíváncsiak, hogy különböző nemzeteket képviselő szakértő iparművészeti főiskolás hallgatók között van-e különbség e tekintetben, hogyan vélekednek saját esztétikai értékrendjükéről, mennyire magabiztosak értékítéleteikben, mi az elképzelésük az adott ország átlagpolgárának esztétikai preferenciáiról, végül mit tartanak ideálisnak e vonatkozásban? A vizsgálat nem várt és talán elméleti szempontból legfontosabb hozadéka az volt, hogy újabb igen egyszerű technikával sikerült feltárni az esztétikai ítéletek terének struktúráját, mégpedig úgy, hogy az eredmények további finom megkülönböztetésekre adtak lehetőséget a teret kifizítő alapvető dimenziók finomabb szerkezetét és viselkedését illetően.

Az esztétikai tér szerkezetének megfejtése régóta foglalkoztatja a kutatókat. Ez a kérdés számos helyen kapcsolódik fejlődés-lélektani vonatkozásokhoz is. Piaget már 1950-es munkájában azt bizonygatta, hogy a gyermekek a korai életszakaszban kevésbé foglalkoznak a festmények tematikus sajátosságaival, sokkal inkább a formai tulajdonságokra koncentrálnak, és képesek bizonyos értelemben vett stílusazonosításra is. Hardiman és Zernich (1982) tanulmányában a preferencia szerinti osztályozást alkalmazva igazolta az esztétikai tér sokdimenziós szerkezetét, amely szerintük az ábrázolt *témán* és az *ábrázolás természetűségén* kívül olyan összetevőket foglal

^{*} MTA Pszichológiai Kutatóintézete, Budapest

^{**} Dipartimento di Psicologia, Università degli Studi di Roma „La Sapienza”

¹ A tanulmány az OTKA T22821 és a T32073 pályázatok támogatásával készült. Szóbeli beszámoló hangzottak el a kutatásról tudományos konferenciákon: Farkas és Giannini (2000a), Farkas és Giannini (2000b).

magábann, mint a szín, a textúra és a kompozíció. Festmények osztályozásánál, mint Hardiman és Zernich (1985) bebizonyították, a gyermekek a formai és a tematikus jelzéseken kívül számos egyéb jelzésre alapozzák ítéleteiket. E szerzők eredményei arra utalnak, hogy fiatalabb korban a gyermekek kifejezetten perceptuális jelzéseket használnak műalkotásokkal kapcsolatban, de ez a sajátosságuk a későbbiek során egyre inkább háttérbe szorul a tematikus tulajdonságok, a jelentés rovására.

Goude (1972) korai munkájában éppen az esztétikai tér szerkezetének feltárására tipikusan alkalmazott többdimenziós skálázási eljárás használhatóságának demonstrálására tervezett egy kísérletet, amelyben azt mutatta be felnőtt populáción festmények hasonlósági megítélésére, hogy a *tematikus* és a *stilisztikai* dimenziók versenyében a tematikus dimenzió van fölényben. Ettől az általánosan érvényesülő szabálytól csak egy esetben, Greco műveinél talált eltérést, amelyet azzal magyarázott, hogy adott esetben a személyek nem tudtak eltekinteni az erőteljes és jól diszkriminálható stílusjegyeiktől, és így azokat használták a hasonlósági ítéleteik meghozatalánál.

A szerző legutóbbi, jelen folyóirat hasábjain megjelent munkájában (Farkas, 2000a) viszonylag széles áttekintését adta az esztétikai tér szerkezetének feltárására irányuló kutatásoknak. Itt csak röviden utalunk néhány munkára, bizonyos esetekben pedig további kiegészítéseket teszünk. Berlyne (1975, Berlyne és Ogilvie, 1974) többdimenziós skálázás segítségével három dimenziót különített el az esztétikai térben: ezek a *hedonikus tónus*, a *kollatív változók* és az *arousalpotenciál*. O'Hare (1976, O'Hare és Gordon, 1977) hasonló eljárással kétdimenziós teret kapott, melynek tengelyei a *kellemesség* és a *bizonytalanság* voltak. Carrasco és munkatársai (1993) többdimenziós skálázási kísérlete Escher-nyomatok felhasználásával háromdimenziós térhez vezetett, amelyet a szerzők a *dimenzionalitás*, a *természethűség* és a *szögletesség* tengelyekkel jellemeztek. Farkas (2000a) szabad csoportosítási eljárás segítségével Escher-nyomatokra a *térbeliség*, a *természethűség/stilizáltság* és a *reális/lehetetlen terek* dimenziókat azonosította. Mint látható, ezek az eredmények Carrascóék eredményével csaknem azonosak.

Cupchik és Gebotys (1990) műalkotásokat hasonlósági skálázási eljárásnak vetettek alá az érdekesség és a kellemesség mint az esztétikai preferencia lehetséges mutatói alapján. Mindkét esetben háromdimenziós teret kaptak, de eredményeik a preferenciamutató függvényében más-más szerkezetet jeleztek. A tengelyek az első esetben leginkább az *egyszerűség*, a *jelentéstelenség* és az *ismerősség* skálákkal mutattak erős korrelációt. A második esetben a meghatározó dimenziók azonosításakor az *ismerősség* skála helyébe az *emocionalitás* lépett.

Az esztétikai tér szerkezetének feltárásra irányuló kísérletet tett a szerző már 1993-ban (Farkas, 1993) Mondrian-képekkel kapcsolatban. Azt találta, hogy ugyanazon kép, az 1930-ban készült *Vörös, kék, sárga* című alkotás variációi esetén a tér háromdimenziós, koordinátái a *kellemesség*, az *intenzitás* és az *absztrakt esztétikai érték*. Az utóbbi olyan skálákat foglalt magábann, mint a szimmetria, az egység, a mozgalmasság stb. Az alkalmazott eljárás faktoranalízis volt.

Végül meg kell említenünk Holbrook, Greenleaf és Schindler 1986-os tanulmányát, amelyben a szerzők az esztétikai válasz változásának dinamikus vizsgálatát vé-

gezték el diszkriminanciaanalízis segítségével. Kísérletükben tizenhat skálát használtak, négy affektív skálát, mint például a tetszést és kellemességet, valamint tizenkét perceptuális skálát, például a kiegyensúlyozottságot, a komplexitást, a dinamikus-ságot és az egyszerűséget. A kapott esztétikai tér a *kellemesség*, az *entrópia* és az *erő* koordinátákkal rendelkezett. Az entrópiába sorolódott a rendezettség, a kiegyensúlyozottság és az egységesség skála. Az *erő* dimenzió összetevőit tekintve lényegében megegyezett az általunk talált *intenzitás* dimenzióval. Feltűnő a hasonlóság a Mondrian-képeknél nyert és a Holbrook-féle térszerkezet között, holott Holbrook és munkatársai valódi műalkotások egész sorozatát használták ingerként kísérletükben, mi pedig egyetlen műalkotás mesterségesen létrehozott variánsait, továbbá ők diszkriminanciaanalízist alkalmaztak a kapott adatok elemzésére, mi faktoranalízist.

A látszólag egymástól igen eltérő eredmények között van bizonyos koherencia. Bár az egyes szerzők más-más terminusokat használnak a dimenziókra, a vizsgálatokban szereplő skálák igen gyakran hasonlóak. Így a különbségekből nem annyira az esztétikai tér alapvető dimenzióinak eltérésére következtethetünk, hanem arra, hogy az egyes szerzők lényegében ugyanazokat az eredményeket másképpen interpretálták, illetve a különbségek mögött esetleg az alkalmazott ingerkészletek karakterisztikus különbségei húzódnak meg.

Szinte minden szerzőnél találunk egy *tartalmi* vagy *természethűséggel* összefüggő dimenziót. Ez vagy direkt módon vagy a kellemességfaktor egyik összetevőjeként van jelen a vizsgálatban. Ismert az a tény, hogy a hétköznapi észlelés kifejezetten igényli a könnyen feldolgozható „természethű” ingereket, amely az átlagember természetűség iránti vonzódását magyarázza, és amely azt eredményezi, hogy a kellemesség és a természetűség között igen gyakran erős pozitív korreláció van. A Cupchik-féle vizsgálatban például a természetűség a jelentéstelenség „köntösében” jelenik meg, míg Berlyne-nál a hedonikus tónus nem más, mint egy bizonyos értelemben a kellemes-ségre használt műszó. A kellemesség dimenzió közvetlenül jelen volt Farkas korábbi, valamint Holbrook és munkatársai eredményeiben.

A másik közös dimenzió valamilyen *formai* vagy *stiliztikai összetevővel* függ össze. Berlyne-nál ilyenek a kollatív tulajdonságok, amelyek között kiemelkedő jelentőségű például a komplexitás, O'Hare-nál a bizonytalanságdimenzióba sűrűsödnek az ilyen típusú tulajdonságok, Carrascóéknál a szögletesség, Farkas eredményeinél (Farkas, 2000a) a tér realitása vagy a stilizáltság, Cupchikéknál az egyszerűség dimenzió tartalmaz rokon elemeket. Hasonlóan egyértelmű a rokonság Farkas (Farkas, 1993) absztrakt esztétikai érték és Holbrook és munkatársai entrópia nevű dimenziójával.

A harmadik dimenzió jelenléte és elnevezése esetleges. Minden valószínűség szerint a kísérleti személyek vizuális művészetekben való jártassága és a kísérletekben alkalmazott ingerek egyedi tulajdonságai gyaníthatók a harmadik dimenzió markáns megjelenése mögött. Erre utaló adatok találhatók O'Hare (1976) munkájában is, amelyben laikusok és szakértők eredményeit hasonlította össze többdimenziós skálázás útján, és szakértőknél több dimenziót kapott, mint laikusoknál ugyanazon ingerkészlet esetén.

Vizsgálatunkban hat nemzet hét egyetemi hallgató csoportja vett részt. Az olasz egyetemi hallgatók esetén két csoporttal vettük fel az adatokat, mert szükségesnek láttuk megvizsgálni a szakértőség különböző fajtáinak hatását a saját esztétikai értékítélet bizonyossága és a mások véleményének megítélése tekintetében. Minden nemzetnél iparművész-hallgatók szerepeltek a vizsgálatban, kivéve az olaszokat, ahol a kontrollcsoport a Milánói Képzőművészeti Egyetemen, a normál csoport a Római Iparművészeti Egyetemen tanult. Mint látni fogjuk, a legjelentősebb különbség e két csoport között volt az ítéletekben. Ezzel igazolva láttuk annak fontosságát, hogy a speciális szakma, a különös érdeklődés és nem utolsósorban az eltérő képzés jelentős különbségeket eredményezhet egy adott nemzethez tartozó diákok között is a saját vélemény és mások véleményének megítélése szempontjából. Ezért, ha valamiféle karakterisztikus különbséget szeretnénk kimutatni az egyes nemzetek között, és nem kívánunk kísérleti műtermékhez jutni, akkor a fentiek tekintetében leginkább hasonló populációt kell a vizsgálatban szerepeltetnünk.

A másik fontos szempont – tekintettel arra, hogy kultúraközi vizsgálatot végeztünk – az, hogy az ingerkészlet nagyjából azonos módon legyen ismert, illetve inkább ismeretlen a különböző nemzeteket képviselő személyeink számára, lehetőleg változatos legyen a stílusirányzatokat és az ábrázolt témákat illetően, ugyanakkor legyen bennük valami összetartó erő, valami közös, amely alapján a személyeknek egy adott művészeti korszakhoz való viszonyát ragadhatjuk meg. Hosszas mérlegelés után az 1900 és 1950 közötti egyesült államokbeli festészetre esett választásunk, mivel az európai műértő közönség számára érdekes módon ez a korszak lényegében ismeretlen. Mint a megfelelő előzetes felmérési adatokból nyilvánvalóvá vált, inkább csak Pollock, de Kooning, esetleg Feininger és O’Keefe festészete került át az európai művészeti köztudatba, valamint David Piper könyve nyomán Wyeth *Krisztina világa* című alkotása és Wood *Amerikai gótika* című képe. Az ingerkészletbe beválogatott 45 mű – mindegyiknek más festő az alkotója – túlnyomórészt ismeretlen a legtöbb művészetben jártas európai számára. Talán még a művészettörténészek is George Grosznak például csak a németországi alkotói periódusát ismerik, és nem igazán mond nekik semmit az amerikaiaknak oly fontos Hopper vagy Benton neve, nem is beszélve Tomlinről vagy Watkinről, hogy csak néhány jelentős alkotót említsünk. A válogatást a John I. H. Bauer és munkatársai által szerkesztett *Arte moderna Americana – 50 Pittori del XX secolo* című Milánóban a Silvana Kiadó gondozásában megjelent kötetből végeztük.

Módszer

Személyek

A kísérletben 17-23 fő egyetemi hallgató vett részt iparművészeti egyetemekről Rómából (olasz), Budapestről (magyar), Berlinből (német), Athénből (görög), Kolozsvárról (román), Pozsonyból (szlovák anyanyelvű hallgatók), végül 18 képzőművész-hallgató Milánóból mint kontrollcsoport.

Ingerkészlet

Az ingerkészletben 45 kép szerepelt, mind különböző festők műve. A keletkezési idejüket tekintve a XX. század első feléből származtak, és a legkülönbözőbb festészeti stílusirányzatokhoz tartoztak. Voltak közöttük figuratív és nonfiguratív képek. Az utóbbiak közül szerepelt az expresszionista absztrakt és a geometrikus absztrakt több képviselőjének alkotása. A figuratív irányzatok az akadémikus ábrázolástól a késői impresszionista, szecessziós, konstruktivista, expresszionista, szürrealista stílusú képeken keresztül a szuperrealista alkotásokig, illetve pop-artig terjedtek. Az egyes művek szerzői a 3. táblázatban találhatóak (stílusbesorolásukat a 10. táblázatban adjuk meg). A kísérlet során a műveket keletkezési idejük sorrendjében mutattuk be diapozitívról vetítve.

Eljárás

A személyek egy-egy kérdőívet kaptak, amelyen soronként egy sorszám volt látható, és mellette négy üres kocka. A kérdőív 45 sorból állt. A személyek feladata a képek osztályozása volt 1–5-ig. A magasabb pontszám nagyobb tetszésértéket jelentett. Az első oszlopba azt kellett beírniuk, hogy aktuálisan – tehát a kép bemutatásának pillanatában – mennyire tetszik nekik az adott mű. A szövegben erre az értékre mint *aktuális tetszésre*, esetleg egyszerűen mint *tetszésre* fogunk utalni. A személyeknek a második oszlopba egy feltételezett tetszésértéket kellett írniuk, amely az „ideális” ízlésüknek felelne meg. Ezt a továbbiakban *ideális tetszésnek* fogjuk nevezni. Az instrukció pontosan a következőképpen fogalmazott: „Előfordulhat, hogy művészeti ízlésük még nem teljesen kialakult, nem végleges. Tegyük fel, hogy van valamilyen elképzelésük arról, hogy ennek milyen irányba kéne fejlődnie. Esetleg túl szigorúak vagy éppen túl engedékenyek egyes képek megítélésekor. Tudják, hogy valamilyen festői stílus iránt negatív irányban elfogultak, és ezen változtatni kellene. Vagy éppen ennek az ellenkezője igaz. Nevezzük »ideális ízlésnek« azt az állapotot, ami felé törekcszenek. Milyen tetszésosztályzatot adna ez a bizonyos ideális ízlésük az adott képnek?” A harmadik oszlopba azt kellett beírniuk, hogy véleményük szerint az adott ország átlagembere hányas osztályzatot adna a megfelelő képnek, azaz mi az *aktuális átlagtetszés*. A negyedik oszlopba pedig azt, hogy szerintük e szempontból mi lenne az ideális, mit várnának az átlagember ízlésének változása tekintetében, azaz milyen lenne az *ideális átlagtetszés*? Az egyes képek négy szempont szerinti értékelésére annyi idő állt a személyek rendelkezésére, amennyi alatt a feladatot kényelmesen megoldhatták, ugyanakkor nem vezetett egyes személyeknél unalomhoz. A képek expozíciós idejét mindig a kísérletvezető határozta meg a csoport tagjainak látható viselkedése alapján. Az adatfelvétel végrehajtásának átlagideje körülbelül 30 perc volt.

Eredmények

Az eredményeket három csoportban fogjuk bemutatni. Ezek sorrendben a következők: egyes tipikus viszonyulási mintázatok jellemzése, a tetszésértékek alapstatisztikai kísérleti csoportonként és képenként, illetve az átlagember véleményéről feltételezettek esetén a nemzetek összehasonlítása korrelációs adatok segítségével, végül az országok faktoranalitikus vizsgálata az esztétikai tér feltárása céljából.

Viszonyulási mintázatok

Ha személyenként kiszámítjuk a 45 képre vonatkozó négyféle tetszésérték – mint matematikai változó – közötti páronkénti korrelációkat, akkor a személyek saját típusait határozhatjuk meg a tekintetben, hogy *milyen biztosak saját aktuális ítéleteikben, mennyire hasonlítanak tetszésítéleteik az általuk az átlagemberről feltételezettekhez, végül mi a viszony szerintük az átlagtetszés és az ideális átlagtetszés között*. Ezek megfelelő értékei, illetve az értékek együttjárásai adják a személyek tipikus viszonyulási mintázatait, amelyek alapján például a személyek olyan típusait azonosíthatjuk, akik:

– *igen magabiztosak* (magas pozitív korreláció van a saját aktuális és ideális tetszésítéleteik között),

– *igen bizonytalanok* (alig van összefüggés az előbbi két adat között, tehát változtatni kívánnak véleményükön, de nem egy jól meghatározott irányban – azaz például toleránsabbak kívánnak lenni általában a festmények iránt vagy éppen szigorúbban ítélnének az ideális ízlésük birtokában –, hanem egymást kioltó különböző irányokban, ami azt jelenti, hogy jelenlegi véleményükben bizonytalanok),

– *konformak* (akiknek a saját tetszésítéletei igen hasonlítanak az átlagemberről feltételezettekhez),

– *nonkonformak* (akiknek a tetszésítéletei gyakorlatilag nincsenek összefüggésben az átlagemberről feltételezettekkel),

– *arisztokratikusak* (akiknek a tetszésítéletei erős negatív korrelációban vannak az átlagtetszéssel, azaz a közízlés kifejezetten az ellenkezője az övékének, más szóval „ami tetszik a köznek, az nem tetszik nekem, ami pedig nekem tetszik, az nem tetszik a köznek”),

– *hasonulni kívánók* (akik az átlagembertől eléggé különbözően ítélték meg az egyes képeket, ugyanakkor saját ideáljuk sokkal inkább hasonlít az átlagemberéhez, mint az aktuális ítéletük),

– *elkülönülni kívánók* (akik viszonylag hasonló tetszésítéleteket hoztak, mint az átlagember, de az ideáljuk ettől lényegesen különbözik),

– *misszionáriusok* (akik igen különböznek az átlagtetszéstől az aktuális tetszésítéleteiket tekintve, ugyanakkor azt várják, hogy az ideális átlagtetszés hasonuljon az ő aktuális véleményükhöz),

– *arrogánsak* (akik teljesen magabiztosak a saját véleményükben, azon gyakorlatilag nem kívánnak változtatni, véleményük jelentősen eltér az átlagemberétől, esetleg már-már arisztokratikus szinten, ugyanakkor egyértelmű hasonulást várnak el az átlagembertől az ő véleményükhöz; például az aktuális és ideális tetszés közötti korreláció egy, az aktuális saját és az aktuális átlagtetszés közötti korreláció nullához közeli, sőt negatív, ugyanakkor az aktuális saját vagy az ideális saját és az ideális átlagtetszés közötti korreláció közel plusz egy),

– *toleránsak* (bár az aktuális saját tetszés és az aktuális átlagtetszés közötti korreláció alacsony, azaz nem hasonlítanak egymáshoz a tetszésítéletek, ezt nem kívánják megváltoztatni, vagyis az aktuális saját és az ideális átlagtetszés közötti korreláció nem lényegesen nagyobb, mint a két aktuális tetszés közötti),

– *közös ideált feltételezők* (bár az aktuális saját tetszés és az aktuális átlagtetszés közötti korreláció nem túl magas, tehát a személyek nem konformak, az ideális saját és az ideális átlagtetszés közötti korreláció igen magas, azaz hisznek egy közös ideál léteben, ami felé nekik és az átlagembereknek egyaránt törekedni kell),

– *független ideált feltételezők* (ez a viszonyulási minta nem más, mint a tolerancia arisztokratizmussal párosulva, ami azt jelenti, hogy a személyek feltételezik a független elit- és tömegkultúra létét és annak tartós fennmaradását, és elismerik e szakadás létjogosultságát).

Az egyes személyek vizsgálata során lényegében minden itt leírt típusra találtunk példát, esetleg ugyanaz a személy több viszonyulási mintázat kritériumait egyidejűleg kielégítette. A továbbiakban terjedelmi okból nem kívánunk személyenként foglalkozni a viszonyulási mintázatokkal. Többek között azért, mert mintegy 140 személyt kellene egyénként elemezni vagy legalábbis a csoportjaikat kéne bemutatni. Ugyanakkor a személyek többsége nem sorolható be a fenti markáns típusokba, azaz a megfelelő korrelációk nem feltétlenül vesznek fel szélsőséges értékeket. Természetesen csaknem minden csoportban találhatunk például igen magabiztosakat, konformakat vagy éppen arrogánsakat vagy toleránsakat. Azonban számunkra a különböző viszonyulási mintázatok csoportonkénti megoszlása az igazán izgalmas kérdés, más szóval valójában az esetlegesen fennálló nemzeti sajátosságok érdekelnek bennünket. Ily módon a mostani tipológia kapcsán kiszámolt mintegy 140 korrelációs konfiguráció nemzetenkénti átlagában meglévő különbségekkel fogunk részletesebben foglalkozni a fejezet későbbi részében.

Most mindössze három példát mutatunk be az egyéni viszonyulási mintázatokra, amelyekkel a fenti tipológia használhatóságát kívánjuk demonstrálni. A példák egy szélsőséges magyar, egy tipikus görög és egy egyedi német iparművész-hallgató adatait tartalmazzák.

1. Egy arrogáns magyar férfi

	Korrelációs mátrix		
	tetszés	ideális tetszés	átlagtetszés
ideális tetszés	1,000		
átlagtetszés	0,318	0,318	
ideális átlagtetszés	0,807	0,807	0,662

Mint látható, ennél a személynél a tetszés és az ideális tetszés közötti korreláció 1.000 ($p < 0.001$), azaz a személy minden egyes kép esetén azonos tetszésértéket adott aktuálisan, mint azt az ideáljáról feltételezte. Tehát úgy érzi, véleménye kialakult, végleges, nem akarja megváltoztatni. Mégis ez a vélemény igen kevésbé hasonlít az átlagemberéhez. A megfelelő 0.318-as korreláció 45 kép esetén legfeljebb tendenciaszintű ($p < 0.1$) hasonlóságot jelez. Ugyanakkor a személy elvárja, hogy az átlagember véleménye idomuljon az ő aktuális véleményéhez. A korreláció 0.807, szignifikáns ($p < 0.001$). Az ilyenfajta magabiztos vélemény ráerőltetése másokra már-már arroganciának minősíthető. A személyből hiányzik mindenfajta kétely és ugyanakkor szolgai azonosulást vár el másoktól. A hallgatók között egyébként találtunk ennél is kirívóbb példát, amelynél kevésbé magabiztos személy még inkább hasonló véleményt várt el az adott ország átlagemberétől.

2. Egy arisztokratikus görög férfi

	Korrelációs mátrix		
	tetszés	ideális tetszés	átlagtetszés
ideális tetszés	0,860		
átlagtetszés	-0,701	-0,706	
ideális átlagtetszés	-0,068	0,027	0,248

A bemutatott görög iparművész-hallgató el tud képzelni bizonyos fokú csekély változást a saját véleményében, bár az aktuális tetszésértékei igen hasonlítanak az általa saját maga számára elképzelt ideálhoz. A korreláció 0,860, szignifikáns ($p < 0,001$). Ugyanakkor véleménye merőben különböző a görög átlagemberétől, hiszen a megfelelő korreláció negatív és abszolút értékben magas, $-0,701$ ($p < 0,001$). Tehát ami neki tetszik, az nem tetszik a közembernek, és megfordítva. Mindezek ellenére csak egy olyanfajta „véleményelmozdulást” vár el az átlagembertől, ami azt eredményezi, hogy saját véleményének ne kelljen oppozícióban állnia a közvéleménnyel. Inkább valamiféle az övétől független vélemény kialakulását tartaná ideálisnak az átlagember esetében. Ezt jelzi a saját aktuális tetszés és az ideális átlagtetszés közti nulla körüli korreláció, $-0,068$. Továbbá nem kíván közös ideált sem. A megfelelő korreláció 0,027. Tehát valamiféle változást vár, de meg szeretné őrizni, pontosabban el szeretné érni személyes autonómiáját, ami abban nyilvánulna meg, hogy véleményének nem kellene ellenkeznie tágabb környezetének véleményével.

3. Egy bizonytalan, viszonylag konform német lány, aki elkülönülni szeretne

	Korrelációs mátrix		
	tetszés	ideális tetszés	átlagtetszés
ideális tetszés	0,677		
átlagtetszés	0,682	0,645	
ideális átlagtetszés	0,761	0,572	0,691

Ez a hallgató meglehetősen kevésbé magabiztos, az aktuális és az ideális tetszésértékei közötti korreláció az előbbi személyekénél lényegesen alacsonyabb, bár szignifikáns: 0,677 ($p < 0,01$). Véleménye nagyjából ugyanilyen mértékben hasonlít az átlagemberéhez, itt a korreláció 0,682 ($p < 0,01$). Ugyanakkor azt szeretné, hogy véleménye és egyidejűleg az átlagember véleménye olyan irányba mozduljon el, hogy kevésbé hasonlítsanak egymáshoz, mint jelenleg. A megfelelő korreláció 0,572 ($p < 0,01$). A korreláció 0,682-ről 0,572-re csökkenése ugyan nem túlzottan jelentékeny, mégis egy olyan szándékra utal, melynek eredményeként a személy véleménye jelenlegi viszonylag konform helyzetéből egy kevésbé konform irányba mozdulna el.

A továbbiakban térjünk rá az egyes nemzeteket általánosan jellemző viszonyulási mintázatokra. Ezeket a mintázatokot a kísérleti csoportonkénti korrelációs értékek átlagainak, szórásainak, minimális és maximális értékeinek elemzése révén közelíthetjük meg (lásd az 1. táblázatot). Természetesen az átlagok a csoportokon belüli különbségeket összemossák, a korrelációs értékek egyes személyeknél tapasztalható sajátos konfigurációit pedig egyáltalán nem fogjuk látni ezekből az adatokból. Mégis abban reménykedünk, hogy az esetlegesen tapasztalt karakterisztikus különbségek, illetve kielemezhető trendek alapján következtetni tudunk bizonyos nemzeti sajátosságokra a viszonyulási mintázatok tekintetében.

1. táblázat. A változók közötti korrelációk alapstatisztikái nemzetenként

Változópár	Nemzet	Átlag	Szórás	Min.	Max.
<i>Tetszés és ideális tetszés</i>					
	Olasz	0,701	0,197	0,324	0,939
	Magyar	0,756	0,222	0,058	1,000
	Szlovák	0,765	0,135	0,335	0,928
	Német	0,782	0,140	0,481	0,991
	Görög	0,638	0,302	0,014	0,920
	Román	0,749	0,158	0,345	0,942
<i>Tetszés és aktuális átlagtetszés</i>					
	Olasz	0,092	0,272	-0,364	0,673
	Magyar	0,286	0,329	-0,227	0,755
	Szlovák	0,225	0,262	-0,237	0,599
	Német	0,232	0,351	-0,343	0,766
	Görög	-0,215*	0,283	-0,701	0,418
	Román	0,029	0,299	-0,637	0,569
<i>Ideális tetszés és aktuális átlagtetszés</i>					
	Olasz	0,037	0,268	-0,417	0,519
	Magyar	0,272	0,263	-0,138	0,724
	Szlovák	0,247	0,286	-0,146	1,000
	Német	0,193	0,360	-0,409	0,731
	Görög	-0,255	0,288	-0,706	0,278
	Román	-0,061	0,278	-0,648	0,418

Változópár	Nemzet	Átlag	Szórás	Min.	Max.
<i>Tetszés és ideális átlagtetszés</i>					
	Olasz	0,142	0,267	-0,403	0,661
	Magyar	0,595	0,321	-0,253	0,912
	Szlovák	0,481	0,326	-0,135	0,919
	Német	0,519	0,345	-0,341	0,991
	Görög	0,158	0,257	-0,211	0,615
	Román	0,395	0,303	-0,321	0,727
<i>Ideális tetszés és ideális átlagtetszés</i>					
	Olasz	0,151**	0,276	-0,461	0,497
	Magyar	0,657	0,311	-0,160	0,921
	Szlovák	0,473	0,302	-0,069	0,871
	Német	0,558	0,327	-0,214	1,000
	Görög	0,118**	0,239	-0,196	0,629
	Román	0,328	0,280	-0,353	0,734
<i>Aktuális átlagtetszés és ideális átlagtetszés</i>					
	Olasz	0,497	0,272	-0,292	0,962
	Magyar	0,495	0,270	0,006	0,798
	Szlovák	0,517	0,298	-0,153	0,891
	Német	0,460	0,335	-0,292	0,904
	Görög	0,524	0,256	0,118	0,821
	Román	0,570	0,259	0,170	0,962

A táblázatban feltüntetjük a két változót, amelyek közötti együttjárást mérjük a korrelációkkal. Ezt követően soronként megadjuk az egyes nemzeteket képviselő személyek megfelelő korrelációs értékeinek átlagát, szórását, minimális és maximális értékeit.

A tetszés és ideális tetszés közötti korrelációval a személyek magabiztosságát, illetve a véleményükben levő bizonytalanságot kívántuk megragadni. Ha a korreláció magasabb, akkor a személy véleménye kialakult, értékítéletein nem akar változtatni. Jelen mintánknál a németek bizonyultak leginkább magabiztosnak és a görögök leginkább bizonytalannak. A megfelelő korrelációs értékek 0,782, illetve 0,638. Mindkét érték $p < 0,001$ szinten szignifikáns. A többi nemzet adatai e két érték között helyezkednek el. Azaz megállapíthatjuk, hogy a vizsgálatban részt vevő személyek tetszésítéletei általában eléggé magabiztosak, és a nemzetek közötti különbségek nem jelentősek.

A szórásértékeket szemrevételezve azt mondhatjuk, hogy leginkább egységesebbek a szlovák hallgatók, itt a legkisebb a szórás. Az átlag tekintetében legalacsonyabb korrelációval rendelkező görögöknél legnagyobb a szórás is, azaz itt legnagyobbak a személyek közti eltérések. Kirívóan alacsony korrelációt csak a görögöknél és a magyaroknál kaptunk, az értékek 0,014 és 0,058, lásd a minimális korrelációk oszlopát. A magyaroknál volt két olyan személy is, akinek az aktuális tetszésértéke megegyezett az ideális tetszésértékkel mind a 45 kép esetén, így a megfelelő korreláció 1,000 értéket vett fel, lásd a maximális korrelációk oszlopát. Az egyik hallgató adatait az egyéni viszonyulási mintázatok kapcsán korábban bemutattuk.

A saját tetszésértékek és az átlagemberről feltételezett aktuális tetszésértékek közötti korrelációk a véleményeknek az átlagember véleményéhez való hasonlóságát fejezik ki. Úgy is fogalmazhatnánk, hogy a személyek konformitását ragadhatjuk meg ezzel az adattal. Ezek a korrelációk minden nemzetnél rendkívül alacsonyak. Az olaszok és a románok esetén a korreláció gyakorlatilag nulla, a görögöknél pedig negatív (lásd a 1. táblázatban „*“-gal jelölt értéket). Ez azt jelenti, hogy a megkérdezettek többségénél nincs lényeges összefüggés a saját vélemény és az átlagemberről feltételezett vélemény között. A szórásértékek is eléggé hasonlóak a csoportokban, csak a németek és a magyarok szórásértékei látszanak némiképp magasabbnak a többi nemzeténél. Azaz e két nemzethez tartozó hallgatóknál valamelyest nagyobb egyéni eltéréseket tapasztaltunk.

Sajátos, hogy minden nemzetnél vannak olyan személyek, akiknél a kérdéses korreláció negatív. Ezek abszolút értékben vett eltérései azonban igen nagyok. Míg a magyaroknál „csak” $-0,227$ a minimális korreláció, addig a görögöknél van $-0,701$ -es korreláció is, ami kifejezetten arisztokratikus viszonyulási mintázatra utal. A kísérletben részt vevők között a németeknél és a magyaroknál található a leginkább konform személyek, a megfelelő korrelációs értékek $0,766$ és $0,755$. Mindegyik csoportban előfordulnak elég magas pozitív korrelációs értékek, kivéve a görögöket, ahol a maximális érték csak $0,418$. Azaz nemcsak az átlagot, de a szélső eseteket tekintve is a görögök a legkevésbé konformak.

Az előbbi adatokból kiderül, hogy míg a vélemények bizonyosságát kifejező korrelációk általában magas értékek, és alig van e tekintetben a nemzetek között különbség, addig a megkérdezettek saját véleménye és az átlagember véleménye közötti hasonlóság megítélése vonatkozásában a különböző nemzetekhez tartozó hallgatók adatai igen változatos képet mutatnak.

A soron következő paraméter az ideális tetszés és az aktuális átlagtetszés közötti korreláció, amely azt méri, hogy a személyek mennyire akarják saját véleményüket az aktuális átlagvéleményhez igazítani vagy éppen ellenkezőleg, mennyire kívánják tetszésítéleteiket távol tartani az aktuális átlagtetszéstől. Minthogy a megfelelő korrelációs értékek az olaszoknál és a románoknál igen közel vannak nullához, és a többi nemzetnél is abszolút értékben igen alacsonyak, elmondhatjuk, hogy a személyek többsége számára inkább a távolságtartás, a függetlenség elérése a cél, és nem a hasonulás. Ugyanakkor az egyéni adatok meglehetősen nagy szóródást mutatnak, a minimális és maximális értékek lényegében megegyeznek az előzőekben az aktuális tetszés és az aktuális átlagtetszés kapcsán elemzett adatokkal. Egyedül a szlovákoknál találunk egy olyan személyt, aki teljes mértékben hasonulni kíván az aktuális átlagtetszéshez, azaz esetében a saját ideális tetszés és az aktuális átlagtetszés közötti korreláció $1,000$. A konformitásra való törekvés ilyen fokát egy művészhallgatónál már-már patológiás tünetnek foghatnánk fel, mégis ezt az adatot inkább egy – a kulturaközi vizsgálatoknál óhatatlanul előforduló – félreértésen alapuló műterméknek tekintjük, és nem tulajdonítunk neki nagyobb jelentőséget.

Az egyik „legbeszédesebb” paraméter egy nemzet viszonyulási mintázatai tekintében a tetszés és az ideális átlagtetszés közötti korreláció. A többi változópár közötti viszony figyelembevételével ez alapján következtethetünk például misszionarisztikus attitűdre, amely azt jelenti, hogy a személy „meg van győződve saját igazáról”, és ez alapján elvárja másoktól, hogy az övéhez igazítsák véleményüket. De éppen ez az a paraméter, amely a személy toleranciára való készségét is kifejezheti. Ilyenkor a személy véleménye és az átlagember aktuális véleménye eléggé különbözőek, esetleg egyáltalán nincs közöttük összefüggés, mégis a személy nem várja el az átlagembertől, hogy megváltozzon, azaz „meghagyja az átlagember meglevő véleményéhez való jogát”. Ritkán ez a paraméter utalhat arra is, hogy a személy oppozícióban akar lenni az átlagember véleményével, éspedig oly módon, hogy az átlagember véleményének változását várja el olyan irányba, hogy az az övével ellentétbe kerüljön. Találtunk például egy olyan olasz személyt, akinél a tetszés és az aktuális átlagtetszés közötti $-0,364$ -es korreláció $-0,403$ -ra változott, lásd a minimális korrelációkat tartalmazó oszlopot.

Az aktuális tetszés és az ideális átlagtetszés közötti korrelációk átlaga a magyaroknál a legmagasabb: $0,595$, amely $p < 0,01$ szinten szignifikáns. Azaz határozott elvárás nyilvánul meg a magyar iparművész-hallgatók esetén arra nézve, hogy az átlagember ízlése az övékéhez idomuljon. Csaknem azonos mértékű korrelációk adódtak a németeknél és a szlovákoknál is: $0,519$ és $0,481$, amelyek a személyek számát figyelembe véve ugyancsak $p < 0,01$ szinten szignifikánsak. Ezeket a csoportokat tekinthetjük olyanoknak, mint akiknél tipikusan jelen van valamiféle misszionarisztikus attitűd. Azaz bíznak a közvélemény megváltoztathatóságában, és igényik ezt a változást. Ez az igény agresszív formában is jelentkezhet, amikor inkább a korábbiakban értelmezett arroganciáról kell beszéljünk. Az egyedi adatok elemzése alapján azt gyanítjuk, hogy az arrogancia leginkább a magyar iparművész-hallgatókat jellemzi.

A román hallgatóknál a fenti korreláció viszonylag alacsony nem szignifikáns értéket vesz fel, a görögöknél és az olaszoknál pedig inkább nullához közelít. Ez azt jelentheti, hogy az utóbbi két nemzet tolerálja az átlagember véleményét. E tolerancia mögött azonban különböző indítékok húzódnak meg. Lehet, hogy a személyek nem bíznak abban, hogy bármiféle változás állhatna be a közízlésben. Vannak is erre utaló jelek az adatokban. Ilyen például az, hogy az aktuális és az ideális átlagtetszés közötti korreláció viszonylag magas, ami azt mutatja, hogy a közízlés elég közel van az elképzelhető ideálhoz, nem igazán kell változnia. Ugyanakkor az abszolút értékben alacsony korreláció azt is jelentheti, hogy a hallgatók két független ízlésrendszert tételeznek fel. Az egyiket úgy hívhatnánk, hogy az „elitkultúra” értékrendje, a másikat a „tömegkultúra” értékrendjének nevezhetnénk. Ebből az következik, hogy ha megváltozik az átlagember véleménye, akkor egyáltalán nem szükséges, hogy ennek iránya a saját aktuális véleményük kellene legyen. Erre utalhatnak a táblázatban „**”-gal jelölt rendkívül alacsony korrelációk a kétféle ideál között. A korábbi adatokat is figyelembe véve (lásd a „*”-gal jelölt értéket), azt mondhatjuk, hogy a tolerancia első értelmezése inkább a görögöknél állhat fenn, azaz náluk nem is annyira tole-

ranciáról beszélhetünk, hanem inkább szkepticizmusról. Az olaszok toleranciája a kétféle kultúra tudomásulvételét jelentheti. Ugyanis az olaszok esetén már az aktuális tetszés és az aktuális átlagtetszés között gyakorlatilag nulla volt a korreláció, tehát szerintük a két értékrend már aktuálisan is elkülönül, és ez így van jól, mindenki „maradjon a saját skatulyájában”.

Ennél a paraméternél lényegében azonos a szórás az egyes nemzetekhez tartozó személyek csoportjainál. A minimális és maximális korrelációk nagyjából igazodnak az átlagkorrelációk eltéréseihez, tehát a magasabb maximumok a magasabb átlagkorrelációknál találhatók, az alacsonyabb minimumok pedig az alacsonyabbaknál.

A következő paraméter, amellyel foglalkoznunk kell, az ideálok egybeesését, illetve eltérését méri. A korábbiakban bemutattuk, hogy a magyaroknál, németeknél és szlovákoknál jelentkezik valamiféle misszionarisztikus attitűd. Ezzel egybecseng az, hogy az ideális tetszés és az ideális átlagtetszés között éppen ezeknél a nemzeteknél találunk magas korrelációkat. Más szóval ezen nemzetek átlaghallgatójánál a misszionarisztikus attitűd együtt jár a közös ideál létének feltételezésével. Ezek után egyáltalán nem meglepő, hogy a minimális egybeesések éppen a toleráns görögöknél és olaszoknál találhatók.

Az utolsó paraméter az átlagember aktuális és ideális véleményének viszonyát kívánja megragadni. A magasabb átlagkorreláció itt azt jelzi, hogy a személy kisebb elmozdulást tételez fel az átlagember véleményében, az alacsonyabb átlagkorrelációk nagyobb elmozdulásra utalnak. Az értékek 0,460 és 0,570 között helyezkednek el az egyes nemzetek esetén. Ezek a korrelációk mind legalább $p < 0,05$ szinten szignifikánsak, azaz az adatfelvételben részt vevő személyek átlagáról elmondható, hogy nem igazán várnak jelentős elmozdulást az átlagember aktuális véleményétől valamiféle ideál irányába. A viszonylag homogén átlagadatok azonban rendkívül nagy egyéni különbségeket takarnak (lásd a minimális és maximális korrelációk oszlopaikat). Az egyik szélsőség az átlagembertől elvárt ideálról feltételezi, hogy nincs összefüggésben az aktuális véleménnyel. Itt egységesen minden nemzetnél nullához közeli korrelációkat találunk. A másik szélsőségnél minden csoportban egyhez közeli korrelációk adódtak, amely olyan személyek jelenlétére utal, akik nem várnak semmiféle változást az átlagember véleményében.

Elmondható tehát, hogy vizsgált csoportjaink lényegében nem különböznek az utolsóként vizsgált paraméter esetén, azaz nem mutatható ki nemzetek szerinti eltérés az átlagemberről feltételezett aktuális és ideális tetszésértékek közötti korrelációk átlaga, szórása és szélső értékei tekintetében. Azaz az átlagembertől elvárt véleményváltoztatás mértékének megítélése nem különbözik jelentősen az adatfelvételben szereplő nemzetekhez tartozó hallgatóknál.

A 2. táblázatban egy olyan összetett mutató értékeit közöljük nemzetenként, amely a vágyott változás irányát és az ezzel kapcsolatos eltökéltség mértékét fejezi ki. Ha kivonjuk az ideális tetszés és ideális átlagtetszés közötti korrelációátlagokból az aktuális tetszés és aktuális átlagtetszés közötti korrelációátlagokat, akkor a véleménykülönbségek lecsökkentésének kívánt mértékét kapjuk meg. Ha ez az érték

nagy, akkor a személy jelentős véleménykülönbséget akar lecsökkenteni. Ha ez az érték negatív, akkor a személy a véleménykülönbségek növekedésében érdekelt. Ezt a mutatót a továbbiakban úgy fogjuk nevezni, hogy a *kívánt változás mértéke és iránya*.

2. táblázat. A kívánt változás mértéke és iránya

Ideális tetszés és ideális átlagtetszés – tetszés és aktuális átlagtetszés

Nemzet	Átlag	Szórás	Min.	Max.
Olasz	0,059*	0,234	-0,270	0,483
Magyar	0,371**	0,257	-0,021	0,856
Szlovák	0,247	0,402	-0,345	1,025
Német	0,326	0,396	-0,140	1,242
Görög	0,333	0,235	0,034	0,793
Román	0,299	0,264	-0,077	0,844

Az adatfelvételben szereplő nemzetek közül a csoportátlagokat tekintve a magyarok bizonyultak leginkább eltökéltnak a változás iránt, éspedig a saját és az átlagember véleményének hasonlása irányában. Az olaszok lényegében nem kívántak változást a meglévő véleménykülönbségekben. A mutató szórása a németeknél és a szlovákoknál volt a legnagyobb, ami együtt járt a legkirívóbb szélsőségek jelenlétével. Mindkét csoportban találtunk olyan személyeket, akik ideáljaikat és az átlagembertől elvárt ideált úgy határozták meg, hogy növekedjék az aktuálisan meglévő véleménykülönbség, lásd a minimális korrelációk oszlopát. (Ez volt a helyzet az egyéni viszonyulási mintázatoknál korábban bemutatott német leány esetében is.) Ugyanakkor mind a németeknél, mind a szlovákoknál fellelhetők voltak olyan személyek is, akik a feltételezett jelentős véleménykülönbséget jelző mutatószámot egynél nagyobb mértékben akarták csökkenteni, lásd a maximális értékek oszlopát. Tekintettel arra, hogy egy korreláció abszolút értékben nem haladhatja meg az egyet, ez csak úgy következhetett be, hogy arisztokratikus alapállású személy rendelkezett misszionarisztikus attitűddel.

Ebben az alfejezetben az egyes nemzeteket képviselő iparművész-hallgatók esztétikai ítéleteinek viszonyulási mintázatai közötti különbségeket vettük szemügyre. A nemzeti sajátosságok azonban nemcsak az egyes változók egymáshoz való viszonyában fejeződhetnek ki, hanem a tetszésértékek nagyságában és azok elmozdulásában a különböző megítélési aspektusok szerint. Ezzel foglalkozik a következő alfejezet.

A képek megítélésének átlagértékei

Az alábbiakban az egyes képek tetszésátlagait mutatjuk be a saját aktuális vélemény (3. táblázat) és az átlagember aktuális véleménye esetén (4. táblázat) külön az egyes kísérleti csoportokra. A táblázatban tipográfiai okokból eltekintettünk a szórásértékek közlésétől. Természetesen kiszámoltuk a megfelelő csoportok képenkénti ideá-

lis tetszésátlagait is, de ezeket, mivel kímélni szeretnénk az olvasót a nagymennyiségű számtól, tanulmányunkban nem adjuk közre táblázatos formában. Annyit előzetesen elmondhatunk róluk, hogy nem adódott jelentős különbség a saját aktuális és saját ideális tetszésértékek átlagai között, legalábbis képenkénti bontásban. Nem áll ez azonban az átlagemberről feltételezett tetszésértékekre. Itt az ideális tetszésérték az aktuálishoz képest jelentősen, sokszor $p < 0,01$ szinten szignifikáns mértékben elmozdult. Különösen igaz ez a szélsőséges, azaz leginkább és legkevésbé preferált képekre. Néhány jellegzetes eredményt az elemzés során fogunk ismertetni.

3. táblázat. Az egyes képek tetszésértékeinek átlagai kísérleti csoportonként
(Aktuális saját tetszés)

	Magyar	Olasz	Olasz2	Görög	Német	Román	Szovák
1. Sloan	3,52+ >	2,50	2,76	2,46	2,82	3,21	2,73
2. Glackens	2,88	2,61	3,00	2,73	2,17	2,52	3,05
3. Pickett	1,70-	1,61-	1,46-	1,46-	1,78-	2,73	2,40
4. Prendergast	3,35 >	2,38	2,76	2,06	2,69	3,13	2,50
5. Marin	2,47 <	3,22	4,00+	3,33	2,91	3,73+	2,35-
6. Demuth	2,11 <	3,22	2,53	4,60+	3,04	2,73	1,90-
7. Feininger	2,58 <	3,77+	2,23	3,93	3,43+	3,22	2,65
8. Stella	2,70	2,72	3,46	3,46	2,30	2,56	2,50
9. Weber	2,70	2,38	3,53	3,26	2,30	3,82+	3,20
10. Hartley	1,82-	1,77-	2,00	3,66	2,04	3,26	1,95-
11. Dove	2,17	2,55	3,38	3,66	2,13	3,00	3,75+
12. Macdonald-Wright	3,23	3,66+	4,15+	2,73	2,56	3,69+	3,25
13. Ray	2,00	1,77-	2,23	4,26+	2,56	3,60	3,20
14. Sheeler	2,64 >	1,72-	2,23	3,33	1,91-	2,60	2,40
15. O'Keeffe	2,82	2,22	2,38	3,13	2,30	2,82	2,60
16. Evergood	2,11	2,00	3,00	2,00-	2,30	2,73	2,55
17. Shahn	2,76	2,05	1,53-	2,60	2,69	3,00	2,45
18. Levine	2,70	2,44	2,23	3,53	2,60	3,04	2,45
19. Benton	3,29 >	2,11	2,15	1,80-	1,78-	1,87-	2,65
20. Wood	4,00+ >	2,61	2,46	2,33	3,39+	3,17	3,50
21. Kane	3,23 >	2,33	1,76	3,46	2,60	2,65	3,10
22. Hopper	3,23	3,66+	1,76	4,00	3,17+	3,04	3,75+
23. Burchfield	3,11 >	1,66-	2,61	2,60	2,56	2,56	2,70
24. Yasuo Kuniyoshi	2,41	2,00	2,46	3,93	2,87	3,13	2,85
25. Grosz	2,82	2,61	3,69	2,33	2,17	2,82	3,15
26. Watkins	2,52	1,83	1,92	3,20	2,34	2,43	2,50
27. Lebrun	2,94	3,50	2,46	3,46	2,26	3,34	2,80
28. Maurer	2,17	1,94	1,46-	2,73	2,13	3,00	2,45
29. Davis	1,82- <	2,61	2,23	4,80+	2,87	2,21-	2,35-
30. Gorky	2,47	2,00	3,30	2,73	2,26	3,60	3,20
31. Tobey	2,52	3,11	3,30	3,06	2,91	3,60	3,80+

	Magyar	Olasz	Olasz2	Görög	Német	Román	Szlovák
32. Albright	2,35	2,55	3,53	2,00-	1,87-	3,39	3,05
33. Blume	2,00	< 2,83	1,92	3,06	2,17	2,60	2,50
34. Pickens	2,47	3,05	2,38	3,53	2,87	2,69	2,90
35. Glarner	2,23	< 3,27	1,76	4,13	2,21	3,04	3,50
36. Pereira	2,00	< 3,66+	3,53	4,06	2,43	3,13	3,30
37. de Kooning	2,47	2,11	2,76	3,53	2,34	2,91	3,20
38. Pollock	2,94	3,33	3,84+	4,13	2,52	4,04+	4,05+
39. Motherwell	1,64-	< 2,77	2,92	4,13	2,47	3,17	3,00
40. Tomlin	2,52	2,88	2,69	4,13	2,04	2,91	3,20
41. MacIver	2,82	3,11	2,76	2,26	2,30	2,87	3,60
42. Graves	2,17	2,22	2,23	3,06	2,60	3,17	3,30
43. Bloom	2,52	2,27	2,38	2,06	2,00	2,17-	2,35-
44. Lawrence	2,23	1,88	2,30	4,53+	2,39	2,73	3,40
45. Wyeth	4,17+	3,50+	2,15	3,33	3,26+	3,52	3,65

4. táblázat. Az egyes képek tetszésértékeinek átlagai kísérleti csoportonként

(Az átlagember aktuális tetszése)

	Magyar	Olasz	Olasz2	Görög	Német	Román	Szlovák
1. Sloan	3,17	> 2,33	2,53	3,73	3,56+	3,00	3,47+
2. Glackens	3,94+	> 2,77+	2,84	4,26+	3,13+	3,39+	3,65+
3. Pickett	2,64	2,38	2,61	3,80	2,87	3,60+	3,25
4. Prendergast	2,23	2,16	2,84	3,53	2,78	2,52	3,25
5. Marin	2,29	> 1,83	2,53	2,46	2,39	2,04	2,15
6. Demuth	2,29	> 1,66-	2,61	1,40-	2,34	1,87	1,80-
7. Feininger	2,70	> 1,88	2,46	1,80	2,39	1,77	1,95-
8. Stella	2,94	> 2,16	2,69	3,46	2,60	2,13	2,55
9. Weber	2,70	> 1,61-	2,00	2,60	2,13	2,13	2,15
10. Hartley	2,41	2,05	2,00	2,33	1,87-	1,82	2,15
11. Dove	2,35	2,16	2,23	2,06	1,82-	1,73	2,20
12. Macdonald-Wright	3,23	2,77+	3,07	2,46	2,73	2,21	2,65
13. Ray	2,11-	2,00	1,92	1,73	2,00	1,60	2,40
14. Sheeler	2,76	1,61-	2,53	2,86	2,08	2,30	2,70
15. O'Keeffe	3,11	2,16	2,15	2,73	2,30	2,47	2,55
16. Evergood	3,05	> 1,77	2,61	3,13	2,65	2,56	2,95
17. Shahn	2,41	2,11	1,76-	3,13	2,13	2,34	2,40
18. Levine	3,17	> 2,16	2,46	3,20	2,30	2,43	2,70
19. Benton	4,17+	> 3,11+	3,46+	4,33+	3,26+	3,87+	3,90+
20. Wood	4,00+	> 2,38	2,69	4,20+	3,21+	3,21+	3,40+
21. Kane	3,70	> 2,22	2,61	3,93	3,34+	3,21+	3,85+
22. Hopper	3,88+	> 2,77+	1,69-	3,13	3,65+	3,21+	3,75+
23. Burchfield	3,29	> 2,38	2,38	2,66	2,73	3,00	3,30
24. Yasuo Kuniyoshi	2,64	2,00	2,38	2,06	2,69	2,04	2,50

	Magyar	Olasz	Olasz2	Görög	Német	Román	Szovák
25. Grosz	3,47	> 2,44	3,30+	3,20	2,91	2,87	3,45+
26. Watkins	2,64	2,27	2,30	2,66	2,60	2,43	2,70
27. Lebrun	2,58	> 1,77	2,30	2,33	1,87-	1,87	2,35
28. Maurer	2,82	2,27	2,38	2,60	2,43	1,82	2,65
29. Davis	2,56	> 1,83	2,00	3,40	2,60	1,69	1,85-
30. Gorky	2,41	1,72	3,07	1,86	2,39	1,82	2,40
31. Tobey	1,94-	1,66-	1,46-	1,46-	1,95-	1,43-	2,15
32. Albright	2,17-	2,11	1,84	2,06	1,95-	1,65	2,20
33. Blume	2,64	2,33	1,92	2,66	2,17	2,34	3,10
34. Pickens	2,52	2,16	1,92	2,60	2,34	2,43	2,70
35. Glarner	2,70	2,72	1,84	2,66	2,47	1,60	2,20
36. Pereira	2,29	2,44	2,76	2,13	2,26	1,56	2,25
37. de Kooning	2,00-	1,50-	2,07	2,06	2,08	1,47-	2,05
38. Pollock	2,52	> 1,77	3,15	1,60-	1,95-	1,69	2,50
39. Motherwell	2,52	> 1,88	1,92	1,93	2,17	1,43-	2,30
40. Tomlin	2,58	1,88	1,76-	1,66	1,95-	1,43-	2,40
41. MacIver	3,41	2,55	2,53	3,66	2,65	2,73	2,75
42. Graves	2,00-	1,66-	1,76-	1,53-	2,21	1,65	2,15
43. Bloom	2,82	> 2,05	1,84	2,33	2,34	1,60	2,40
44. Lawrence	2,76	> 2,00	2,23	2,40	2,26	2,00	2,50
45. Wyeth	4,17+	3,61+	3,69+	4,20+	3,56+	4,04+	3,90+

Elsőként az vizsgáltuk meg, hogy a szakértőség típusa mennyire befolyásolja a saját aktuális tetszésértékeket. E célból a római iparművész-hallgatók és a milánói képzőművész-hallgatók adatait hasonlítottuk össze. A 3. táblázatban a megfelelő oszlopok megnevezései „Olasz” és „Olasz2”. A képenkénti saját tetszésátlagok különbségeinek szignifikanciáját d-próbával ellenőriztük. Azt tapasztaltuk, hogy bár a 45 képre együttesen kiszámolt csoportonkénti tetszésátlagok rendkívül hasonlóak voltak, 2,58 és 2,61 a megfelelő átlagértékek, az egyes képek megítélése lényegesen eltért a két különböző típusú szakértőkből álló csoport esetén. A 45 képből 16 alkalommal kaptunk legalább $p < 0,05$ szintű szignifikáns különbséget a tetszésátlagokban. Leginkább a konstruktivista, szürrealista, expresszionista műveknél és egyes naturalisztikus, illetve nonfiguratív festményeknél mutatkozott jelentős eltérés a képek megítélésében. Az iparművész-hallgatók többek között magasabbra értékelték a konstruktivista képeket (pl. Demuth és Feininger festményeit), míg a képzőművész-hallgatóknak lényegesen jobban tetszettek az expresszionista stílusirányzathoz sorolható képek (pl. Evergood és Burchfield művei).

Fentiekből nyilvánvaló, hogy a szakértőket nem lehet homogén populációként kezelni. Döntő jelentőségű náluk a képzés, illetve a közvetlen szakmai környezet hatása az egyes művészeti irányzatokhoz való viszony tekintetében. Véleményalkotásukban jelentős szerepet játszik a divat is. Szinte természetes, hogy például egy ipari formatervező számára, akit az iparművészekhez szoktak sorolni, fontos a leegyszerűsített forma, az egyenes vonal és az áttekinthető szerkezet, hiszen ezt kívánja korunk funkcionista

formatervezői szemlélete. Így nyilvánvaló, hogy náluk a korai konstruktivista munkák kedvezőbb fogadtatásra találtak, mint a képzőművész-hallgatóknál. Ugyanakkor mivel a század első felének expresszionista festményei közelebb állnak a nagy intenzitású kortárs képzőművészeti irányzatok alkotásaihoz, egyáltalán nem meglepő, hogy az expresszionista műveket inkább a képzőművész-hallgatók preferálták.

A táblázatban a számértékektől jobbra található „+” és „-” jelekkel kiemeltük minden csoportban a leginkább tetsző és legkevésbé tetsző képeket, továbbá külön jelöltük „<” és „>” jelekkel a korábbiakban sok szempontból eltérőnek talált magyar és olasz iparművész-hallgatók képenkénti tetszésátlagait, ha a különbség legalább $p < 0,05$ szinten szignifikáns volt.

Igen nagy különbségeket találtunk az egyes képek megítélésénél az egyes nemzetek között. Például az 5. és 6. sorszámú képek, Marin és Demuth művei a szlovákoknál a legkevésbé tetsző három kép közé kerültek (lásd a „-” jelöléseket), ugyanakkor ugyanezeket a képeket más nemzetek képviselői a legkedveltebb három kép közé sorolták (lásd a „+” jelöléseket). Nem igazán volt olyan kép, amely minden kísérleti csoportnak egyidejűleg elnyerte volna a tetszését. Hasonlóan nem volt egységesen elutasított kép sem az ingerkészletben, bár közel járt ehhez Pickett naiv stílusú képe, amely négy kísérleti csoporttól és az olasz kontrollcsoporttól is szélsőségesen alacsony pontszámot kapott.

Az egyes nemzetek adatait külön-külön elemezve – csak a szélsőségek figyelembevételével – hozzávetőleges képet lehet kapni az adott nemzethez tartozó átlaghallgató esztétikai preferenciáiról. Illusztrációként a magyar iparművész és az olasz képzőművész-hallgatók csoportjait hasonlítjuk össze. A magyar átlaghallgatónak Pickett naiv alkotása (1,70), valamint Davis és Motherwell munkái tetszettek legkevésbé (1,82 és 1,64), utóbbiak a viszonylag primitív kollázsszerű geometrikus absztrakt művek kategóriájába sorolhatók. A magyarok számára Wood: *Amerikai gótika* és Wyeth: *Krisztina világa* című képei tetszettek (4,00 és 4,17) legjobban. Ezek a festmények jól kidolgozott, ábrázoló alkotások, súlyos társadalmi mondanivalóval, miközben bizonyos fokú fenyegetettség érzését keltik a nézőben valamiféle empatikus mechanizmuson keresztül. Az olasz kontrollcsoportnál az utóbbi művek meglehetősen alacsony pontszámokat kaptak (2,46 és 2,15). Ugyanakkor a legmagasabb tetszésértéket Pollock absztrakt expresszionista képe (3,84) és a meglehetősen rafinált nonfiguratív Macdonald-Wright és Marin kompozíciók érték el (4,00 és 4,15). Ezekről minden elmondható, csak az nem, hogy súlyos társadalmi töltettel rendelkezzenek. Leginkább a szemnek szólnak, közvetlenül érzeinkre hatnak, és nem fontos náluk a „jelentés”. Hatásukat Hochberg szavaival élve „perceptuális szinten” fejtik ki (Hochberg, 1979).

Mindenképpen szólnunk kell a magyar és olasz iparművész-hallgatók képenkénti tetszésátlagainak szignifikáns különbségeiről. Ugyanis itt 15 kép esetén találtunk legalább $p < 0,05$ szintű szignifikáns eltérést a két csoport között. Hét alkalommal adódtak nagyobb átlagok a magyaroknál és nyolc alkalommal az olaszoknál. Blume szürrealista és Demuth, valamint Feininger konstruktivista képein kívül minden esetben nonfiguratív képek tetszettek jobban az olasz hallgatóknak. A magyaroknak Sloan késő

impreszionista képe, Prendergast Rippl-Rónaira emlékeztető szecessziós stílusú festménye, Sheeler Barcsay városképeire hasonlító alkotása, Benton neoromantikus, Kane naiv és Burchfield expresszionista képe, valamint Wood *Amerikai gótikája* tetszett lényegesen jobban, mint az olaszoknak. Mint láthatjuk, a magyar hallgatók sokkal kevessebbre értékelik a nonfiguratív alkotásokat, mint az olasz hallgatók, továbbá az ábrázoló festmények közül pedig az ismerteket vagy legalábbis ismerősöket részesítik előnyben, azokat, amelyeknek van valamilyen lehetőleg hazai előképe az emlékezetükben.

Míg a saját aktuális tetszésértékek nemzetenként meglehetősen nagy eltéréseket mutattak képenként, addig az átlagemberről feltételezett aktuális tetszésértékek között számos hasonlóság fedezhető fel (lásd a 4. táblázatot). A hat kísérleti csoportunk szerint az átlagember kiemelkedően magas tetszésértéket adna Glackens Bár II., Benton *Aratás*, továbbá Wyeth *Krisztina világa* című festményének. Csaknem egyöntetűen magas értékeket tételeznek fel Wood *Amerikai gótika*, Hopper *Éjszakai szórakozóhely* című alkotása esetén. A legkevésbé kedvelt képek közé tartozik Tobey *Augusztusi elmélkedés* és Graves *Fantasztikus Uccello* című meglehetősen amorf nonfiguratív képe. Érdekes, hogy a legkedveltebbnek gondolt képek közé csupa részletező, mondhatni naturalisztikus festmény (Glackens, Wyeth és Wood), illetve napjaink amerikai plakátjainak modorosságát mutató ábrázoló, inkább valóságghú alkotás (Hopper és Benton) került. A több csoport által is alacsony tetszésértékűnek gondolt képek csaknem mindegyike nonfiguratív. Úgy tűnik, a megkérdezett személyeink e tekintetben valóban „szakértőnek” bizonyultak, mert számos szakirodalmi adat utal az ábrázoló, inkább naturalisztikus festmények preferenciájára laikus megítélők – tehát az átlagember – esetén (pl. Farkas, 1998a; Freedman, 1988; Martindale, C., Moore, K., Borkum, J., 1990).

Nem ilyen egyöntetű az átlagemberről feltételezett ideális tetszésértékek megítélése az egyes nemzeteket képviselő iparművész-hallgatók esetén. A sok egyező magas pontszámú kép közül mindössze a Wyeth-kép tartotta meg kedvező helyezését, azaz került be minden nemzetnél az átlagemberről feltételezett legkedvezőbb fogadtatásnak örvendő három kép közé. A többi korábban vezető helyet elfoglaló kép nemzetenként különböző mértékben és különböző irányban mozdult el az aktuális-ideális szempontváltás hatására. A kétféle megközelítésnél kapott eredmények hasonlóságának, illetve különbözőségének mérésére a képenkénti tetszésértékek átlagai közötti korrelációt használtuk. Az eredményeket a 5. táblázat tartalmazza.

5. táblázat. Az egyes képek tetszésértékeinek átlagai közötti korrelációk

<i>Az átlagemberről feltételezett aktuális tetszés</i>					
	Magyar	Olasz	Görög	Német	Román
Olasz	0,737				
Görög	0,775	0,646			
Német	0,801	0,684	0,766		
Román	0,826	0,703	0,855	0,827	
Szlovák	0,816	0,702	0,779	0,822	0,903

Az átlagemberről feltételezett ideális tetszés

	Magyar	Olasz	Görög	Német	Román
Olasz	0,426				
Görög	0,430	0,413			
Német	0,516	0,232	0,393		
Román	0,740	0,311	0,447	0,623	
Szlovák	0,611	0,524	0,402	0,463	0,660

A táblázat felső részén az egyes nemzetek által az átlagemberről aktuálisan feltételezett képenkénti tetszésátlagok közötti korrelációkat láthatjuk. Alul ugyanezeket az ideális esetben. Bár mindkét táblázatrészben a korrelációk legalább $p < 0,05$ szinten szignifikánsak (kivétel a 0,232-es érték), a korrelációk nagyságrendje az aktuálisról az ideálisra történő szempontváltás eredményeként jelentősen lecsökken. Azaz míg az egyes nemzeteket képviselő hallgatók az aktuális átlagtetszést igen egységesen ítélték meg (a nemzetek közötti hasonlóságot mérő korrelációk kivétel nélkül meghaladják a $p < 0,001$ szignifikanciaszintet), az átlagember ideáljáról feltételezett tetszésértékek hasonlósága sokkal kisebb lesz, és rapszodikussá válik (a megfelelő korrelációk a magyar és román ideáltól eltekintve legfeljebb $p < 0,01$ szinten szignifikánsak).

Összefoglalva elmondhatjuk, hogy hallgatóink az átlagember véleményét homogénnek képzelik el. Úgy is fogalmazhatnánk, hogy az adatfelvételben részt vevő nemzetek „szakértői” szerint van valamiféle „európai közízlés”. De ez a homogenitás az átlagembertől elvárt vagy az átlagemberről feltételezett ideál tekintetében megszűnik. Azaz nincs közös „európai ideál”. Bár van hasonlóság az egyes nemzetek iparművész-hallgatóinak véleményei között a fentieket illetően, de ez semmiképpen sem jelent lényegi azonosságot. Adataink alapján mindenképpen levonhatjuk a következtetést, hogy a különböző nemzeteket képviselő hallgatók másképpen ítélik meg a közízlés változásának esélyét, annak szükségességét és az ideális változás irányát.

A magyarok például arra számítanak, hogy az ideális közízlés kevésbé ragaszkodik a naturalizmushoz, illetve egyáltalán az ábrázolósághoz, és jobban el fogja fogadni a szürrealista és nonfiguratív alkotásokat. Az átlagtetszéstől általában véve csak viszonylag mérsékelt növekedést várnak el a 45 kép átlagát tekintve. Ez az esetek döntő többségében a realista, illetve naturalisztikus képeknél bekövetkező tetszéseszkökenésből, valamint a szürrealista és nonfiguratív képeknél bekövetkező tetszésnövekedésből állna össze. Például Hopper *Éjszakai szórakozóhely* című képe esetén a tetszés 3,88-ról 3,23-ra, Glackens *Bár II.* című festményénél 3,94-ről 3,50-re csökkenne, míg Weber és de Kooning szürrealista alkotásai esetén 2,70-ről 3,35-re, illetve 2,00-ről 2,58-ra, Tobey és Pollock nonfiguratív képeinél 1,94-ről 2,58-ra, illetve 2,52-ről 3,05-re növekedne.

A görögök a naturalisztikus képeken kívül az expresszionista stílusú alkotások preferenciájának csökkenését is elvárnák, a nonfiguratívak mellett pedig nem a szürrealista, hanem a konstruktivista képek tetszésnövekedését tartanák kívánatosnak. Az átlagembernek a görög iparművész-hallgatók elképzelése szerint jelenleg Benton *Aratás* című festménye tetszik legjobban, a tetszésátlag 4,33. Ez az érték ideális eset-

ben csak 3,26 lenne. Evergood expresszionista alkotásának tetszésátlagja 3,13-ról 2,53-ra kellene csökkenjen. Míg az lenne a kedvező, ha a tetszésátlag például Demuth konstruktivista alkotása esetén 1,40-ről 2,66-ra, Davis nonfiguratív műve esetén 3,40-ről 4,00-re növekedne.

A legradikálisabb tetszésnövekedést az átlagember véleményében a román és az olasz hallgatók várják. A románoknál szinte nincsen olyan festmény, ahol a hallgatók nem tetszésnövekedést, de legalábbis stagnálást tartanak ideálisnak. Szerintük a stagnálás a realista, illetve naturalisztikus képek esetén várható. A növekedés kívánt mértéke a konstruktivista és nonfiguratív képeknél gyakran meghaladja a 0,8-at, ezt követik a szürrealista és az expresszionista stílusirányzathoz tartozó művek átlagosan 0,4 körüli értékkel.

Az olaszoknál a kívánt tetszésnövekedés tekintetében a konstruktivista, illetve geometrizáló alkotások vezetnek. Itt a várt növekmény 1,00 körüli, ezt követik a nonfiguratívak, a várt növekmény átlagosan 0,80, majd a szürrealisták és expresszionisták, de itt a kívánatos tetszésnövekmény átlagosan csak 0,4. Érdekes, hogy az olasz hallgatók szerint a „magasabb művészet” kedveltsége a közemberek körében olymértékben alacsony, hogy a többi nemzetnél általánosan érvényesülő tendencia – a természetű, de legalábbis ábrázoló műveknél tapasztalható igény a tetszésértékek csökkenésére – megfordul, helyette szokatlanul magas tetszésnövekedést tartanak ideálisnak e művek esetén is. Ezt a jelenséget három példával illusztráljuk: Hopper *Éjszakai szórakozóhely* című képe jelenleg 2,77-es tetszésátlaggal rendelkezik, az ideális 3,55 lenne, Wood *Amerikai gótikája* jelenleg csak 2,38-as átlagpontszámot kapott, az ideális 3,00 lenne, végül még Benton *Aratás* című műve viszonylag magas 3,11-es tetszésértékének is 3,44-re kellene növekednie.

Az eddigiek során még nem elemzett németek a másik irányban képeznek kivételt. Náluk elvétve van csak olyan átlagtetszés, amelynek változnia kéne valamilyen irányban szignifikáns mértékben. Két egészen kivételes elmozdulást emelnénk csak ki a néhány meglevő közül. Tobey általában igen alacsonyra értékelt nonfiguratív képének tetszése 1,95-ről 2,45-re kellene emelkedjen, és a naturalisztikus képek tetszés-csökkenése tekintetében más nemzetek által megkímélt Wyeth *Krisztina világának* jelenlegi 3,56 pontértékre 3,04-re kellene mérséklődjön.

A változásoknál általánosan érvényesülő trendek tekintetében sokat elárulhatnak számunkra a nemzetenkénti és változónkénti főátlagok. Ezeket mutatjuk be a 6. táblázatban. Az egyes sorok az egyes változókhoz tartozó tetszésátlagokat mutatják a 45 képre együtt, nemzetenként külön oszlopokban.

6. táblázat. A tetszésértékek átlagai kísérleti csoportonként

	Magyar	Olasz	Olasz2	Görög	Német	Román	Szovák
Tetszés	2,61	2,58	2,61!	3,21	2,47	3,00*	2,92
Ideális tetszés	2,88	2,89	2,43!	3,50	2,54	3,01*	3,04
Aktuális átlagtetszés	2,82	2,16	2,38	2,71	2,49†	2,27	2,67
Ideális átlagtetszés	3,00	2,74	2,43	2,99	2,47†	2,73	2,90

Az első, ami szembetűnik az, hogy szinte minden aktuális állapotot leíró változó átlaga az ideális felé haladva növekszik. Például a magyaroknál az aktuális tetszésátlag 2,61, az ideális 2,88, az olaszoknál a megfelelő számértékek 2,58 és 2,89. A leglátványosabb változást az átlagember ízlésének vonatkozásában az olaszok tételezik fel, a rendkívül alacsony 2,16 átlagtetszés szerintük 2,74-re kellene növekedjen. Ez a 0,58-as elmozdulás igen jelentős, a magyaroknál például a megfelelő érték mindössze 0,12. Ez az általánosan érvényesülő tendencia azt fejezi ki, hogy a megkérdezettek többsége arra számít, hogy egyrészt saját maga várhatóan toleránsabb vagy elfogadóbb lesz (illetve kellene legyen) a XX. század első felének amerikai festészete iránt, másrészt ugyanez lenne ideális a közízlés vonatkozásában is.

Ez alól az általánosan érvényesülő szabályszerűség alól három kivételt találunk. Először is a románok szerint a saját aktuális és ideális tetszésértékeik átlaga eleve valahol a középértéken helyezkedik el, és ennek nem is kell változnia, a megfelelő átlagértékek 3,00 és 3,01. Nem tételeznek fel változást a németek az átlagember véleményéről, hiszen az aktuális átlagtetszés 2,49, az ideális 2,47. A harmadik kivételt az olasz kontrollcsoportnál találjuk. Ők nem a saját véleményük elfogadóbbá válását, hanem épphogy szigorodását tartanak ideálisnak. A megfelelő értékek 2,61 és 2,43. Ez a csaknem kéttizednyi változás csak tendenciaszintű különbséget takar, de az általános trendtől való eltérés iránya fontossá teszi ezt az eredményt. Érdemes lenne egy nagyobb mintán, több ország figyelembevételével a szakértőség különböző típusainak vizsgálatát elvégezni az ideál kijelölése szempontjából. Mostani adatfelvételünk alapján mindössze csak annyit mondhatunk, hogy egyedül az olasz képzőművész-hallgatókból álló csoportunknál találtunk arra precedenst, hogy az ideális ítéletük szigorúbb lett, mint az aktuális.

A tetszésítéletek faktoranalitikus elemzése

Az átlagember véleményének változásában bekövetkező feltételezett változás mértékének nemzetenkénti összehasonlítására az 5. táblázatban megadott korrelációkat használtuk. Hasonló értékeket az aktuális és ideális saját tetszésértékekre is meghatároztunk. Ezeket most nem közöljük, helyettük inkább az ezen korrelációkon alapuló faktoranalízis eredményeit ismertetjük, külön az aktuális és külön az ideális tetszésértékekre. A faktoranalízis nemcsak a nemzetek páronkénti összehasonlítását teszi lehetővé, mint az 5. táblázat korrelációi, hanem e módszer segítségével az egyes nemzetek sajátos konfigurációit tárhatjuk fel, olyan csoportokat, amelyek valamilyen módon hasonlóan „viselkednek”, továbbá megkaphatjuk azt a vonatkoztatási rendszert, amelyben világosan értelmezhetők az egyes nemzetek viszonyulási mintázatai saját véleményükhöz, illetve az átlagember véleményéhez. Mindezt oly módon, hogy az egyes képek is elrendeződnek a faktortérben. A faktoranalízist a 45 képre kapott nemzetenkénti tetszésátlagokból számoljuk.

Elsőként a saját aktuális tetszésítéletekből adódó faktoranalitikus eredményeket mutatjuk be a 7. táblázatban. A faktorok számának meghatározásánál 1.00 minimális sajátértéket vettünk figyelembe. Két faktort kaptunk, amelyek együttesen a variancia 61%-át magyarázzák meg. Az egyes sorok az egyes nemzeteket jelképezik, az oszlopokban a megfelelő faktorsúlyok szerepelnek.

7. táblázat. A faktoranalízis eredménye a saját aktuális tetszés esetén

	1. faktor	2. faktor
Németek	0,722	0,012
Olaszok	0,775	0,091
Románok	0,665	0,042
Szlovákok	0,664	-0,167
Görögök	0,417	0,811
Magyarok	0,433	-0,801
VP	2,366	1,337

A faktoranalízis eredményeként két faktort kaptunk. Az első faktorba a németek, olaszok, románok és szlovákok sorolódtak. A faktorhoz tartozás egyértelmű, hiszen a faktorsúlyok mind pozitívak és a második faktor esetén rendkívül alacsony, nulla közeli értékek. Azaz ezen országok átlaghallgatói „egydimenziósak” abban az értelemben, hogy náluk az értékítéleteket meghatározó szempontrendszer egymással összefüggő, egymást kölcsönösen meghatározó szempontoknak valamiféle „nyalábja”. Nem igazán játszik értékítéleteikben szerepet egy ettől független, ezekre ortogonális szempontrendszer. Mint majd látni fogjuk, ez az egydimenziósság mindazonáltal egy sokkal komplexebb, holisztikusabb szemléletet takar, mint ami a másik két országnál tapasztalható.

A második faktorba a görögök és a magyarok kerültek. Itt a faktorsúlyok abszolút értékben kiemelkedően magasak, az előjelük azonban a két nemzet esetén fordított, és ezek az országok 0,4 feletti faktorsúlyokkal részt vesznek az első faktorban is. Ez azt jelenti, hogy a két ország hallgatóinak értékítéletei mögött elsősorban egy „elsődleges szűrő” jelenléte tételezhető fel. Amennyiben az adott alkotás ennek a szempontegyüttesnek megfelel, akkor a tetszésítélet kialakításánál a többi országnál működő szempontnyaláb az ítéletet tovább differenciálhatja, mégpedig a másik négy országnál tapasztalható módon (lásd az első faktornál szereplő faktorsúlyok korábbiakkal azonos előjelét).

Azt gyanítjuk, hogy ez az elsődleges szűrő egy „egyszerű sztereotip ítélet”. A faktorok interpretációjánál kapott eredményeket megelőlegezve és sarkítva a következőképpen fogalmazhatunk. A magyarok szemrevételezik a festményt, hogy megállapítsák róla, valóságú-e, illetve következtethetnek-e az alkotás alapján valamiféle festői mesterségbeli tudásra. Ha erre a kérdésekre pozitív választ kapnak, végigveszik a kompozíció, textúra, szín stb. szempontjait. Így alakul ki végső ítéletük. Ha a válasz negatív, sztereotip elutasító ítéletet hoznak. A görögök szemrevételezik a festményt, megállapítják róla, hogy hagyománykövető, konvencionális vagy „akadémikus” stílu-

sú-e. Ha igen, akkor a művet elvetik, ha nem, akkor megvizsgálják az újítás jellegét, merészségét és a kép formai sajátosságait, tehát a kompozíciót, textúrát, színt stb. Az első faktor pontos jelentését a következőkben fogjuk meghatározni, és itt magyarázzuk el a fenti holisztikus ítéletalkotásra vonatkozó megállapításunkat.

A következőkben tehát a faktorok interpretációjával fogunk foglalkozni. Ahhoz, hogy a faktorokat értelmezni tudjuk, kiszámítottuk az egyes képek faktorszakórait, és az extrém faktorszakókkal rendelkező alkotások számbavételével, közös tulajdonságaik elemzése útján próbálunk meg következtetni az egyes tengelyek jelentésére. A faktorszakórok alakulását képenként a 8. táblázat tartalmazza.

8. táblázat. Faktorszakórok képenként a saját aktuális tetszés esetén

	1. faktor	2. faktor
1. Sloan	0,366	-1,470
2. Glackens	-0,457	-0,720
3. Pickett	-2,157	-0,362
4. Prendergast	-0,111	-1,555
5. Marin	0,779	0,511
6. Demuth	0,176	1,878
7. Feininger	1,471	0,809
8. Stella	-0,476	0,166
9. Weber	0,460	-0,097
10. Hartley	-1,277	1,320
11. Dove	0,135	0,589
12. Macdonald-Wright	1,330	-0,924
13. Ray	0,191	1,316
14. Sheeler	-1,370	0,034
15. O'Keeffe	-0,558	-0,270
16. Evergood	-1,233	-0,373
17. Shahn	-0,464	-0,560
18. Levine	-0,116	0,242
19. Benton	-1,702	-1,870
20. Wood	1,368	-2,237
21. Kane	0,095	-0,572
22. Hopper	1,933	-0,128
23. Burchfield	-0,789	-1,073
24. Yasuo Kuniyoshi	0,121	0,717
25. Grosz	-0,325	-0,956
26. Watkins	-1,110	0,054
27. Lebrun	0,628	-0,016
28. Maurer	-1,099	0,138
29. Davis	-0,397	2,115
30. Gorky	-0,096	-0,307
31. Tobey	1,388	-0,112
32. Albright	-0,505	-0,650

	1. faktor	2. faktor
33. Blume	-0,802	0,626
34. Pickens	0,362	0,431
35. Glarner	0,585	1,022
36. Pereira	0,811	1,321
37. de Kooning	-0,229	0,253
38. Pollock	1,992	0,223
39. Motherwell	0,132	1,731
40. Tomlin	0,102	0,726
41. MacIver	0,296	-1,051
42. Graves	0,038	0,238
43. Bloom	-1,623	-0,737
44. Lawrence	-0,173	1,167
45. Wyeth	2,312	-1,586

Kezdjük a faktorok interpretációját a könnyebbnek tűnő második faktorial. Itt a legmagasabb pozitív faktorszórával, azaz faktortengely menti koordinátával Davis, Demuth, Motherwell, Hartley, Ray és Pereira alkotásai rendelkeznek. Ezek Demuth erősen leegyszerűsített stílusú tájképre emlékeztető konstruktivista képe kivételével mind nonfiguratív művek. A másik póluson helyezkednek el Wood, Benton, Prendergast, Wyeth és Sloan alkotásai, amelyek egyértelműen ábrázolóak. Az első és az utolsó kettő inkább naturalisztikus, a további képek erősen stilizáltak, de mindenképpen figuratív művek: Benton neoromantikus, Prendergast szecessziós. A nullához közeli koordinátával rendelkező Sheeler- Weber- és Lebrun- képek a hagyományos értelemben vett ábrázoló művészet szétesésének kitűnő példái. Van bennük valami felismerhető valóság, amelyet a szélsőséges geometrizáló vagy szürrealisztikus látásmód a végsőkig eltorzít. Ennek megfelelően a második faktort megfelelő biztonsággal *ábrázolóság/valóságosság* dimenzióként értelmezhetjük.

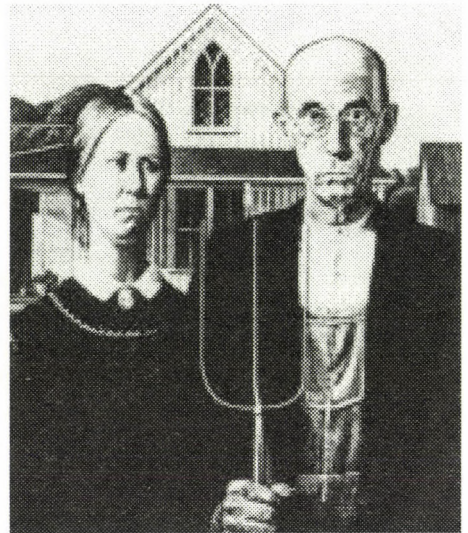
Az első faktor interpretációjához célszerűnek látszik néhány olyan kép megjelenítése a kétdimenziós faktortérben, amelyek mindkét koordináta tekintetében szélsőséges értékeket vesznek fel, azaz mintegy kifeszítik a faktorteret. Minden térszögletből két-két képet választottunk. Az alkotások a térszögek sorrendjében: Feininger és Pereira, Hartley és Davis, Benton és Bloom, valamint Wood és Wyeth munkái. A képeket az 1. ábrán mutatjuk be. Faktortérben való elhelyezkedésük a 2. ábrán látható.

A képek függőleges tengely menti elhelyezkedése megfelel az ábrázolóság/valóságosság mértékének. Felül kifejezetten nonfiguratív festmények vannak, az origó felé haladva a Feininger-mű esetén megjelennek a képen jelzészzerű emberalakok (szerzetesek a templomban?), az alsó térszögekben pedig ábrázoló, a szélsőségek irányába haladva egyre inkább naturalisztikus ábrázolások láthatók.

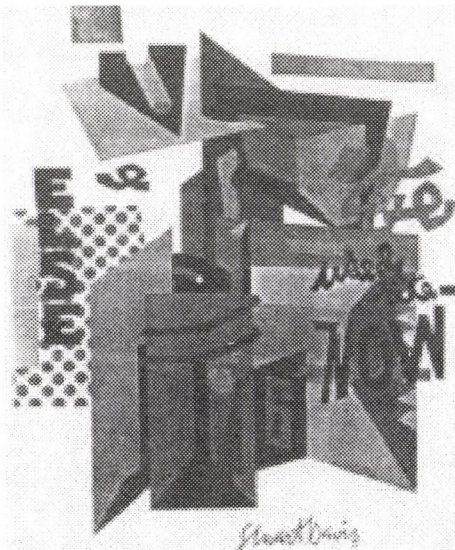
1. ábra. Az esztétikai teret kifestő képek



Benton: Aratás



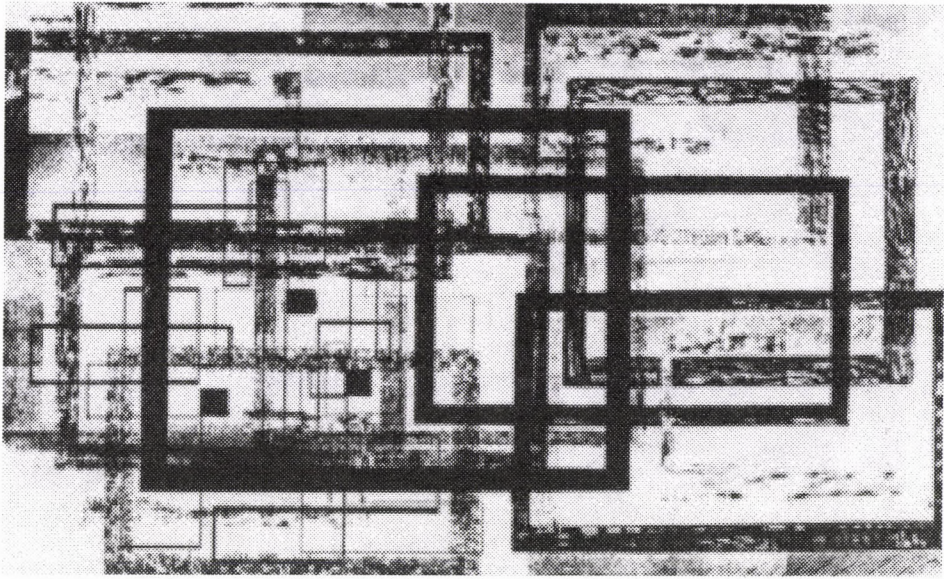
Wood: Amerikai gótika



Davis: Oh! San Paolo!



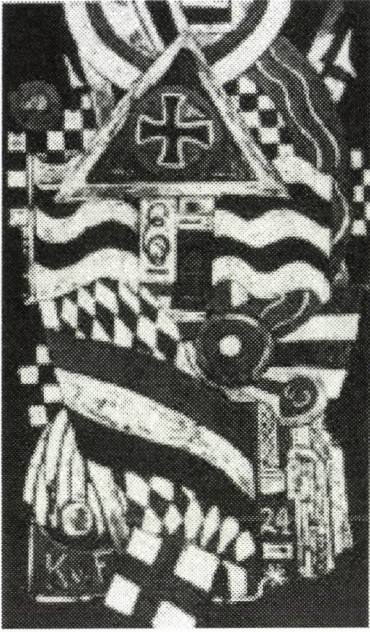
Bloom: Boncasztal



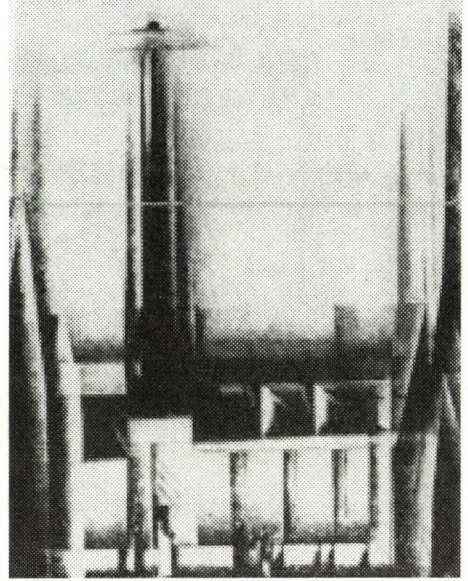
Pereira: Tavasz, 12 óra



Wyeth: Krisztina világa

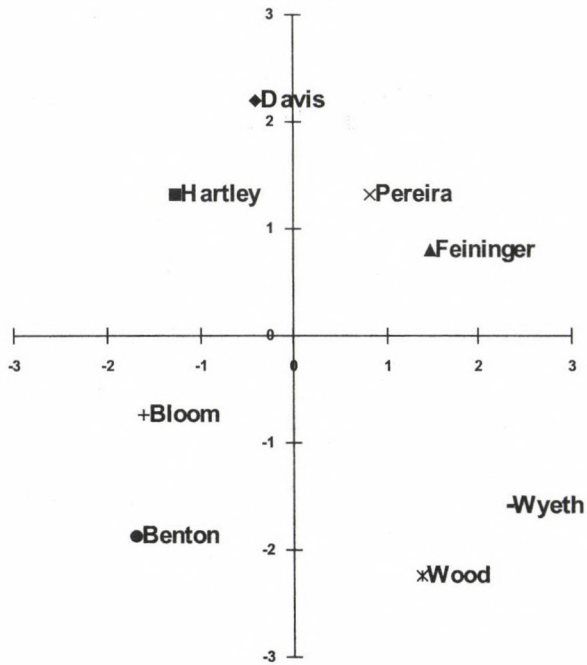


Hartley: Egy katona emlékére



Feininger: Gelmeroda VIII

2. ábra. Az esztétikai tér



A képek vízszintes tengely menti elhelyezkedésénél több szempont egyidejű érvényesülésére lehet következtetni. A legszembetűnőbb az, hogy a bal oldalon inkább gömbölyű vonalakkal határolt, mozgalmos, dinamikus, változatos formákat tartalmazó képek helyezkednek el, függetlenül attól, hogy ábrázoló vagy nem ábrázoló képekről van-e szó. Benton lendületes, kavargó vonalai, zsúfolt tája, Bloom már-már kaotikus mozgalmassága a boncasztalon, Hartley hasonlóan zűrzavaros hullámzó kompozíciója jelekből és jelentéstelen formákból összeállítva, Davis nyugtalan, egymást átfedő változatos alakzatai igencsak rokonságban állnak egymással. De ez nem tartalmi, hanem kifejezetten formai rokonság. A jobb oldalon inkább egyenes vonalakkal határolt, inkább monoton, statikus, kevésbé változatos formákat tartalmazó képeket találunk. A Pereira-festményen vízszintes helyzetű téglalapok ismétlődnek, a Feininger-művet függőleges téglalapok és háromszögek jellemzik, Wood fenyegetően mozdulatlan alakjainak kompozíciós elrendezése megismétlődik a háttérben levő épület gótikus boltívű ablakán, feltűnőek az egyenes vonalak (vasvilla, épületkontúrok), a Wyeth-kép statikusságát pedig az adja, hogy Krisztina álma sohasem fog teljesülni, a nyomorék nő nem lesz képes a távolban levő tanyára elvonszolni magát.

Mint látható, a számos formai sajátosságot egyesítő első faktor szempontjai egységesen érvényesülnek a különböző festményeknél, illetve az egyes szempontok szélsőséges pólusai a megfelelő formában vannak jelen az egyes képeken, bár azok súlya képenként változó. Míg például Pereira nonfiguratív festményénél az egyenes vonalak, a szögletesség, a monotonitás és az ismétlődés szempontjai a hangsúlyosak, Wood *Amerikai gótikájánál* a statikusság és a letisztult formák a fontosak. Itt az egyszerű ismétlődés helyébe a kompozíciós ismétlődés lép, ugyanakkor kétségtelen az egyenes vonalak meghatározó szerepe a képen, sőt azok kitüntetett jelentéssel rendelkező tárgyakon jelennek meg, például a vasvillán. Vannak a példáink között olyan képpárok is, amelyeknél az egyes szempontok súlya a két póluson lényegében azonos. Így a Benton-festmény már-már barokkos zsúfoltságának és dinamikusságának ellenpólusa lehetne a Wyeth-kompozíció üres füves tere és a művet jellemző mozdulatlanság.

A Davis- és Feininger-képpár kapcsán a korábbiakban nem tárgyalt, de számos esetben fontosnak látszó jellemzővel gazdagítjuk szempontegyüttesünket. Davis képére a kontúrosság jellemző, azaz az egyes felületelemek határozottan elválnak egymástól, továbbá az egyes felületszerek egységes színárnyalattal vannak kitöltve, ezáltal mintegy síkszerű hatást kölcsönöznek az egyes felületeknek. Ugyanakkor Feininger alkotásánál bizonyos helyeken a különböző felületszerek fokozatos átmenete is megtalálható, úgy is mondhatnánk, hogy a mű nem annyira kontúros, továbbá az egyes felületeken olyan színárnyalat-átmenetek vannak, amelyek a térbeliség érzetét keltik.

A dimenzió elnevezése, éppen azért, mert számos szempontot egyesít, elég nehéz feladat. Talán a *gömbölyűség/dinamizmus* elnevezés megfelelő lehet azonosítására, bár tudjuk, hogy az első faktor e két tényezőnél sokkal több szempontot ötvöz magában. Az ellentétes pólusra a szögletesség/statikusság elnevezést fogjuk használni.

Itt térnénk vissza az első faktorba sorolt nemzeteket képviselő hallgatók „egydimenziósságára”. Azt állítottuk, hogy ez az egydimenziósság lehet, hogy bonyolultabb ítéletalkotási folyamatot feltételez, mint az, amely a második faktorba tartozó országok képviselőinél működik. A görögök és magyarok gyakran igen gyorsan megoldják a képek megítélését az elsődleges sztereotip szűrő segítségével. És ekkor nem kell a sokszempontú megítélési eljáráshoz folyamodniuk. Mivel ilyen szűrővel a többi ország hallgatóinak többsége nem rendelkezik (a második faktornál nulla körüli faktorsúlyok adódtak), az első faktornak megfelelő összetett megítélési szempontnyalábot kell a megítélendő képre rávetíteniük, és ez az ítélet minden bizonnyal holisztikus.

A következőkben 2. ábra kapcsán példákkal illusztráljuk azt, hogy mit jelent az, hogy a görögöknél és a magyaroknál a második faktor súlya ellenkező előjelű. Wood *Amerikai gótikája*, amelynek a második faktorszakója negatív, kiemelkedően magas pontszámokat kapott a magyar iparművész-hallgatóktól (az aktuális saját tetszésértékek átlaga 4,00). Hasonlóan elég magas náluk a tetszésérték Benton *Aratás* című képe esetén is (3,29). Ugyanezek a képek a görög hallgatóktól igen alacsony pontszámokat kaptak (a megfelelő tetszésátlagok 2,33 és 1,80). Ezzel szemben Hartley pop-art stílusú nonfiguratív képe, amelyhez pozitív faktorszakó tartozik, egyáltalán nem tetszett a magyar iparművész hallgatóknak (1,82). Hasonlóan alacsonyra értékelték e csoport tagjai Pereira művét is (2,00). Ezzel egyidejűleg a görögök ugyanezeket a képeket igen kedvezően ítélték meg (a megfelelő tetszésátlagok 3,66 és 4,06). Tehát fenti példánk megerősítik a korábbiakban elemzett elsődleges szűrő meghatározó szerepére vonatkozó feltételezésünket. Ennek működése figuratív képek esetén a magyar hallgatóknál magas, a görögöknél alacsonyak tetszésértékekhez vezet, nonfiguratívaknál fordított a helyzet.

Davis képe esetén még kirívóbb különbségeket találunk a tetszésértékek között. A magyaroknál e kép a legkevésbé kedvelt három kép közé került, a görögöknek pedig éppen ez az alkotást tetszett leginkább (a megfelelő tetszésátlagok 1,82 és 4,80). Természetesen az elsődleges szűrő működése, tehát a sztereotip megközelítés, a képek döntő többségére igaz csak, és csupán az adott nemzet átlaghallgatójára érvényes. Kivétel például a 2. ábrán szereplő Bloom-alkotás, amelyet mindkét csoport elég alacsonyra értékelt (2,52 és 2,06).

Igen érdekes lehet annak vizsgálata, hogyan alakul a faktortér az átlagemberekről feltételezett képenkénti tetszésátlagok esetén. A bevezető fejezetben utaltunk néhány olyan szakirodalmi adatra, amely alapján a faktortér korábbi formájának megváltozását várhatjuk. Például O'Hare (O'Hare, 1976; O'Hare és Gordon, 1977) azt találta többdimenziós skálázást alkalmazó kísérletében, hogy laikusoknál csökken az esztétikai tér dimenzióinak száma a szakértőkéhez képest. Hangsúlyoznunk kell, hogy kísérleteiben mindössze 12 kép szerepelt, és ezek egyöntetűen figuratív képek voltak. Az ábrázolóság fontossága a képek megítélésénél előbbi saját eredményeinkből is nyilvánvalóvá válhatott. Ugyanakkor már Tucker 1950-es évekbeli, az esztétikai tér dimenzióinak feltárására irányuló kísérletei (lásd Osgood, Suci és Tannenbaum, 1957) rávilágítottak e szempont kiemelkedő jelentőségére. Amikor Tucker áttért áb-

rázoló alkotásokról nonfiguratívakra, akkor a korábbiakban kapott Osgood-féle szemantikus tér – melynek koordinátái az Értékelés, Erő és Aktivitás – jelentősen megváltozott. Osgoodék megfogalmazása szerint, laikusoknál „szemantikus káosz” jött létre, amely számos faktor keletkezését jelenti. Szakértőknél a háromdimenziós tér „egy dimenzióba omlott össze”. Amint Osgoodék magyarázták: „a művészek erősen polarizált módon reagálnak az absztrakt festményekre” (Osgood és mtsai., 293. o.), ez az oka annak, hogy az esztétikai tér dimenzióinak száma esetükben lecsökken.

Gyakorlatilag az általunk a görög és magyar hallgatóknál észlelt elsődleges szűrő működését találtuk meg az ötvenes évek amerikai művészeinek értékítéleteiben. Sőt itt ezen mechanizmus kizárólagos érvényesüléséről beszélhetünk, mivel Tucker kísérleteiben a *gömbölyűség/dinamizmus* faktorhoz hasonló, a formai tulajdonságokat magában sűrítő faktor egyáltalán nem adódott. Így tehát az ellentmondó szakirodalmi adatok alapján a figuratív és nonfiguratív képeket egyaránt tartalmazó ingerkészletünk esetén nem igazán merünk hipotézist felállítani a dimenziók számának esetleges megváltozására és a változás várható irányára vonatkozóan.

Az átlagemberről feltételezett tetszésátlagokból számolt faktoranalízis eredményét a 9. táblázatban mutatjuk be. A sorok az egyes nemzetek adatait tartalmazzák, az oszlopokban a megfelelő faktorsúlyok szerepelnek. Mint látható, egyetlen faktor adódott, melynek interpretációját a 10. táblázatban közölt faktorszórok alapján végezzük majd el. Ez az egyetlen faktor az összvariancia 81%-át magyarázza meg.

9. táblázat. A faktoranalízis eredménye az átlagember aktuális tetszése esetén

	1. faktor
Szlovákok	0,930
Magyarok	0,916
Németek	0,906
Görögök	0,892
Olaszok	0,820
VP	4,890

A faktoranalízis eredményeként adódó tér egydimenziós, ami mint láttuk, nem jelenti automatikusan azt, hogy a szakértőknek tekintett iparművész-hallgatóink az átlagember tetszésítéleténél alkalmazott szempontrendszert rendkívül egyszerűnek tételeznék fel. A tényleges helyzetre a 10. táblázatban található szélsőséges faktorszórokkel rendelkező képek számbavételével derülhet fény.

10. táblázat. Faktorszokrok képenként az átlagember aktuális tetszése esetén

Kép	Stílusirányzat	1. faktor
1. Sloan	neoimpresszionista	1,281
2. Glackens	realista	1,819
3. Pickett	naiv	0,980
4. Prendergast	szecessziós	0,366
5. Marin	nonfiguratív	-0,626
6. Demuth	konstruktivista	-1,109
7. Feininger	nonfiguratív	-0,764
8. Stella	geometrizáló	0,169
9. Weber	szürrealista	-0,626
10. Hartley	pop-art	-0,791
11. Dove	nonfiguratív	-0,854
12. Macdonald-Wright	nonfiguratív	0,384!
13. Ray	nonfiguratív	-0,969
14. Sheeler	geometrizáló	-0,341
15. O'Keeffe	szuperrealista	0,041!
16. Evergood	expresszionista	0,247
17. Shahn	expresszionista	-0,263
18. Levine	expresszionista	0,202
19. Benton	neoromantikus	2,308
20. Wood	naturalista	1,570
21. Kane	naiv	1,549
22. Hopper	realista	1,731
23. Burchfield	expresszionista	0,727
24. Yasuo Kuniyoshi	szürrealista	-0,307
25. Grosz	neoromantikus	1,010
26. Watkins	expresszionista	0,072
27. Lebrun	szürrealista	-0,768
28. Maurer	dekoratív	-0,136
29. Davis	nonfiguratív	-0,447
30. Gorky	nonfiguratív	-0,744
31. Tobey	nonfiguratív	-1,365
32. Albright	pop-art	-0,904
33. Blume	szürrealista	0,037
34. Pickens	szürrealista	-0,122
35. Glarner	nonfiguratív	-0,177
36. Pereira	nonfiguratív	-0,610
37. de Kooning	szürrealista	-1,248
38. Pollock	nonfiguratív	-0,920
39. Motherwell	nonfiguratív	-0,857
40. Tomlin	nonfiguratív	-0,950
41. MacIver	nonfiguratív	0,768!
42. Graves	nonfiguratív	-1,169
43. Bloom	szürrealista	-0,461
44. Lawrence	szürrealista	-0,370
45. Wyeth	naturalista	2,638

A legmagasabb pozitív faktorszórával Wyeth Krisztina világa című képe rendelkezik (2,638), ezt követi Benton *Aratás* című festménye (2,308), majd Glackens *Bár II.* (1,819), Hopper *Éjszakai szórakozóhely* (1,731), Wood *Amerikai gótika* (1,570) és Kane *Kilátás a műtermem ablakából* című képe (1,549). Mindegyik mű egyértelműen ábrázoló. Kellemes témákat ábrázolnak, legalábbis első rápillantásra. Csupa tájkép, városkép, hangulatos szórakozóhely, csinos hölgyekkel és a nagyszülők portréja. Wyeth festményén csak a nőalak hosszabb szemrevételezése után értjük meg a tragikumot. Első ránézésre egy jól megfestett tájkép, távolban romantikus tanyákkal. Wood festményéből nem mindenki számára nyilvánvaló a szemekből sugárzó elgyötörttség, a kiüresedett kapcsolat és a fenyegető jövő. Ami a képeket egy csoportba fogja, az feltehetőleg nem a tematikus vagy hangulati szempont, hanem a téma viszonylag természetű, világos, rendezett, „érthető” ábrázolása.

A legalacsonyabb faktorszórával a következő képek rendelkeznek: Tobey *Augusztusi elmélkedés* című deformált, zavaros nonfiguratív pontthalmaza (-1,356), de Kooning *Asszony I.* című expresszív szürrealista stílusú, kusza ecsetvonásokból összeálló szörnyalakja (-1,248), Graves *Fantasztikus Uccello* című amorf absztrakt tömbje (-1,169), majd Demuth *Város szélén* című erősen geometrizált konstruktivista gyárépülete (-1,109). Ezt követi Ray kollázsszerű látszólag esetlegesen szabdalt nonfiguratív képe (-0,969), Tomlin minden rendszer nélkül tekergő papírszalagokat imitáló alkotása (-0,950), Pollock tubusból „véletlenszerűen” kinyomott festékcsíkjainak rendezetlen halmaza (-0,920), végül Albright épületroncsból, berendezési tárgyakból és emberi testrészekből összepréselt kaotikus alakzata (-0,904).

Ezekon a műveken bizonyos esetekben megjelenik valamilyen természetben előforduló dolog valamiféle leképezése. Tehát nem mondhatjuk, hogy a nonfigurativitás önmagában elegendő lenne ahhoz, hogy a faktortengely negatív oldalára kerüljön egy kép. Azt sem mondhatjuk, hogy a negatív oldalra kerülő képek mind nonfiguratívak lennének. Ami a fenti képeket összeköti, az a rendezetlenség. Egy kép pusztán formai rendezetlensége, bonyolultsága, kaotikussága miatt is a faktortengely negatív oldalára kerülhet. De jelenthet a rendezetlenség intellektuális értelemben vett rendezetlenséget is. Például az össze nem illő tárgyakat egymás mellett szerepeltető szürrealista képek csaknem mindegyike a tengely negatív oldalára került. Természetesen nem árt a nonfigurativitás sem. Ezt támasztja alá az a tény, hogy mindössze Macdonald-Wright szívárványszínű, egymásba fonódó, kanyargó alakzatai (+0.384) és MacIver fólián szétfolyatott petrezselyemzölddel megszórt festékfoltjai (+0.768!) képeznek kivételt. A többi nonfiguratív kép a faktortengely negatív oldalán helyezkedik el. A nem nonfiguratívak, amennyiben rendezettek, részletezően ábrázolóak, és nem tartalmaznak intellektuális rendezetlenséget sem, akkor a pozitív oldalra kerülnek.

Összefoglalva az előbbieket, az átlagember a megkérdozett szakértő hallgatóink véleménye szerint feltehetőleg két szempontot vesz figyelembe a képek értékelésekor. Az egyik a természetűség, a másik a rendezettség. Ez az ami az átlagember számára „érthetővé” tesz egy képet, legyen az műalkotás vagy bármely hétköznapi

vizuális inger. Úgy is fogalmazhatnánk, hogy *az átlagember számára az esztétikai tér nagyjából megegyezik a hétköznapi térrel*. Tehát arra a kérdésre, hogy a személyeink rendkívül egyszerű értékelési szempontrendszerrel tétéleznek-e fel az átlagemberről, válaszunk első közelítésben igen. Az adatfelvételben részt vevő személyek többsége úgy gondolja, hogy mindössze két szempontból kell állnia az átlagember értékelési szempontrendszerének. Ezek a szempontok csak erősítik egymást, de együttes érvényesülésükre nincs szükség, legalábbis az eredmények első szemrevételezése erre utal.

Összefoglalás és kommentárok

A vizsgálat elsődleges célja az volt, hogy empirikus adatok segítségével hasonlítsunk össze különböző nemzetekhez tartozó iparművész-hallgatókat abból a szempontból, hogy miként viszonyulnak saját és mások esztétikai értékrendjéhez: mennyire magabiztosak saját tetszésítéleteikben, rendelkeznek-e saját maguk számára elképzelt ideállal e tekintetben, és ez az ideál különbözik-e az aktuális értékrendjüktől, mit gondolnak saját nemzetük átlagemberének véleményéről, és mi lenne szerintük ideális e vonatkozásban. A vizsgálathoz 45 egyesült államokbeli festő egy-egy művét használtuk fel az 1900 és 1950 közötti időszakból. Az adatfelvételben magyar, olasz, görög, német, román és szlovák hallgatók vettek részt. Egy más típusú szakértő csoporttól is gyűjtöttünk adatokat, konkrétan a Milánói Képzőművészeti Egyetemről. Ezzel a kontrollcsoporttal azt ellenőriztük, hogy mennyire befolyásolja a feltett négy kérdésünkre adott választ a szakértőség jellege. A vizsgálattal az eredetileg megcélzott problémán túl, tehát hogy felfedezhetők-e nemzeti sajátosságok az esztétikai ítéletek különbözőségéhez való viszonyban, fontos információkhoz jutottunk a vizsgálati csoportok művészeti stíluspreferenciáiról, továbbá újabb részleteket sikerült feltárni az esztétikai tér sajátosságairól, illetve annak finomabb szerkezetéről.

Elsőként az aktuális, valamint ideális saját és átlagtetszés közötti páronkénti korrelációk felhasználásával kidolgoztunk egy számos tételből álló viszonyulási mintázatrendszerrel, mely a következőket foglalta magában: igen magabiztosak, igen bizonytalanok, konformak, nonkonformak, arisztokratikusak, hasonulni kívánók, elkülönülni kívánók, misszionáriusok, arrogánsak, toleránsak, közös ideált feltételezők és független ideált feltételezők. Az itt felsorolt típusok közül néhányat egyéni adatok formájában is bemutattunk, de számunkra az egyes csoportokra jellemző mintázatok feltárása volt az igazán fontos. Ennek során a páronkénti korrelációk csoportokon belüli átlagait használtuk fel az elemzéshez.

Kiderült, hogy a személyek véleményének magabiztossága tekintetében nincsen jelentős eltérés az egyes csoportok között, ugyanakkor vannak jellegzetes különbségek a csoportokon belül. A csoportok közül a leginkább magabiztosoknak a német hallgatók bizonyultak, legkevésbé magabiztosnak a görögök. Az egyéni adatok tekintetében az egyik szélsőséget a magyar diákok képviselték, közülük többen is

úgy érezték, hogy véleményük a továbbiakban már nem fog változni, a jelenlegi megegyezik az ideálissal. A magyarok (továbbá a görögök) között volt olyan személy is, akinél a megfelelő korreláció nulla körüli értéket vett fel, ami azt jelenti, hogy a személyek a jelenlegitől teljesen független értékrendet tartanának ideálisnak saját maguk számára.

— Az átlagemberről feltételezett és a saját vélemények hasonlósága tekintetében jelentős különbségek mutatkoztak az egyes nemzeteket képviselő hallgatók között. Az átlaghallgatóra igaz, hogy véleménye kevésbé hasonlít az adott ország átlagemberének véleményéhez, mégis az adatokból egy olyan tendenciára lehetett következtetni, hogy a hasonlóság a magyaroknál a legnagyobb, úgy is mondhatnánk, hogy ők a legkonformabbak, az olaszoknál és a románoknál inkább csak a vélemények függetlenségéről beszélhetünk, a megfelelő korreláció nulla körüli, végül a görög hallgatók úgy érezték, hogy inkább ellenkezője tetszik nekik, mint az átlaggörögnek. Ez az opozíció egyes személyeknél oly mértékű volt, hogy kifejezetten az arisztokratikus viszonyulási mintázathoz lehetett őket sorolni.

A saját ideál megválasztása inkább a függetlenség megőrzését szolgálta minden csoportnál, bár egyes személyeknél ettől eltérő viszonyulási mintázatokat is fel lehetett fedezni: például találtunk olyan személyeket, akik inkább hasonulni akartak az aktuális közvéleményhez, de olyanokat is, akik jelenlegi véleményüket távolítani kívánták az átlagember aktuális véleményétől.

A saját aktuális tetszésértékek és az ideális közízlés viszonya alapján a személyek közül ki lehetett mutatni misszionarisztikus attitűddel rendelkezőket, akik hittek abban, hogy a közvélemény megváltoztatható, és annak meg is kell változni, mégpedig az ő aktuális véleményük irányába. Ilyenek voltak jellegzetesen a magyarok, németek és szlovákok. A legtoleránsabbnak az olaszok és a görögök bizonyultak. Az előbbieket feltehetőleg két független értékrendet tételeztek fel, amely az „elitkultúra” és a „tömegkultúra” szétválásának létjogosultságára és tartós fennmaradására utalt. A görögöknél inkább a közízlés megváltoztathatatlanságával kapcsolatos „szkepszis” húzóhatott meg a saját aktuális tetszés és az átlagemberről feltételezett ideál vagy akár a saját ideál és az átlagember ideáljának függetlensége mögött.

A képenkénti tetszésátlagok vizsgálatával egyrészt meggyőző módon alátámasztottuk azt a feltevésünket, hogy a szakértőség típusa rendkívüli mértékben befolyásolja a műalkotások preferenciasorrendjét, másrészt olyan jellegzetes különbségeket tudtunk kimutatni az egyes nemzetek között, mint például a magyar és olasz hallgatók ábrázoltságához való különböző viszonya, illetve a „súlyos társadalmi mondanivaló iránti igény” szemben „a perceptuális szinten jelentkező gyönyörködtetéssel”. Az előbbit a magyar, az utóbbit az olasz hallgatóknál lehetett tetten érni.

A képek preferenciasorrendjét illetően az egyes nemzeteket képviselő iparművész-hallgatók igen nagy változatosságot mutattak. Szinte minden nemzetnél voltak alapvetően kedvelt stílusirányzatok, és voltak lényegében elutasítottak is. Nem volt ilyen változatos a kép azonban az adott ország átlagemberéről feltételezett tetszésértéket tekintve. Adataink alapján elmondható, hogy az adatfelvételben részt vevő

hallgatóink szerint van egy „európai közízlés”, azaz az egyes nemzetek átlagemberének ugyanazok a képek tetszenek, és egyforma az elutasított képek köre is.

Ez a homogenitás az átlagembertől elvárt ideál esetén azonban megszűnik. A képenkénti ideális átlagtetszések közötti korrelációk a nemzetek különböző lehetséges párosításainál rendkívül rapszodikussá válnak, és jelentős mértékben lecsökkennek. Azaz a megkérdezett hallgatóink szerint nincsen „európai ideál”. Például a legradikálisabb tetszésnövekedést kívánó olasz hallgatók a konstruktivista, illetve geometrikus nonfiguratív képek esetén várnak legnagyobb pozitív irányú változást a közízlésben, ugyanakkor a naturalisztikusabb alkotások kedvezőbb fogadtatására is számítanak. Ezzel szemben a görög hallgatók kifejezetten az ábrázoló és valamelyest természetű festmények preferenciájának egyeduralkodó ellen lépnek fel. A magyarok azt szeretnék, ha az átlagember jobban el tudná fogadni a szurrealista alkotásokat is a nonfiguratívok mellett. A románok a konstruktivista és nonfiguratív műveken kívül az expresszionista képek jobb fogadtatását kívánják elérni. Ugyanakkor a görög hallgatók éppen az expresszionista stílusú festmények nagyobb fokú elutasítását szorgalmazzák.

Mint látjuk, az átlagembertől kívánt ideál tekintetében rendkívüli a káosz. Talán egyetlen közös az egyes nemzetek képviselői között az, hogy a nonfiguratív művészet művészetként való elfogadását többé-kevésbé elvárnák az átlagembertől. Ez az igény egybeesik az esztéták, művészettörténészek és más szakértők szándékával. Számos szakirodalmi adat utal arra, hogy a laikusok ítélete alapvetően egysíkú. Tulajdonképpen az ábrázolóság csaknem a kizárólagos szempont. Ennek alapján kialakított véleményüket a laikusok bizonyos mértékben megváltoztathatják a kép hangulata, esetleg színe és egyéb kompozíciós sajátosságai figyelembevételével, de mindenesetre meghatározók a pozitív vélemény létrejötténél az ábrázolóság, pontosabban naturalisztikusság, esetleg az édeskés, meseszerű illusztrációknál megszokott giccsesnek tekinthető sajátosságok. Ugyanakkor az ábrázolt téma lehetőleg ne késztesen szellemi erőfeszítésre, illetve ne provokáljon kellemetlen („negatív”) érzelmeket. Az átlagember számára legszebb a „gondtalan idill”. Ezt követi a „bravúros természetűség”. Fentiekkel kapcsolatban csak néhány közismert munkára utalnánk. A giccs hatásmechanizmusával foglalkozik Moles (1971/1975) monográfiája és Dorfles (1976/1986) cikkgyűjteménye, a tematikus preferenciára és a természetűség kedveltségére vonatkozó empirikus felméréseket mutatnak be Kettlewell (1988), valamint Kettlewell és mtsai. (1990) dolgozatai, a tömegízlés és a szakértői megítélés különbségeinek kérdéseit elemzi Lindauer és Long (1986) tanulmánya.

A mi faktoranalitikus eredményeink az átlagember ízlésére vonatkozóan a fentieknél sokkal differenciáltabb képet mutatnak. Ennek több oka is lehet. A hivatkozott szakirodalmi adatok inkább a hetvenes–nyolcvanas évek közízlését tükrözik. Lehet, hogy az ezredforduló közízlése ettől bizonyos mértékig eltér. Az adatfelvételünkben részt vevő személyek a közép- és dél-európai kultúrkörhöz tartoztak, míg a fenti tanulmányok felméréseiben nyugat-európai és amerikai átlagemberek szerepeltek. A harmadik és talán legfontosabb tényező e tekintetben az, hogy adataink *nem közvet-*

lenül az érintett országok átlagpolgáraitól származnak, hanem csupán egy bizonyos szakértői típus, az adott országot képviselő iparművész-hallgatók feltételezésein alapulnak.

A klasszikus leegyszerűsítő elképzeléstől való eltérés a következőkben foglalható össze. Hallgatóink szerint – mint az átlagember aktuális tetszésátlagáiból számított faktoranalízis eredményei mutatják – a festmények egy olyan tengely mentén rendeződnek el, melynek pozitív pólusán az elsődleges szempont a rendezettség, a szó közvetlen formai jelentését és intellektuális értelmét egyaránt figyelembe véve; a másodlagos szempont a természetűség vagy legalábbis ábrázolóság. A tengely negatív végpontján szinte kizárólag nonfiguratív és formai szempontból rendezetlen képek helyezkednek el, ezt követik az általában vett nonfiguratív művek, majd az intellektuális értelemben rendezetlenek. A tengely nullpontjánál akár kifejezetten ábrázoló képek is lehetnek, például O’Keefe szuperrealista írisze, melynél a szokásos ábrázolásmódtól eltérő szuperplán kizárja, hogy a festményt a rendezett (jól kategorizálható) képekhez soroljuk. Vagy itt találhatók egyértelműen ábrázoló és intellektuális értelemben rendezetlen képek is, például Blume szürrealista alkotása, amelynél a szokatlan elemek szokványos, csaknem naturalisztikus tájképben rendeződnek el.

Fentieket összefoglalva megállapíthatjuk, hogy az „egyszerű”, „mindössze két szempontból álló szempontrendszer” nem is olyan egyszerű. A képek tengely mentén való elhelyezkedésének sorrendje semmiképpen sem követ valamiféle lineáris rendet, hanem a tengely különböző szakaszain az egyes szempontok különböző súlyal érvényesülnek. A műalkotásra az átlagember által rávetített szempontnyaláb olyan, mint egy „izomnyaláb”, amelynek egyes rostjai a tapadási pontok között változó vastagságúak, azaz bizonyos helyeken erősebbek, így a tengely különböző részein más-más szempontok válnak dominánssá.

Tudjuk, hogy a képek tengely menti elrendeződése nem jelent automatikusan preferencia-sorrendet (bár a faktoranalízis tetszésátlagokból indult ki, a faktortengely kialakulása a hasonlóságot mérő korrelációk és nem a preferenciaértékek közvetlen függvénye), mégis a képek tengely menti elhelyezkedése az esetek többségében kapcsolatban van az esztétikai preferencia-sorrenddel. Így ezt is nagyjából meghatározza a formai és intellektuális rendezettség, illetve a természetűség. Az utóbbi szerintünk a rendezettség kritériumának fennállása esetén többé-kevésbé automatikusan teljesül, ezért az laikusok véleményében megnyilvánuló *természethűség iránti igény inkább a rendezettség iránti igény következménye, és nem megfordítva*. A laikus esetén a művészeti alkotás befogadásánál zajló folyamatok nagyrészt hasonlóak ahhoz, amelyek a hétköznapi ingerek feldolgozásánál mennek végbe vagy ahogy a tanulmány megfelelő helyén fogalmaztunk, „az átlagember számára az esztétikai tér nagyjából megegyezik a hétköznapi térrel”.

A több nemzetet egybefogó eredményeink arra utalnak, hogy az átlagembernek azok a képek tetszenek elsősorban, amelyek nem kuszáak, zavarosak, rendezetlenek a vonalvezetés és a kompozíció vonatkozásában, továbbá nincsen rajtuk tartalmilag oda nem illő, zavaró elem, mint az számos esetben a szürrealista és egyéb avantgárd

stílusirányzatokhoz tartozó képek esetén előfordul. Tudjuk, hogy a valóság nem szükségszerűen rendezett, de a tipikus „hétköznapi” látvány, az „érthető” látvány, de legalábbis az olyan, amely nem mozdítja ki túlzottan a személyt „homeosztázisából” (lásd Kreitler és Kreitler, 1972) nem tartalmaz inkompatibilis, össze nem illő elemeket.

Ezen megállapításunk számos ponton kapcsolódik a legfontosabb művészetpszichológiai modellekhez. Mint ismeretes, Berlyne modelljében (Berlyne, 1971; 1974) alapvető fontosságúak az olyan kollatív változók, mint a rendezettség és az inkongruencia. Berlyne a maximális hedonikus értéket a közepes aroused kiváltó ingereknél tételezi fel, amelyeknél meghatározók a kollatív tulajdonságok, így az előbb említett két tulajdonság is. A Berlyne-modell kritikájából kiindul és a nyolcvanas éveket uraló Martindale-féle prototípuson alapuló preferenciamodell (Martindale, 1984, 1988, 1996, 2000; Martindale, Moore, West, 1988) az esztétikai válasz kialakulásánál a jelentésre helyezi a fő hangsúlyt. Minél inkább aktív a szemantikus szinten az információfeldolgozó egységek (unitok) hálózata, annál inkább tetszik az inger. Az összhálózat-aktivitás és az inger prototipikussága közötti viszonyt a modell lineárisan növekvőnek, esetleg J- vagy U-alakúnak tételezi fel. Az inger prototipikusságát műalkotásokkal folytatott kísérletekben gyakran az inger ábrázolóságával vagy a természetben előforduló dolgokhoz való hasonlóságával, magyarul természetűségével szokták operacionalizálni (pl. Martindale, Moore, Borkum, 1990; Hekkert és Van Wieringen, 1990; Hekkert, 1995; Hekkert és Snelders, 1995, 1996).

A kilencvenes években egyre több empirikus adat gyűlt össze, amelyek rávilágítottak a Martindale-modell korlátaira, sőt számos teoretikus ellenérv is megfogalmazódott (pl. Boselie, 1991, 1996; Farkas 1992, 1996, 1998a, b, c, 2000b, 2001; Hekkert és Snelders, 2000; Mogyorós, Antos, Farkas, 1998). A körvonalazódó modell a kategorizációs folyamatokkal kívánja magyarázni az esztétikai választ. A laikusoknál zajló információfeldolgozás elképzelésünk szerint a fentiekből következően a hétköznapi kategorizáció mintázatát követné. A kísérletünkben kapott preferenciasorrend a környezetünkben való könnyű eligazodással hozható összefüggésbe. Ebből pedig a formailag jól felismerhető, rendezett és jelentését tekintve koherens ingerek preferenciája következik. Annak mértéke, ameddig egy átlagember egy műalkotás esetén hajlandó feldolgozó apparátusát mozgósítani az inger azonosítására és értékelésre, viszonylag alacsony. És itt találkozunk a korábbi két modell mostani kísérleti eredményeinkkel. A Berlyne-féle modell legfeljebb a közepes inkongruenciák kedveltségét engedi meg. Ez összhangban van kísérleti találatunkkal, amely szerint a szélsőségesen inkongruens képek a negatív oldalra kerültek. A Martindale-modell ellenőrzésére felhasznált figurativitás, illetve természeti tárgyakhoz való hasonlóság, amely legalábbis az interpretátorok szerint jól közelíti a prototipikusságot, szintén úgy „viselkedik” kísérletünkben, ahogy azt a Martindale-modell alapján elvárhatnánk.

Úgy tűnik számunkra, hogy a két modell antagonisztikus előfeltevései alapján várható eredmények az átlagember esetén nem feltétlenül mondanak ellent egymásnak,

csak más értelmezési keretben kell őket szemlélni, mint ahogy azokat a modellek megalkotói elképzelték.

A helyzet természetesen nem ilyen egyszerű a szakértői ítéleteknél. Azt egyik szerző sem várta el modelljétől, hogy a szakértői ítéletek leírására is alkalmas legyen. Általában megelégedtek azzal, hogy kinyilvánították, hogy a szakértői ítéletek bizonyára lényegesen bonyolultabbak, mint a laikusok ítéletei. Mi a szakértőknél kapott kétdimenziós faktorterünk elemzése során számos szakértőspecifikus sajátosságra hívtuk fel a figyelmet. Bemutattuk az ilyen ítéletek kialakulásánál szerepet játszó „szempontnyalábok” összetevőit, illetve bizonyos szakértői csoportok esetén a „sztereotip elsődleges szűrő” működését.

Tanulmányunk lezárásaként röviden összefoglaljuk a hat nemzetet képviselő iparművész-hallgatóink esztétikai ítéleteinek keretéül szolgáló faktorteret, és az itt kapott dimenziók összefüggését az „esztétikai tér” struktúrájának feltárására irányuló azon vizsgálatok eredményeivel, amelyeket a tanulmányunk bevezető fejezetében ismertettünk.

A szakértők képenkénti tetszésátlagjaiból számolt faktoranalízisnél két faktort kaptunk. Mint megállapítottuk, a képek függőleges tengely menti elhelyezkedése az *ábrázolóság/valóság-hűség* függvénye volt. A felső térfélre került minden nonfiguratív kép. Idesorolódtak továbbá a konstruktivista képek, valamint Hartley nonfiguratív elemeket pop-art stílusban kombináló műve, továbbá egyes szürrealista alkotások, amelyek természetesen nem a nonfigurativitás, hanem a valóság-hűség hiánya miatt kerültek a felső térfélre.

Az ábrázolóság és valóság-hűség növekedtével párhuzamosan a festmények egyre inkább lejjebb kerültek a faktortérben. A szélső póluson kifejezetten naturalisztikus képek helyezkedtek el, majd a nullpont felé haladva az egyértelműen ábrázoló, de a stilizáltság növekvő fokozataival rendelkező képek következtek. Weber, Lebrun és Sheeler művei jelentették e tekintetben az átmenetet, amelyek – mint az elemzés során megfogalmaztuk – a hagyományos értelemben vett ábrázoló művészet szétesésének kitűnő példái, azaz valóban a tengely közepére kerülésük várható e dimenzió esetén.

A képek vízszintes tengely menti elhelyezkedéséből számos szempont egyidejű érvényesülésére következtettünk. Ezek egyértelműen formai, kompozíciós szempontok voltak. A tengelyt *gömbölyűség/dinamizmus* dimenzióként azonosítottuk. A tengely bal oldalán inkább gömbölyű vonalakkal határolt, mozgalmasság, dinamikus, változatos formákat találtunk. A jobb oldalon elhelyezkedő művekre inkább az egyenes vonalak, a mozgalmasság hiánya, a statikusság és a csekély változatosság volt jellemző. Itt igen gyakran voltak olyan alkotások, amelyeken kifejezetten ugyanaz a motívum ismétlődött. Az ismétlődés azonban nem feltétlenül adott formák ismétléseként jelent meg, hanem néha a kompozíció nagyobb formai egységeit összefogó elrendezések kisebb egységeken történő ismétlődéseként.

A vízszintes tengelyen a nullpont közelében helyezkedett el Kane naiv stílusú tájképe, amelyen két ellentétes pólushoz tartozó tulajdonság, az egyenes vonalak és a

változatosság egyidejű jelenléte volt tapasztalható. Itt találtuk Graves nonfiguratív kristálytömbhöz hasonlító alkotását, amelynél az egész tömb statikusságát a részletek formai gazdagsága és a körvonalak szabdaltsága egyensúlyozta ki. Az átmeneti helyzetű műveknél a szélső pólusokat meghatározó szempontok keveredése figyelhető meg, amely egyértelmű bizonyítéka annak, hogy a szempontrendszer eddig felsorolt tagjai nagyjából egyenrangúak, azaz lényegében hasonló súlyokkal rendelkeznek. Így a szakértők az értékelés során ezeket a szempontokat nagy valószínűséggel nem szukcesszíve, időben egymás után alkalmazzák egy feltételezett hierarchiának megfelelően, hanem szimultán módon. Azaz feltehetőleg egy szempontnyalábot vetítenek rá az értékelendő képre, és így minden bizonnyal holisztikus ítéletet hoznak.

Az már más kérdés, hogy az egyes tengelyeknek megfelelő szempontnyalábok között a különböző nemzetek esetén eltérő hierarchiát figyelhetünk meg. A magyaroknál és a görögöknél a képek vízszintes tengely menti elhelyezkedése, azaz az ábrázolóság és a valóságghűség egyértelműen elsődleges szűrőként szerepel a képek esztétikai értékének megítélésénél. Amennyiben a hallgatók a képet e tekintetben megfelelőnek tartották, akkor igénybe vették a finomabb értékeléshez a másik tengely komplex szempontrendszerét is. Amennyiben az elsődleges szűrőn a kép „fennakadt”, akkor sztereotíp elutasító ítélet jött létre. A többi nemzetnél ilyen elsődleges szűrő jelenlétére, legalábbis a szakértők átlagát tekintve, nem következtethettünk.

A fenti fejtegetésünk számos olyan elemet tartalmaz, amely a szakértői ítéletre vonatkozó jelenlegi tudásunkat gazdagítja, ugyanakkor eredményeink alkalmasnak látszanak az „esztétikai tér” struktúrájára vonatkozó korábbi kutatások eredményeinek verifikálására. Tudjuk, hogy adatfelvételünkben bizonyos szempontból speciális ingerkészlet szerepelt, mégis a festői stílusok változatossága, valamint a képek nagy száma és az adatfelvételben részt vevő személyek kulturális sokfélesége feljogosít bennünket arra, hogy kapott eredményeinket mindenképpen reprezentatívabbnak tekintsük, mint a korábbi hasonló célú vizsgálatok eredményeit.

Vizsgálatunk alapján megállapíthatjuk, hogy az esztétikai teret alapvetően két lényeges szempontnyaláb feszíti ki: az inkább tartalmi sajátosságokat ötvöző *ábrázolóság/valóságghűség*, valamint az inkább formai jellemzőket magában foglaló *gömbölyűség/dinamizmus*. A szempontnyalábok konkrét összetevőit az előbbieken részleteztük. Nem zárjuk ki azt, hogy az összetevők együttese a jelenleg bemutatottnál lényegesen gazdagabb lenne. Erre utal például a kontúrossággal és árnyaltsággal kapcsolatos korábban elemzett szempontok érvényesülésére vonatkozó kísérleti találatunk. E szempontok azonban legfeljebb mint harmadik független tengely meghatározói jöhetnek számításba, esetleg lényegesen kisebb faktorsúllyal, mivel sem a preferencia-sorrenddel, sem a faktortér egyik tengelyével sem mutattak következetes összefüggést.

További, a vizsgálatunkban nem előkerült szempontok lehetnek például a kép hangulata, a színek és a textúra, valamint a kompozíció itt nem tárgyalt egyéb össze-

tevői, mint az egységesség, szimmetria, kontraszt, kiegyensúlyozottság stb., amelyek nagy valószínűséggel felmerülnének egy még változatosabb és bővebb, és különösen kevésbé kvalitatásos, illetve kifejezetten elrontott műveket is tartalmazó ingerkészlet esetén.

Az általunk kapott tér egyértelmű hasonlóságot mutat Carrasco és munkatársai (1993) Escher-nyomatok többdimenziós skálázása útján nyert háromdimenziós esztétikai térének második és harmadik dimenziójával: a *természethűséggel* és a *szögletes-séggel*. Úgy tűnik, hogy a Carrascoék-féle első dimenzió különválása erősen ingerkészlet-specifikus. Csak kifejezetten azért válik le a mi első dimenziókról, mert Escher műveiben különös hangsúlyt kapott a térrel való játék. A térbeliség (pl. Farkas, 2000a) vagy dimenzionalitás egy általánosabb, a festményekre inkább reprezentatív ingerkészlet esetén vagy beleolvad a formai dimenzióba vagy csak jelzésszerű formában jelenik meg egy további csökevényes faktor jelenlétének gyanújaként (lásd a kontúrossággal és az árnyaltsággal kapcsolatos fejtegetésünket).

Hasonlóan koherens eredmények más szerzőknél látszólag nem adódtak. Ennek elsődleges oka az, hogy magát az esztétikai preferenciát a térstruktúrából a szerzők nem zárták ki, azaz a tér egyik koordinátája maga az esztétikai értékkel összefüggő kellemesség, tetszés vagy szépség volt. Ugyanakkor úgy is fogalmazhatnánk, hogy szinte mindegyik kísérleti eredmény szinkronban van az általunk feltárt esztétikai térrel, ha figyelembe vesszük a bevezető fejezetben elmondottakat. Ennek értelmében az esztétikai tér más szerzők által feltárt dimenziói lényegében csak interpretációs különbségeket mutatnak. Végül is visszavezethetők egy olyan térre, amelynek dimenziói a természethűséggel, valamint a formai és stilisztikai összetevőkkel függenek össze. Jelen munkánkban ennek az igen vázlatosan megfogalmazott „esztétikai térnek” valamivel mélyebb szerkezetét sikerült feltárnunk megfelelő biztonsággal mind szakértők, mind laikusok estén.

A további kutatások iránya a két bekezdéssel korábban már körvonalazattakból következik. Elsősorban az ingerkészlet bővítése a feladat, mégpedig úgy, hogy a jelenlegi, tehát csak kvalitatásos műveket tartalmazó ingerkészletünket a kevésbé sikeres, illetve kifejezetten rossz művek irányába kiterjesszük. Így adva lehetőséget azoknak az ingersajátosságoknak, amelyek az általunk használt ingerkészlet egyik tagjában sem szerepeltek, illetve mindegyik tagjában jelen voltak, és ezért a preferenciáitételeket nem polarizálhatták. Ennek megfelelően nem kerülhettek elő a szempontrendszer feltárásánál sem. Hogy a görög és magyar iparművész-hallgatóknál kapott eredményeinkre visszautaljunk, ingerkészletünk kialakításánál tulajdonképpen mi is alkalmaztunk egy elsődleges szűrőt, a hivatalos művészeti esztétika értékrendjének előzetes szelekcióját, azaz eleve csak „értékes” műveket válogattunk ingerkészletünkbe.

A kézirat elfogadva: 2000. december

IRODALOM

- BERLYNE, D. E. (1971): *Aesthetics and psychobiology*. New York, Appleton-Century-Crofts.
- BERLYNE, D. E. (1974): *Studies in the new experimental aesthetics*. Washington, Hemisphere.
- BERLYNE, D. E. (1975): Dimensions of the perception of exotic and pre-renaissance paintings. *Canadian Journal of Psychology*, 29, 151–173.
- BERLYNE, D. E., OGILVIE, J. (1974): Dimensions of perception of paintings. In: BERLYNE, D. E. (ed.), *Studies in the new experimental aesthetics*. Washington, Hemisphere, 181–226.
- BOSELIE, F. (1991): Against prototypicality as a central concept in aesthetics. *Empirical Studies of the Arts*, 9, 65–73.
- BOSELIE, F. (1996): Prototypicality revisited: A rejoinder to Hekkert and Snelders. *Empirical Studies of the Arts*, 14, 99–104.
- CARRASCO, M., KATZ, S. M., WINTER, J. (1993): Multidimensional scaling and experimental aesthetics: Escher's prints as a case study. *Empirical Studies in the Arts*, 11, 1–23.
- CUPCHIK, G. C., GEBOTYS, R. J. (1990): Interest and pleasure as dimensions of aesthetic response. *Empirical Studies of the Arts*, 8, 1–14.
- DORFLES, G. (1976/1986): *A giccs – A rossz ízlés antológiája*, Budapest, Gondolat.
- FARKAS A. (1992): Similarity and preference. Proceedings of the 12th Congress of the Interantional Association of the Empirical Aestheics, Berlin, 78–82.
- FARKAS A. (1993): Az újraalkotás mint kísérleti módszer Piet Mondrian-képek vizsgálatára. *Pszichológia*, 13, 67–114.
- FARKAS A. (1996) Complexity and figurativity as determinants of aesthetic appraisal of artistic scribbles. Proceedings of the 14th Congress of the International Association of the Empirical Aestheics, Prague, 12.
- FARKAS A. (1998a): Az esztétikai preferenciát meghatározó tényezők I. Jelentés, figurativitás, hasonlóság. *Pszichológia*, 18, 137–189.
- FARKAS A. (1998b): Az esztétikai preferenciát meghatározó tényezők II. Stílustipikuság és vetélkedő kategóriák. *Pszichológia*, 18, 261–303.
- FARKAS A. (1998c): Style-typicality and concurrent categories. 15th Congress of the International Association of Empirical Aesthetics, Abstracts, Rome, 164.
- FARKAS A. (2000a): Escher-nyomatok hasonlósága és prototipkussága. *Pszichológia*, 20, 107–147.
- FARKAS A. (2000b): Explicit and implicit categorization and conjunctive ambiguity. In: LOCHER, P. and SMITH, L. F. (eds.), Proceedings of the 16th Congress of the International Association of Empirical Aesthetics, New York, 54.
- FARKAS A. (2001): Elfojtás vagy kurózumhatás: Szürrealista és nem szürrealista kép-párok felidézése (megjelenés alatt).
- FARKAS A., GIANNINI A. M. (2000a): Magabiztosság, arrogancia, tolerancia és ízlés — egy kultúra-közi vizsgálat. MPT XIV. Országos Tudományos Nagygyűlése, Budapest, Előadaskivonatok, 313.
- FARKAS A., GIANNINI, A. M. (2000b): Self-confidence, arrogance, tolerance and artistic taste: A cross-cultural comparison. In: LOCHER, P. and SMITH, L. F. (eds.), *Proceedings of the 16th Congress of the International Association of Empirical Aesthetics*, New York, 55.

- FREEDMAN, K. (1988): Judgment of painting abstraction, complexity, preference, and recognition by three adult educational groups. *Visual Arts Research*, 14, 68–78.
- GOUDE, G. (1972): A multidimensional scaling approach to the perception of art I. *Scandinavian Journal of Psychology*, 13, 258–271.
- HARDIMAN, G. W., ZERNICH, T. (1982): The relative influence of parts and wholes in shaping preference responses to paintings. *Studies in Art Education*, 23, 32–38.
- HARDIMAN, G. W., ZERNICH, T. (1985): Discrimination of style in painting: A developmental study. *Studies in Art Education*, 26, 157–162.
- HEKKERT, P. (1995): Artful judgments. Delft, Technische Universiteit Delft.
- HEKKERT, P., SNELDERS, D. (1995): Prototypicality as an explanatory concepts in aesthetics: A reply to Boselie (1991). *Empirical Studies of the Arts*, 13, 149–160.
- HEKKERT, P., SNELDERS, D. (1996): Comment on prototypicality revisited. *Empirical Studies of the Arts*, 14, 105–107.
- HEKKERT, P., SNELDERS, D. (2000): Universality of the dual process model of aesthetic preference. In: LOCHER, P. and SMITH, L. F. (eds.), *Proceedings of the 16th Congress of the International Association of Empirical Aesthetics*, New York, 67–68.
- HEKKERT, P., Van WIERINGEN, P. C. W. (1990): Complexity and prototypicality as determinants of the appraisal of cubist paintings. *British Journal of Psychology*, 81, 483–495.
- HOCHBERG, J. (1979): Some of the things that paintings are. In: NODINE, C. F. and FISCHER, D. F. (eds.), *Perception and pictorial representation*. New York, Praeger, 17–41.
- HOLBROOK, M. B., GREENLEAF, E. A., SCHINDLER, R. M. (1986): A dynamic spatial analysis of changes in aesthetic responses. *Empirical Studies of the Arts*, 4, 47–61.
- KETTLEWELL, N. (1988): An examination of preferences for subject matter in painting. *Empirical Studies of the Arts*, 6, 59–65.
- KETTLEWELL, N., LIPSCOMB, S., EVANS, L., ROSSTON, K. (1990): The effect of subject matter and degree of realism on aesthetic preferences for paintings. *Empirical Studies of the Arts*, 8, 85–93.
- KREITLER, H., KREITLER, S. (1972): *Psychology of the arts*. Durham, Duke University Press.
- LINDAUER, M. S., LONG, D. A. (1986): Criteria used to judge art: Marketplace and academic comparisons. *Empirical Studies of the Arts*, 4, 163–174.
- MARTINDALE, C. (1984): The pleasures of thought: A theory of cognitive hedonics. *Journal of Mind and Behavior*, 5, 49–80.
- MARTINDALE, C. (1988): Cognition, psychobiology, and aesthetics. In: FARLEY, F., NEPERUD, R. (eds.), *The foundations of aesthetics, art, and art education*. Praeger, New York, 7–42.
- MARTINDALE, C. (1996): A note on the relations between prototypicality and preference. *Empirical Studies of the Arts*, 14, 109–113.
- MARTINDALE, C. (2000): A theory of beauty. In: LOCHER, P. and SMITH, L. F. (eds.), *Proceedings of the 16th Congress of the International Association of Empirical Aesthetics*, New York, 21.
- MARTINDALE, C., MOORE, K., BORKUM, J. (1990): Anomalous finding for Berlyne's psychological theory. *American Journal of Psychology*, 105, 55–80.
- MARTINDALE, C., MOORE, K., WEST, A. (1988): Relationship of preference judgments to typicality, novelty, and mere exposure. *Empirical Studies of the Arts*, 6, 79–96.

- MOGYORÓS V., ANTOS, J., FARKAS A. (1998): Beethoven becomes faster? Test of Martindale's preference-for-prototypes model with the help of main themes of Beethoven's symphonies. 15th Congress of the International Association of Empirical Aesthetics, Abstracts, Rome, 46.
- MOLES. A. A. (1971/1975): A giccs – A boldogság művészete. Budapest, Gondolat.
- O'HARE, D. P. (1976): Individual differences in perceived similarity and preference for visual art: A multidimensional scaling analysis. *Perception and Psychophysics*, 20, 445–452.
- O'HARE, D. P., GORDON, I. E. (1977): Dimensions of the perception of art: Verbal scales and similarity judgments. *Scandinavian Journal of Psychology*, 18, 66–70.
- OSGOOD, C. E., SUCI, G. J., TANNENBAUM, P. H. (1957): Measurement of meaning. Urbana, University Press of Illinois.
- PIAGET, J. (1950/1969): The mechanism of perception. New York, Basic Books.

ANDRÁS FARKAS AND ANNA MARIA GIANNINI

Attitude patterns to the differences in aesthetic judgments: a cross-cultural taste survey

The aim of the survey was identification of attitude patterns of art-students of different nations regarding to their self-confidence in their own taste, their opinion on the taste of the average people, and the level how they want to change or were able to tolerate this taste. Stimulus material contained 45 paintings of different American painters representing several styles from the first five decades of the 20th century. Italian, Greek, Slovak, Rumanian, German, and Hungarian students in applied arts participated in the survey. Only four scale values were asked from the subjects: their own actual opinion, the opinion of an ideal toward which they want to strive for, the opinion of the average people, and the opinion of the ideal they imagine for the average. Calculating correlations between these variables we could identify twelve attitude patterns. There were characteristic differences between the nations: e.g. Greek art-students showed aristocratic patterns, they thought that the average opinion was the reverse of their own opinion, and they want to remain different from the average; the Italians imagined two different cultures: mass culture and elite culture; and the Hungarians were the most arrogant: they were self-confident, they differed from the average very much, but they wished a great change in the opinion of the average towards their own ideal. In case of experts' opinion, factor analysis of the nations resulted in a well-interpretable aesthetic space with two main dimensions: representativity/naturalism and curvilinearity/dynamism. The space was dynamic, the respective aspects prevailed in different level at the different parts of its coordinates. In case of average people, aesthetic space contained only one dimension, which practically was equal to the first dimension of the experts'.

VASS ZOLTÁN

KGRE Pszichológiai Tanszék, Budapest

A pszichiátriai diagnózis többértékű logikája: prototipikus kategóriák, szignáldetekciós elmélet és fuzzy tagsági függvények¹

A pszichiátriai és pszichológiai diagnosztika a tünetből mint okozatból következtet a betegségekre mint okra. Ennek a visszafelé haladó következtetési műveletnek alaphipotézise az arisztotelészi logika, amelynek értelmében egy állítás vagy igaz, vagy hamis, de sohasem lehet a kettő közti érték (a kizárt harmadik elve). Alapvetően kétértékű logikai rendszerre épülve definiáljuk a kategóriákat, melybe egy eset vagy beletartozik, vagy nem. Ez a gondolkodási modell számos előnnyel rendelkezik, így például egyszerű és világosan átlátható, mert végső soron minden döntést transzformálunk az igaz és hamis fogalmaira. A szerző arra a kérdésre keres választ, hogy mennyiben felel meg mindez a pszichiátriai betegségek osztályozásának. Van-e más logikai modell? A tanulmány a válaszhoz a kognitív pszichológiából a fogalomkategorizáció két elméletét használja fel kiindulásként, összekötve a klasszikus logika alapelveivel. Ezután rövid kitérő következik az általános pszichológia területére az észlelést magyarázó szignáldetekciós elmélet tanulságai miatt, majd a tanulmány részletesen ismerteti az alkalmazott matematika, illetve a mesterséges intelligencia-kutatás újabb eredményeiből a fuzzy (életlen, elmosott határú) halmazok, fuzzy logika és fuzzy következtetés alapfogalmait. A gondolatmenet végső konklúzióját előrevetítve amellet fogunk érvelni, hogy a klasszikus logika igaz–hamis szemlélete helyett a világ dolgai egyszerre lehetnek igazak és hamisak, azaz egyszerre többfélék. A pszichodiagnosztika nézőpontjából mindez azért fontos, mert kísérletet teszünk arra, hogy *a nozológiai kategóriák* egy részét végső soron *fuzzy halmazként* operacionalizáljuk.

¹ A szerző köszönetét fejezi ki Prof. Dr. Bagdy Emőkének és Dr. Vargha Andrásnak a kézirat gondos áttanulmányozásáért.

A kategóriába tartozás feltételei

A pszichiátriai betegségek osztályozását kiindulásként tekintjük a fogalomkategorizáció speciális esetének, amely a kognitív pszichológia egyik központi kérdése. A „fogalom” lényege, hogy a dolgok egy teljes osztályát képviseli, vagyis azon tulajdonságok halmazát, amelyeket ehhez az osztályhoz kapcsolunk (Atkinson, Atkinson, Smith és Mtsai, 1999). A fogalmak kialakítása a *kognitív ökonómia* (gazdaságosság) elve szerint azért hasznos, mert ezzel csökkentjük a feldolgozandó információ mennyiségét például az észlelésben vagy az emlékezeti felidézés során, a világot kezelhető számú egységekre osztva fel. A *kategorizáció* a tárgyak fogalomhoz rendelése, mely lehetővé teszi a közvetlenül nem észlelt információk (tulajdonságok) *előrejelzését*.

A fogalmak természetével foglalkozó irodalom többféle fogalomelméletet különböztet meg. Nagy múltra van a *meghatározó tulajdonságok modelljének*. Az elmélet szerint a fogalom jelentését tulajdonságok összekapcsolt listájával ragadhatjuk meg, melyek elemi, diszkrét egységek. Ezek mindegyike szükséges, összességük pedig elégséges feltétele annak, hogy valamit a kategória tagjának tekintsünk. Mindebből következik, hogy világos határok vannak a különböző kategóriák között, és egyértelműen meghatározható, hogy egy jelenség beletartozik-e a kategóriába. Sokat idézett példa az *agglegény* fogalma, melynek meghatározó tulajdonságai a következők: *férfi, nőtlen, felnőtt*.

A meghatározó tulajdonságok modelljében könnyen ráismerhetünk a DSM vagy a BNO taxonómiai alapelveire. A betegségek pszichiátriai osztályozásában használt tünetlistákban „szükséges és elégségesként” definiált tulajdonságokat találunk. Céljuk a világos, éles kategóriahatárok kialakítása:

A DSM-IV célja a diagnosztikus kategóriák világos, egyértelmű leírása abból a célból, hogy a kutatók a különféle mentális zavar miatt érintett személyeket diagnosztizálni, tanulmányozni és kezelni tudják (A DSM-IV diagnosztikai kritériumai, 1995, vi. o.).

Az egymást kölcsönösen kizáró, éles kategóriahatárok előnye praktikus voltokban rejlik, hátrányuk pedig az, hogy arra az absztrakciós szintre redukálják ismereteink reprezentációját, ahol olyan problémákba ütközünk, melyek már a meghatározó tulajdonságok elvével kapcsolatban is korán felmerültek. A meghatározó tulajdonságok elve például minden tulajdonságot egyformán fontosnak tekint a fogalomhoz tartozás eldöntésében. Ugyanezt látjuk a pszichiátriai nozológiában (kivételet azért akad, pl. a szkizofrénia A kritériumai definitíve fontosabbak a B–F kritériumoknál). A tulajdonságok azonos fontosságának feltételezését a fogalomkategorizációs kísérleti adatok általában nem támogatják (Eysenck és Keane, 1997). Az elmélet emellett azt is feltételezi, hogy a fogalom minden példányra egyformán fontos és egyformán reprezentatív. A hétköznapi gondolkodás azonban olyan kategóriákat használ, melyek bizonyos tagjait tipikusabbaknak, a kategória jobb példányainak tekintjük, mint más tagjait. Intuíciónk szerint Tarzan például nem igazán jó képviselője az

aggregény fogalmának, pedig rendelkezik a kategória meghatározó tulajdonságainak összességével.

A kategória meghatározó tulajdonságaiból továbbá nem feltétlenül tudunk olyan tulajdonsághalmazt képezni, mely tartalmazni fogja valamennyi közös, szükséges és elégséges tulajdonságot. A kategóriák időnként úgy viselkednek, mint egy család tagjainak arcai, azaz tulajdonságaikban hasonlóak egymáshoz, de csak ritkán jellemzi a teljes tulajdonságlista a kategória minden példányát. Ezt az elvet fogalmazta meg Wittgenstein (1958, id. Eysenck és Keane, 1997) a *családi hasonlóság* hipotézisében. A hétköznapi gondolkodás inkább elmosott határral rendelkező kategóriákat használ; az emberek a kategóriák egyes példányairól néha úgy gondolják, hogy beletartoznak a kategóriába, máskor viszont nem.

A meghatározó tulajdonságok elméletének számos változata született, ám ezek megőrizték az egyértelmű kategóriahatárok koncepcióját. Egészen más szemléletet képviselnek a *prototípuselméletek*. E nézőpont szerint a kategória rendelkezik egy prototípussal, amely a fogalom legjobb példánya. Más példányok vagy tagok különböző mértékben hasonlítanak a prototípusra, ezért eltérő mértékben tartoznak a kategóriához. Az egyes példányokat elméletileg sorrendbe állíthatjuk tipikusságuk (a prototípushoz való hasonlóságuk) szerint, amivel egy tipikussági görbét kapunk. A kategóriák határai következképpen elmosódtak, nem világosak, életlenek. Nincsenek egyszerre „szükséges és elégséges” tulajdonságok; ráadásul egyes nem szükségszerű tulajdonságokat tipikusabbnak tekinthetünk, mint másokat. A legtöbb esetben nem lehet egyértelműen meghatározni, hogy mi tartozik a kategóriába és mi nem; egyes dolgok könnyen átcúsúzhatnak más kategóriába.

A fogalmak tipikussága az absztrakció szintjétől is függ. Rosch (1977) jellegetesen három szerveződési szintet különböztetett meg a fogalmak absztrakciós hierarchiájában: egy fölrendelt szintet (pl. bútor), egy alapszintet (pl. szék) és egy alárendelt szintet (pl. karosszék). A fogalmak az alapszinten különböznek egymástól a legnagyobb mértékben, kognitív szempontból tehát ez a szint a leggazdaságosabb. Ez az a szint, amelyen a példányok *nem azonosak* ugyanazon szint más kategóriáinak példányaival; a szintet emiatt a kognitív gazdaságosság és az információtartalom egyensúlya jellemzi.

Alapszintű fogalomnak tekinthetjük a pszichodiagnosztikában például a *szkizofréniát*, fölrendelt szintű fogalomnak a *pszichózist*, alárendelt szintűnek a *szkizofrénia simplex* formáját. Hozzá kell tennünk azonban, hogy az alapszint helyzete egyéni és kulturális különbségek függvényében változhat: az utca embere ugyanezt a problémát a *beteg/őrült/szkizofrén* hierarchiában reprezentálná, alárendelt, speciális fogalomként kezelve a szakember számára alapszintű „szkizofrénia” fogalmat.

A prototípuselméletek érdekes példái a színek. Egyes árnyalatokról könnyű eldönteni, hogy milyen színekategóriához tartoznak (pl. kék vagy zöld-e az égbolt), másokról azonban nagyon nehéz (kék vagy zöld-e a türkiz?). Ugyanezt az árnyalatot különböző emberek különböző színekategóriába sorolják. Ugyanezt sok más fogalomra is érvényesnek találhatjuk (hideg van-e az utcán, gyorsan hajtok-e az autóval, későre

jár-e az idő). Ha következetesen végigvisszük a gondolatmenetet, még annak megkérdőjelezéséhez is eljuthatunk, hogy egyáltalán létezik-e a természetben éles határú vagy homogén kategória. Laki (1999) példáit idézve nem könnyű eldöntenünk, hogy egy anyagban hány 79-es atomsúlyú atomnak kell lennie ahhoz, hogy az illető anyagot még/már aranyak tekintsük; vagy hogy mennyire egységes kategória a homogénnek tekintett közönséges víz, amely valójában H₂O molekulákon kívül D₂O, T₂O, HDO, HTO és DTO molekulákat is tartalmaz, ráadásul esetenként változó arányban.

A pszichológia és a pszichiátria emberképe felől nézve, a prototípuselmélet sok esetben adekvátabb értelmezési keretet kínál, mint a meghatározó tulajdonságok elve. A gyakorló klinikus mindennapi tapasztalata, hogy nehéz beleilleszteni az individuumot a betegségosztályozási rendszerek nozológiai kategóriáiba vagy a kérdőíves személyiségtesztek ortogonális faktoraiba. Nomotetikus szinten kategorizálhatjuk ugyan az egyént, ám intuitív fogalmainknak vagy az ökológiai validitás kritériumának a „szükséges és elégséges tulajdonságok” listája ritkán felel meg. A pszichológiában ez régi vitát, a nomotetikus–idiografikus ellentétét (lásd erről Vass, 1998) idézi, melyre Allport (1961) az *idiografikus* esetelemzés módszerét javasolta megoldásként. A dichotóm és a folytonos kategóriák szembeállításával Lewin (1980) is foglalkozott az *arisztotelészi* és a *galileánus gondolkodásmódot* hasonlítva össze; az arisztotelészi szemléletet képviselő elvont osztályozás helyett a pszichológia egyik fejlődési tendenciájaként írta le a merev kategória-határok elmosását és az átmenetek létének elfogadását.

Némi megkönnyebbülésre adhat okot a betegség egyre inkább elfogadott *kontinuumszemlélete*, amely fokozatos átmenetet feltételez az egészség és a betegség között, valamint az *egészségpszichológia* területének fejlődése, amely talán hozzájárul az éles kategória-határok feloldásához. Bár az újabb személyiségpszichológiai munkák (pl. Carver és Scheier, 1998) a diagnosztikus besorolásban már a kategóriába illő jegyek arányát hangsúlyozzák, a pszichodiagnosztika mindmáig adós maradt az- zal, hogy a kétértékű, igaz–hamis, *beletartozik–nem tartozik bele* típusú taxonómiát életközelibb, a természetes emberi gondolkodás számára elfogadhatóbb fogalmakkal² váltsa fel.

Az arisztotelészi kétértékű logika implikációi

A *beletartozik–nem tartozik bele* típusú taxonómia gyökere valószínűleg az arisztotelészi kétértékű logika. Általános értelemben a logika a tények értékelésének alapelveit, normáit kutató tudomány, melynek törvényei normatív, azaz nem természeti törvények. Arisztotelész kiindulópontja szerint a tudományos megismerés ugyan az általánosból származtatja le az egyest, maga a tudás megfordítva keletkezik: az álta-

² A kognitív pszichológia más kategorizációs elméleteket is kidolgozott, amelynek ismertetése azonban túlmutatna a tanulmány célkitűzésein.

lános fogalmak a részleges tapasztalatból. Arisztotelész az észlelést védve a szofisták ellen azt vallotta, hogy nem az érzékek csalnak, hanem az érzékek adatainak téves kapcsolata. A megoldást keresve a bizonyítás legfőbb elvének a *kizárt harmadik tételét* tekintette. A klasszikus logika ennek megfelelően kétértékű rendszert alkalmaz, melyben egy állítás vagy igaz, vagy hamis (de sohasem lehet a kettő közti érték: a kizárt harmadik). A klasszikus logika törvényei elsősorban a helyes érvelés és következtetés szabályait írják le: a nyelvi formában megfogalmazott állítások igazságtartalmát logikai formulák formájában absztrahálják. Az eredeti megfogalmazástól elvonatkoztatott formulának a szemantika szabályai szerint adhatunk jelentést. A jelentésadás során a formula minden eleméhez hozzárendeljük *az igaz és a hamis értékek valamelyikét*. A formula három osztályba tartozhat: (1) *kielégíthető*, ha van olyan interpretáció, melyben igaz az értéke; (2) *tautológia*, ha minden interpretációban igaz; (3) *kielégíthetetlen*, ha minden interpretációban hamis az értéke.

A klasszikus logika a világról való ismereteinket egy absztrakt, formális nyelven, az ún. *ítéletkalkulus vagy nulladrendű predikátumkalkulus* alakjában fogalmazza meg (részletesen lásd Fekete, 1999). Nézzünk egy szöveges példát a fentiekre a DSM-IV-ből:

Ha a beteg beszéde inkoherens, magatartása szétesett és érzelmei eltompultak vagy inadekvátak, továbbá a kataton típus kritériumai nem érvényesülnek, akkor a beteg dezorganizált (hebefrén) szkizofréniás (295.10).

Az ítéletkalkulus nyelvén ugyanezt az igazságtartalmat a következőképpen reprezentáljuk:

(inkoherens beszéd \wedge szétesett magatartás \wedge [eltompult érzelmek \vee inadekvát érzelmek]) \neg kataton szkizofréniás = dezorganizált (hebefrén) szkizofréniás, ahol

\wedge a konjunkció jele („és”)

\vee a diszjunkció jele („vagy”)

\neg a negáció jele („nem”)

A nyelvi formulákat betűkkel helyettesítve, az igazságtartalom megőrzése mellett tovább absztrahálhatjuk a diagnózist. Ehhez a következő jeleket használjuk:

p = inkoherens beszéd, q = szétesett magatartás, r_1 = eltompult érzelmek, r_2 = inadekvát érzelmek, s = kataton szkizofréniás, A = ítéletünk a beteg állapotáról, A_1 és A_2 = a beteg állapotáról tett megfigyeléseink, B = dezorganizált (hebefrén) szkizofréniás.

A beteget a klasszikus logika szerint a következőképpen³ diagnosztizáljuk:

³ Ugyanez az ítéletkalkulus más formában is felírható.

$$\begin{aligned}
 A_1 &= p \wedge q \wedge (r_1 \vee r_2) \\
 A_2 &= \neg s \\
 A &= A_1 \wedge A_2 \\
 A &= B
 \end{aligned}$$

Szöveges formában megfogalmazva: A beteg állapotáról tett egyik megfigyelésünk (A_1) az inkohereus beszéd és a szétesett magatartás egyidejű jelenléte ($p \wedge q$), melyet vagy eltompult, vagy inadekvát érzelmek ($r_1 \vee r_2$) kísérnek. Egy másik megfigyelésünk (A_2) szerint a beteg nem kataton szkizofréniás. A két megfigyelés egyidejű jelenléte ($A_1 \wedge A_2$) esetén a beteg állapotát hebefrén szkizofréniaként (B) értékeljük.

Vegyük észre, hogy a fenti gondolatmenetet mindvégig arra alapoztuk, hogy állításaink tartalmát igaznak vagy hamisnak ítéltük. Ugyanez a kétértékű logikai rendszer húzódik meg az előző részben tárgyalt kategóriák mögött, melyekbe egy eset vagy beletartozik, vagy nem. A klasszikus logika nem tud mit kezdeni az olyan esetekkel, amikor egy állítás csak valamennyire igaz, vagy másként fogalmazva, egyszerre igaz és egyszerre hamis is. Ugyanígy a pszichiátriai nozológia is használhatatlanná válik akkor, ha megfigyeléseinkben csak egy bizonyos mértékig vagyunk biztosak (pl. a beszédet eléggé inkohereusnak halljuk, de azért maradnak koherens nyelvi szerkezetek), vagy időnként bizonyosak vagyunk bennük, máskor viszont nem (pl. rokonokkal beszélgetve koherensebb marad, mint a pszichiátriai vizsgálati helyzetben).

A probléma elemzésében itt két úton haladhatunk tovább. Mindenekelőtt meg kell különböztetnünk a „világ észlelését” és a „világot magát”. Ennek megfelelően a továbbvezető gondolati szálak egyike a világ észlelésével, a fizikai valóság megismerésével kapcsolatos. Éles, egyértelmű vagy változó, bizonytalan kategóriák jellemzik-e a valóság észlelését vagy az észlelésre vonatkozó döntést (pl. inkohereusnak észleljük-e a beszédet)? A másik gondolati szál magukkal a dolgokkal mint entitásokkal kapcsolatos, függetlenül a megismerő szubjektumtól. Vajon tőlünk függetlenül is esszenciálisan meghatározott, „természeti” kategóriákra tagolt-e a világ (ítéletünktől függetlenül, a maga valóságában mennyire inkohereus a beteg beszéde)? Az első kérdéshez a pszichofizika észleléseleméleteihez fordulunk válaszáért, a második kérdésre a fuzzy halmazok és fuzzy logika fogalmaiban keressük a megoldást.

A klasszikus pszichofizika és a szignáldetekciós elmélet

A fizikai valóságot alapvetően érzékszerveink közvetítésével ismerjük meg. Az érzékszervekkel észlelt információból hozzuk létre a fogalmakat, kategóriákat. A fizikai ingerek mintázatait a *szensoros átalakításnak* nevezett folyamat fordítja át idegi eseményekké, melyekből voltaképpen rekonstruáljuk a valóságot. A fizikai világot modellező mentális reprezentáció az érzékszervi információk alapján épül fel, tehát kiszolgáltatott az észlelési folyamatnak. Naiv realizmus lenne feltételeznünk, hogy mindaz, amit a világról tudunk, hamisítatlan és teljes. Reprezentált fogalmaink a vi-

légegyetem leegyszerűsített, korlátozott leképezésén alapulnak. A teljes elektromágneses sugárzási spektrumnak például, amely a 10^{-14} és a 10^8 méter közti tartományt fogja át, csak a 400–700 nm közti részét látjuk; hasonló hiányokat találunk a hallás, a szaglás, az ízlelés és a tapintás érzéketli modalitásaiban is. Ráadásul ugyanazon emberek ugyanazon környezeti eseményeket is különbözőképpen észlelhetik. Sekuler és Blake (2000) példáit idézve, a csecsemők nem látnak apró tárgyakat, melyeket a felnőttek képesek látni; a fiatalabb felnőttek olyan hangokat is hallanak, melyeket sok idősebb felnőtt nem hall; bizonyos emberek pedig olyan szagokat éreznek, melyek mások számára nem érzékelhetőek.

Visszatérve a kérdésre: inkoherens-e a beteg beszéde? A kérdés olyan küszöbértéket implicál, amely felett „igen”, alatta pedig „nem” lesz a válasz. Elképzelhetőek-e azonban az észlelés szintjén köztes értékek? A probléma nemcsak komplex, hanem elemi ingerek esetén is felmerül (csengett-e a telefon?). A klasszikus pszichofizika az arisztotelészi kétértékű logika elvén abszolút küszöböt feltételezett, amely felett észleljük, alatta viszont nem észleljük az ingert. Alapfeltevés, hogy a küszöb értéke nem változik, állandó és elméletileg világosan meghatározható. Ugyanezt a szemléletet találtuk meg a kategorizáció elméletei közül a meghatározó tulajdonságok modelljében. Az elmélet a különböző kategóriák között világos határokat feltételezett, amelyek alapján egyértelműen eldönthető, hogy egy jelenség beletartozik-e a kategóriába (volt-e hanginger).

Radikálisan szakított a klasszikus pszichofizika abszolút küszöbérték-felfogásával az ún. szignáldetekciós elmélet, amely (műszaki eredete ellenére) gyorsan a pszichológia integráns részévé vált. Az elmélet egy általában nem tudatos döntést iktat be az észlelési folyamatba, különválasztva egymástól az érzékenységet és a döntési kritériumot (honnan kezdve válaszolunk igennel, pl. volt-e inger, vagy inkoherens-e a beszéd). Míg az érzékenység állandónak tekinthető, a döntési kritérium szintje változó jellegű; befolyásolják például az előzetes tapasztalatok, a tudatos vagy nem tudatos elvárások, a beállítódás, a motiváció. A döntés kétféle (helyes vagy helytelen) lehet, amely négyféle állapotot eredményez. (1) A *találat* és a (2) *helyes elutasítás* esetén döntésünk megegyezik az objektíven mérhető valósággal (pl. valóban volt vagy nem volt inger, és ennek megfelelő volt az észlelésünk is). A (3) *kihagyás* arra vonatkozik, amikor volt ugyan inger, de nemleges döntést hoztunk (pl. objektíven inkoherens a beteg beszéde, de mi koherensnek ítéljük), és végül (4) *téves riasztás* esetén fizikai inger hiányában is észlelni véljük a változást (koherens beszédet inkoherensnek tartunk). A találat és a téves riasztás aránya elegendő ahhoz, hogy pontosan meghatározzuk az észlelő tudatos vagy nem tudatos döntési kockázatvállalását és az érzékenységet, melyet az észlelő ún. működési jelleggörbéje (ROC: receiver operating characteristic) fejez ki.

Anélkül, hogy belemennénk a szignáldetekciós elmélet részleteibe (lásd erről Mérő, 1988; Czigler, 1988, 1999), tanulságként ki kell emelnünk, hogy a kategóriahatárok már az észlelés szintjén eltolódhatnak. A döntési kritérium szintje könnyen elmozdulhat akár az igen, akár a nem válasz irányába, ami változatlan diszkriminációs

érzékenység és ingersajátosságok mellett is eltérő találati és téves riasztási, illetve helyes elutasítási és kihagyási arányt alakít ki. Hasonló mechanizmussal ugyanaz a verbális inkoherencia például különböző kategorizációs döntéshez vezethet a beteg állapotát illetően, akár anélkül, hogy mindennek tudatában lennénk.

A következőkben megvizsgáljuk, hogy az észlelés bizonytalanságain túl a dolgok maguk, mint önálló entitások, egyértelműen kategorizálhatók-e. Ehhez a hagyományos és a fuzzy halmazelméletet hasonlítjuk össze.

Fuzzy logika és fuzzy halmazok

A klasszikus halmazelméletben egy objektum vagy eleme egy halmaznak, vagy nem. Vegyük például a sebességet, és definiáljuk a gyorsajtás (50 km/h felett), a közepes (30–50 km/h) és a lassú (30 km/h alatt) sebesség halmazait. A 200 km/h sebességet biztosan a gyorsajtáshoz, míg a 20 km/h-t biztosan a lassú sebességhez soroljuk. A klasszikus halmazelméletben az 54 km/h sebességet kizárólagosan a gyors sebesség halmazába kell sorolnunk.

Megfelel-e ez az ökológiai validitásnak vagy intuitív fogalmainknak? Természetes gondolkodásunk szerint az 54 km/h sebességet talán inkább *közepesnek* véljük, bár mondhatjuk rá azt is, hogy ez *kissé már gyors*. Sőt, ugyanazt a sebességet az üres vásárnap utcán még akár *lassúnak* is érezhetjük.

A valóság nem kímél meg bennünket a hasonló kérdésektől. Hány éves az az autó, amelynek motorja 1987-ben, alváza 1985-ben, sebességváltója 1990-ben, féklámpája pedig 2000-ben készült? Hideg van-e az utcán? Középkorú vagy fiatal-e a 35 éves ember? Neurotikus-e a vizsgált személy, aki *elégge szorong*? Alkoholista-e a beteg, aki időnként sokat iszik? Pszichopata vagy szokatlanul impulzív? *Személyiségzavarban* szenved, vagy *ez már inkább pszichózis*? *Hipomán*, vagy csak *magas feszültségi szinten* működik? *Narcisztikus személyiségzavart* hordoz, *meglehetősen narcisztikus* vagy csak éppen *nagyon érzékeny ember*?

A fuzzy halmazelmélet nagy előnye, hogy képes egzakt módon választ adni a fenti kérdésekre. Szakít a halmazok merev szétválasztásával, az éles kategóriahatárokkal, és formalizálja, hogy milyen mértékig eleme a jelenség az egyes halmazoknak (osztályoknak, kategóriáknak, fogalmaknak). Definiálja az adott halmazhoz tartozás fokát, amely a bele-nem-tartozás és a teljes mértékű tagság közti fokozatot objektiváló, 0 és 1 közti értékkel rendelkező *tagsági függvény*. Igen fontos kiemelni, hogy egyetlen elem egyszerre több halmazhoz is tartozhat, azonos vagy különböző mértékben. Az 54 km/h sebesség *egyaránt beletartozik* a lassú, a közepes és a gyors sebesség osztályába; a lassúhoz kevésbé (0,1 mértékben), a közepeshez jobban (0,3), de a gyorshoz még inkább (0,7). Az autó *egyszerre* 1985-es, 1987-es, 1990-es és 2000-es, de eltérő mértékben (pl. rendre 0,3; 0,6; 0,1; 0,001 mértékben). A beteget *egyaránt tekinthetjük* neurotikusnak és egészségesnek (0,2; 0,9), hipománnak, magas konstitucionális arousallal rendelkezőnek vagy akár teljesen átlagosnak és normálisnak (0,6; 0,9; 0,4)

stb. A fuzzy logikát Lotfi Zadeh dolgozta ki a 1960-as években a nyelvi pontatlanság matematikai modellezésére. A fuzzy halmazok elméletéről szóló tanulmányát (1965) a fuzzy matematikáról, halmazelméletéről, fuzzy rendszerelméletéről szóló publikációk százai követték. Az elmélet gyorsan eljutott a gyakorlati alkalmazásig (lásd Brubaker, 1992; Bonde, 2000). A fuzzy logika gyakorlati implementációját különösen Japánban karolták fel, ami nem véletlen: a fuzzy logika olyan gondolkozási paradigmaváltást jelent, melyet kezdetben sok nyugati tudós nem fogadott el. A fuzzy logika természetes volt viszont a keleti gondolkodás számára, ahol az arisztotelészi kétértékű logika kevésbé volt egyeduralkodó (Bauer, Nouak és Winkler, 1996).

A fuzzy logika lényege, hogy többértékű: két érték (az igaz és a hamis) helyett egy állítás igazságának mértékét a $[0, 1]$ közti tartományban értelmezi, ahol a 0 jelenti a teljes mértékig hamis, az 1 a teljes mértékig igaz értékeket; a kettő közt végtelen sok fokozat létezik. Az igazság lehet részleges is, és egy állítás egyszerre lehet igaz és hamis.

Formalizáljuk az elmondottakat. A hipománia példáját véve, legyen az egyszerűség kedvéért X az alaphalmaz („emberek”), ezen belül jelöljük X részhalmazait („átlagos”, „magas arousal-szinten működő”, „hipomán”) nagybetűkkel (A, B, C), elemeit, azaz a vizsgált személyt kisbetűkkel (pl. x). A fuzzy halmazelmélet tárgya, hogy x elemét képezi-e A, B, C halmazoknak ($x \in A, x \in B, x \in C$). Az állítás igazságának mértékét a $A(x), B(x), C(x)$ tagsági függvények értékei ($[0,1]$) határozzák meg.

Az A halmazhoz tartozó tagsági függvényt a következőképpen definiálhatjuk (Sántáné Tóth, 1999; Horstkotte, 2000):

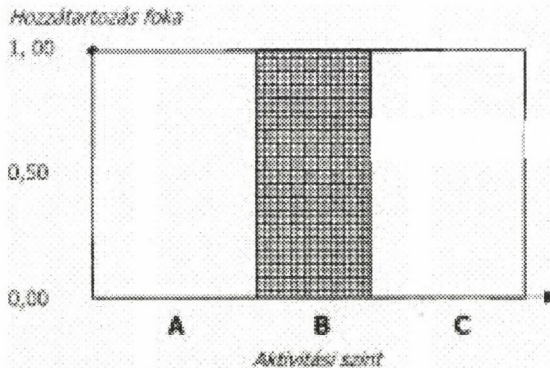
$\mu_A(x): X \rightarrow [0,1]$ úgy, hogy

$\mu_A(x) = 1$ ha x teljes mértékig A -ba tartozik

$\mu_A(x) = 0$ ha x teljes mértékig nem tartozik A -ba

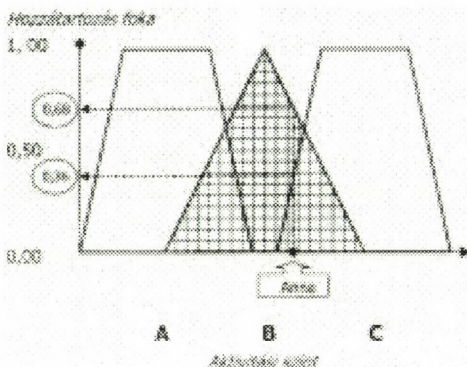
$\mu_A(x_1) < \mu_A(x_2)$ ha x_2 jobban belatarozik A rész-halmazba, mint x_1 .

Ha az A, B, C részhalmazokat a hagyományos halmazelmélet szerint ábrázoljuk, akkor a tagsági függvény értéke 0 vagy 1 lenne, és a részhalmazok nem metszenék egymást. A három állítás vagy igaz, vagy hamis, és az igazságnak nincsenek fokozatai (1. ábra).



1. ábra. Az átlagos (A), a magas arousal-szinten működő (B) és a hipomán (C) személyiség kategóriái a hagyományos halmazelmélet szerint

A fuzzy halmazelméletben viszont az 1. ábrán látható három halmazból egymást metsző, fuzzy halmazokat kapunk (2. ábra). Egy adott személy (pl. Anna) a három halmazból több is tartozhat. Ha a vízszintes tengelyen elhelyezzük a személyt az aktivitási szint⁴ értéke szerint, akkor függőleges tengelyen minden halmazhoz hozzárendelhetjük a hozzátartozás mértékét (példánkban Anna 0,00 mértékben tartozik az átlagos, 0,68 mértékben a magas feszültség szinten működő, és 0,36 mértékben a hipomán személyiségek halmazához).



2. ábra. Az 1. ábra a fuzzy halmazelmélet nézőpontjából

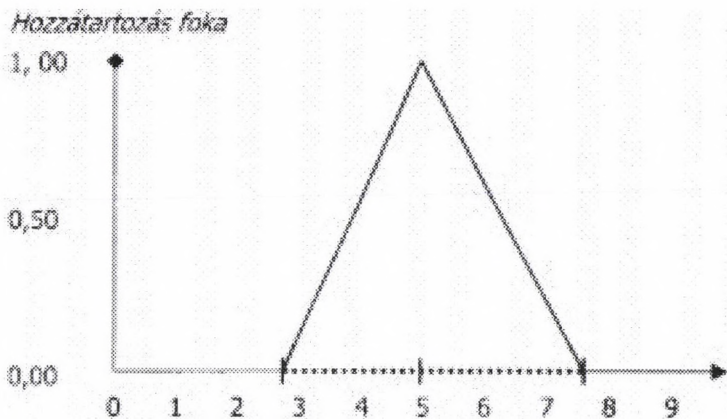
A tagsági függvény formája nemcsak lineáris lehet, hanem különböző görbék alakját is felveheti. Az elmélet értelmezni tudja az ún. *nyelvi módosítókat* is (*hedges*; nagyon, kissé, meglehetősen stb.). Bár a nyelvi módosítók lefordítása például a négyzetre emelés, illetve a négyzetgyökvonás műveleteire szakmai konvención alapul (Kantrowitz, 1997), működésük mindenesetre konzisztensnek tekinthető: a tagsági érték (az igazság foka) szisztematikusan, a standard matematikai függvényekhez hasonló módon transzformálható.

Fuzzy számok

A fuzzy logika a hagyományos számfogalom mellett bevezette a fuzzy szám fogalmát. A fuzzy számok a valós számok fuzzy részhalmazai. Rendelkeznek egy platóértékkel, ahol a hozzátartozás mértéke 1; a tagsági függvény értéke a csúcstól kifelé haladva fokozatosan csökken, míg el nem éri a nullát. A fuzzy számok tipikusan háromszög alakúak (3. ábra), de használatosak különböző görbék, a trapéz vagy az exponenciális alakok is.

Fuzzy számra akkor lehet szükség, ha egy értéket nem ismerünk pontosan, vagy a szám alapvetően nem is lehetne pontos (ilyenek pl. a mérési eredmények). A fuzzy számok nem véletlenül hasonlóak a tagsági függvényekhez: valójában minden tagsági függvényt fuzzy számnak kell tekintenünk.

⁴ A hipománia természetesen nem egyszerűsíthető az arousalszint növekedésére; a példa csupán a könnyebb követhetőséget szolgálja.



3. ábra. A fuzzy szám

A fuzzy számokat nyelvi módosítókkal is megadhatjuk. Elterjedt például a következő konvenció (Bauer, Nouak és Winkler, 1996):

<i>közel (nearly) 5</i>	= 5 +/- 5%
<i>megközelítőleg (about) 5</i>	= 5 +/- 10%
<i>nagyjából (roughly) 5</i>	= 5 +/- 25%
<i>durván (crudely) 5</i>	= 5 +/- 50%

A fenti tartományok 50%-os tagsági értékre érvényesek, azaz legalább 50%-ban lehetünk biztosak abban, hogy egy szám beletartozik a „megközelítőleg 5” értékébe 0,5 vagy nagyobb tagsági értékkel, ha a szám része az 5 +/- 10%-nak, vagy másként fogalmazva az értéke 4,5 és 5,5 között található.

A fuzzy számokat össze is hasonlíthatjuk egymással, ha megadjuk az egyenlőség (mint állítás) igazságának mértékét. Például, ha a valós 4,5 és a fuzzy 5 számokat hasonlítjuk össze, láthatjuk, hogy a 4,5 beletartozik a fuzzy 5-be 0,5-es tagsági értékkel, ezért a következő kijelentést tehetjük:

Az az állítás, hogy a 4,5 megközelítőleg egyenlő a fuzzy 5-tel, legalább 0,50 mértékben igaz.

Fuzzy következtetések

A fuzzy következtetés alapelve nagyon egyszerű: minden állításhoz hozzárendeljük annak a mértékét, hogy az állítás mennyire igaz (vagy másként fogalmazva a tagsági függvényértéket). Az egyszerű állításokban elegendő megmondanunk, hogy az autó életkora körülbelül 12 év, vagy hogy a sebessége közepes.

Hogyan értelmezzük azonban az olyan komplex állításokat, mint

x értéke alacsony ÉS y értéke magas (VAGY nem-z értéke KÖZEPES)?

A fuzzy logikában a következő definíciókat alkalmazzuk:

$$\begin{aligned} \text{igazság (nem } x) &= 1 - \text{igazság } (x) \\ \text{igazság } (x \text{ és } y) &= \text{minimum } (\text{igazság}(x), \text{igazság}(y)) \\ \text{igazság } (x \text{ vagy } y) &= \text{maximum } (\text{igazság}(x), \text{igazság}(y)) \end{aligned}$$

A fuzzy halmazok komplemente, uniója és metszete is fuzzy halmaz lesz, mely halmazelméleti műveletekkel az alábbiak szerint formalizálható:

$$\begin{aligned} \mu_{\neg A}(x) &= 1 - A(x) \\ \mu_{A \cup B}(x) &= \max \{ \mu A(x), \mu B(x) \} \\ \mu_{A \cap B}(x) &= \min \{ \mu A(x), \mu B(x) \} \end{aligned}$$

Komplex állítások esetében, melyek ÉS relációt tartalmaznak, a komplex állítás igazságtartalma az egyedi állítások igazságtartalmának a minimuma. A VAGY relációt megfogalmazó állítások komplex igazságtartalma az egyedi állítások igazságtartalmának a maximuma.

Ezen a ponton ki kell térnünk arra a kérdésre, hogy miben különbözik a fuzzy halmazelmélet a valószínűségszámítástól. Közös bennük, hogy azonos számtartományt (0–1) használnak, és a 0 jelenti a hamis (teljes hozzá nem tartozás), az 1 pedig az igaz (teljes mértékű hozzátartozás) értékeket.

Meg kell különböztetnünk azonban a következő két állítást. Tegyük fel, hogy Anna hipomániáját 0,80-es értékkel jellemezzük. A valószínűségszámítás szerint ebben az esetben a következőt állítjuk: „80% esélyünk van arra, hogy Anna hipomán”. A fuzzy logika szerint „Anna 0,80 mértékben tartozik bele a hipomán személyek halmazába”. Nem hanyagolhatjuk el a két megfogalmazás szemantikus különbségét: az első szemléletben Anna vagy hipomán, vagy nem; 80% eséllyel találhatjuk el, hogy melyik halmaznak a tagja. A fuzzy terminológia ezzel szemben azt állítja, hogy Anna többé-kevésbé hipomán.

Végiggondolva a fenti szemantikai eltérés implikációit, még nagyobb eltéréshez jutunk a két megközelítés között. Független eseményeknél ugyanis az ÉS művelet valószínűségi értelmezése a szorzás, amely nem egyezik intuitív fogalmainkkal. Tegyük fel, hogy $x = \text{Anna}$, H a hipomán személyek fuzzy halmaza, I pedig az intelligens emberek fuzzy halmaza. Ha $H(x) = 0,80$ és $I(x) = 0,80$, akkor a valószínűségi eredmény (független eseményeket feltételezve) az alábbi lesz:

$$\mu_{H(x)} * \mu_{I(x)} = 0,64$$

A fuzzy eredmény ezzel szemben:

$$\min (\mu_{H(x)}, \mu_{I(x)}) = 0,80$$

A valószínűségi eredmény alacsonyabb, mint a két kezdőérték bármelyike. Annak az esélye tehát, hogy Anna hipomániája mellett intelligens is, pontosan 0,64. A fuzzy fogalmak szerint azonban a két kezdőérték azt jelenti, hogy „Anna nagyon hipomán” és „Anna nagyon intelligens”. Ha a gondolatmenet kedvéért feltételezzük, hogy a „nagyon” erősebb terminus, mint az „elégge”, és hogy a 0,64-nek megfeleltethető az „elégge”, akkor még világosabbá válik a két eredmény jelentésbeli különbsége. A valószínűségi számítás a következő állítást eredményezi:

Ha Anna nagyon hipomán, és Anna nagyon intelligens, akkor Anna elégge hipomán, intelligens személy.

A fuzzy számítást a következőképpen fordíthatjuk:

Ha Anna nagyon hipomán, és Anna nagyon intelligens, akkor Anna nagyon hipomán, intelligens személy.

További különbségekhez jutunk, ha az egyenletbe más állításokat is felvesszünk (mint a csinos nők stb. fuzzy halmaz). Ha két tulajdonság helyett ötöt veszünk figyelembe, és minden tulajdonság értéke 0,80 („nagyon”), akkor az öt tulajdonság szorzata már csak 0,33 lesz (ami megfelel a „kissé” fogalmának). Minél több állítást használunk, az eredmény annál jobban közelíti a 0 értékét, még akkor is, ha a kezdőértékek magasak voltak. *A végeredmény az lesz, hogy Anna teljesen eltűnik bár elméletben még létezni fog.*

Hasonló ellentmondást kapunk a VAGY művelet valószínűségi számításával, amely az $A \text{ VAGY } B = (A + B - A * B)$ formulát követi. A képlet annál jobban közelít az 1 értékéhez, minél több állítást vonunk be a gondolatmenetbe. A fuzzy elmélet szerint azonban az alacsony igazsági értékek nem vezethetnek magas igazságtartalomhoz: az emberi gondolkodáshoz jobban illeszkedik, ha a végeredményt a legnagyobb részértéknek feleltetjük meg.

Fontos még kiemelni, hogy a fuzzy logika megkülönbözteti az ambiguitást és az ellentmondást. A világban azért nem minden kategória fuzzy természetű. A projektív rajzvizsgálatban például az emberalak mérete fuzzy fogalom, mert a lapmérethez képest 86%-os magasságot bizonyos mértékig közepesnek, bizonyos mértékig nagyknak tartjuk: a jelenség az *ambiguitást* példázza. Nem kell eldöntenünk, hogy a nagy vagy a közepes terminus-e a helyes, mert mindkettő egyszerre igaz.

Vannak azonban kölcsönösen kizáró fogalmak is. A vizsgált személy az emberalakot például férfinak vagy nőnek minősítheti. Ha egyszerre állítanánk, hogy „férfinak minősíti” és hogy „nőnek minősíti”, akkor *ellentmondáshoz* jutnánk, mert csak az egyik állítás lehet igaz. Az ellentmondás feloldásához a fuzzy logika további információk gyűjtését javasolja, egészen addig, amíg világossá válik az egyetlen helyes alternatíva.

Két fogalom tartozik még a fuzzy logika bemutatásához: a fuzziifikálás és defuzziifikálás. A fuzzy következtetések levonásához ugyanis a valós adatokból elő-

szőr fuzzy halmazok tagsági függvényeit kell létrehozni. Ezt a folyamatot nevezzük *fuzzifikálásnak* (*fuzzification*). A folyamat során egyetlen valós értékhez több nyelvi módosítót is hozzárendelhetünk, különböző tagsági függvényértékekkel. Ezt tettük a korábbi példában, ahol Annát egyszerre tartottuk bizonyos fokban hipománnak, bizonyos fokban magas feszültségi szinten működőnek és bizonyos fokban teljesen normálisnak.

A tagsági függvények alakja többféleképpen határozható meg. Az *ad hoc módszerben* a leggyakoribb függvényformák közül választunk olyat, amely hasonló problémákban már bevált. Ilyen például a fuzzy szám háromszögalakja, amelynél csak a központi értéket és a két oldal lejtését kell meghatározni. A fuzzy következtetéseknel például jól bevált módszer, ha a két szomszédos tagsági függvény 0,5-ös hozzátartozási értéknél metszi egymást (Bauer, Nouak és Winkler, 1996).

A szakértők konszenzusán alapul a *szubjektív értékelési módszer*, amelyben a vizsgált személyek (akik általában az adott terület szakértői) olyan tagsági görbéket rajzolnak (vagy más módon meghatároznak), amely véleményük szerint az adott problématerületet tükrözi. A módszer egy változata szerint a szakértők megkapják a lehetséges görbék készletét, amelyből utólag választanak. Egy további változat szerint a szakértőket vagy más személyeket pszichológiai módszerekkel tesztelik, és az eredményekből számítják ki a tagsági függvény alakját. A *fizikai mérés módszere* arra tesz kísérletet, hogy közvetlen méréssel határozza meg a tagsági függvényt. A gyakoriságok vagy valószínűségek konvertálásának módszerében gyakorisági hisztogramokat vagy valószínűségi eloszlásokat használunk a tagsági függvények megkonstruálásához.

A fuzzifikálás fordítottja a *defuzzifikálás* (*defuzzification*), melynek során a tagsági függvények értékét valós számokká konvertáljuk. Erre csak akkor van szükség, ha a fuzzy következtetés eredményeként nem nyelvi határozót, hanem valós számértéket várunk. Mindkét művelet objektív: ha egy valós számot fuzzifikálás után, következtetés nélkül defuzzifikálunk, akkor ugyanazt a számot kapjuk vissza. A leggyakrabban alkalmazott defuzzifikálási módszerek a centroid és az átlagok maximumának módszere. A centroid módszer során a tagsági függvények által határolt terület közös súlypontját számítjuk ki, a maximum módszerben pedig a legnagyobb igazságértéket mutató tagsági függvényértéket vesszük.

Összefoglalás és konklúziók

A tanulmányban áttekintettük a gondolkodás néhány kategorizációs folyamatát, klinikai szempontból hasonlítva össze a meghatározó tulajdonságok modelljét és a prototípus-elméleteket. A ma használatos, legelterjedtebb pszichiátriai noszológiai rendszerekben rámutattunk a meghatározó tulajdonságok elméletének számos vonására, szembeállítva ezzel a betegségek kontinuumszemléletét és az ökológiai validitást. A beletartozik–nem tartozik típusú taxonómia alapelveként az ókori hagyományokra visszanyúló, kétértékű logika rendszerét mutattuk ki, a dezorganizált (hebefrén)

szkizofrénia példáján szemléltetve a logikai következtetés szabályait. A kategorizáció észlelési szintű bizonytalanságait demonstrálta a szignáldetekciós elmélet, azzal a tanulsággal, hogy akár nem tudatosan is megváltoztathatjuk a döntési kritériumszintet. Ezt követően részletesen foglalkoztunk a fuzzy halmazok, számok, logika és a fuzzy következtetések alapelemeivel.

A konklúziók levonásához térjünk vissza legelső példánkra, a DSM-IV hebefrénia-definíciójára:

Ha a beteg beszéde inkoherens, magatartása szétesett, és érzelmei eltompultak vagy inadekvátak, továbbá a kataton típus kritériumai nem érvényesülnek, akkor a beteg dezorganizált (hebefrén) szkizofrénias (295.10).

Ha objektív és megindokolható diagnosztikus döntést akarunk hozni, mit kezdjünk abban az esetben, amikor a beteg beszéde közepesen inkoherens, magatartása *kifejezetten* szétesett, érzelmei *nem kifejezetten* eltompultak, de időnként meglehetősen inadekvátak, továbbá a katatónia tünetei *nem vagy alig jelentkeznek*?

A formális logika azon az áron tud döntést javasolni, ha a közepesen, nem kifejezetten stb. jelzők esetében igennel vagy nemmel döntjük el, észleljük-e a tünetet. Minden köztes értékre irányuló kísérlet a logikai elvek alapvető megsértését jelenti, és a döntést irracionálissá teszi. Ugyanez érvényes a többi nyelvi módosítóra is. Akár igennel, akár nemmel válaszolunk azonban, jelentős mennyiségű információt veszünk. A végső döntés emiatt önkényessé válik.

Ha valószínűségelmélet fogalmaiban gondolkodunk, akkor nem döntjük el előre, hogy a megfigyelések helytállóak-e (tulajdonképpen nem tartjuk magunkat tévedhetetlenek), és bizonyos esélyt adunk annak, hogy igazunk van. Helyettesítsük be a nyelvi módosítókat számokkal: közepesen = 0,5; kifejezetten = 0,8; nem kifejezetten eltompult = 0,2 eltompult; meglehetősen = 0,9; nem vagy alig = 0,05. A valószínűségszámítás szerint a végeredmény

$$0,5 \times 0,8 \times (0,2 + 0,9 - 0,2 \times 0,9) \times (1 - 0,05) = 0,35$$

lesz, míg ugyanezek a valós számok fuzzy következtetést használva

$$\min((0,5; 0,8; (\max 0,2; 0,9); (1-0,05))) = 0,50$$

értéket adnak; több kritérium esetén a két érték még távolabbra esik egymástól.

A beteget a formális logika szerint tehát *teljesen* hebefrénnek, illetve *egyáltalán nem* hebefrénnek, a valószínűségszámítás szerint *nem kifejezetten* hebefrénnek, a fuzzy logika szerint pedig *közepesen* hebefrénnek kell tartanunk. Melyik diagnózis egyezik meg leginkább intuitív ítéletünkkel?

Hasonló kérdésekkel gyakran találkozunk, mert a tünetek jelentős részét nehéz egyértelműen kategorizálni. Sokszor nehéz eldönteni, hogy például a téveseszmére

vagy hallucinációra emlékeztető élményeket egy szenzitív személyiség által tapasztalt perceptuális jelenségeknek, gyenge realitásérzék mellett kialakuló vágyprojekcióknak, vallási hiedelmeknek, szkizotip személyiségzavarnak avagy szkizofrénias tüneteknek tartjuk-e.

A többértékű logika, a fuzzy halmazelmélet és a fuzzy következtetési elvek akkor segítenek az egzakt válasz megtalálásában, ha a feltett kérdés is fuzzy kategóriát foglal magában. A fuzzy logikát végső soron a bizonytalanság formális matematikai elméletének kell tartanunk, amelynek célja a bizonytalanság objektíválása. Lényeges kiemelni, hogy a fuzzy logika a bizonytalanság logikája, és nem olyan logika, amely önmaga lenne bizonytalan. Miként a valószínűség törvényei sem véletlenszerűek, a bizonytalanság logikája sem zavaros. A tagsági függvény használatával minden esetben egzakt, precízen és tetszőleges pontossággal megadható számhoz jutunk el, amelyből szükség esetén rekonstruálni tudjuk akár az eredeti bizonytalanságot is.

Belegondolva kategóriáink természetébe, fel kell ismernünk, hogy a világ dolgainak jelentős része alapvetően fuzzy jellegű számokat és halmazokat tartalmaz. Ide tartoznak például a *mérések*, mert az eredmény gyakorlatilag fuzzy szám lesz; a *teszt-eredmények*, hiszen egyetlen teszt nem teszt; a *szubjektív ítéletek*, még akkor is, ha szakértői véleményről van szó (az interrater agreement vagy a teszt-reteszt validitás a pszichometria klasszikus problémája). Minél nagyobb komplexitású a vizsgált rendszer, annál inkább érvényes rá mindez. A pszichiátria és a pszichológia szempontjából ez azért kiemelendő fontosságú, mert a világegyetemben talált legkomplexebb rendszer az emberi lény, ezen belül pedig az emberi tudat, amely viszont a pszichológia és pszichiátria elsődleges vizsgálati tárgyát képezi.

Zárszóként fel kell még hívnunk a figyelmet a fuzzy és az éles határú kategóriák megkülönböztetésének fontosságára, vagy másként az *ambiguitás* és az *ellentmondás* már érintett különválasztására. A klasszikus és a fuzzy logikát *nem kompetitív, hanem komplementer* eszközként kell felhasználnunk. Nem szabad elfelejtenünk, hogy gondolkodásunkban nem fuzzy fogalmak is jelen vannak (pl. szedi-e a beteg a gyógyszer), melyeket felesleges lenne fuzzifikálni. Fogalmaink lehetnek emellett egyediek, ideiglenesen létrehozottak, intuitívek vagy preverbális jellegűek is. Kevés nyereséget hoz a fuzzy modell használata akkor, ha már léteznek jól bevált vagy igazolt elméletek az adott problémára; ha rendelkezésre áll egy könnyen megoldható és adekvát matematikai modell; vagy ha a probléma alapvetően nem megoldható. Hasznos lehet viszont a fuzzy modell alkalmazása a *nagyon komplex* folyamatok esetében, amelyekre nincs egyszerű matematikai modell; a nagymértékben *nemlineáris* folyamatokban és főképpen akkor, ha nyelvi vagy szimbolikus formában reprezentált *szakértői tudást* szeretnénk alkalmazni egy probléma megoldásában. Ez utóbbi terület magában foglalja a mesterségesintelligencia-módszerek (pl. Futó, 1999) és a szakértői rendszerek kifejezetten pszichodiagnosztikai alkalmazását (lásd Vass, 2000a, 2000b, 2000c) is.

A kézirat elfogadva: 2000. november

Irodalom

- ALLPORT, G. W. (1961/1998): A személyiség alakulása. Budapest, Kairosz.
- ATKINSON, R. L., ATKINSON, R. C., SMITH, E. E., BEM, D. J. (1999): *Pszichológia*. Budapest, Osiris.
- BAUER, P., NOUAK, S., WINKLER, R. (1996): *Introduction to the Fuzzy Logic course* [WWW document], URL <ftp://ftp.flll.uni-linz.ac.at/pub/info>.
- BONDE, A. (2000): Fuzzy logic basics [WWW document], URL.
- BRUBAKER, D. (1992): Fuzzy environmental control. *The Huntington Technical Brief*, No. 31.
- CARVER, C. S., SCHEIER, M. F. (1998): *Személyiségpszichológia*. Budapest, Osiris.
- CZIGLER István (1988): *A figyelem kognitív pszichológiája*. Budapest, Tankönyvkiadó.
- CZIGLER István (1999): *Figyelem és percepció*. Debrecen, Kossuth Egyetemi Kiadó.
- DSM-IV. *diagnosztikai kritériumai* (1995), Budapest, Animula.
- EYSENCK, M. W., KEANE, M. T. (1997): *Kognitív pszichológia*, Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó.
- FEKETE István (1999): Logikaalapú reprezentáció. In: FUTÓ I. (szerk.), *Mesterséges intelligencia*. Budapest, Aula, 130–162.
- FUTÓ Iván (szerk.) (1999): *Mesterséges intelligencia*. Budapest, Aula.
- HORSTKOTTE, E. (2000): *Fuzzy Logic Overview* [WWW document], URL <http://www.austinlinks.com/Fuzzy/overview.html>
- KANTROWITZ, M. (1997): *Fuzzy Logic and Fuzzy Expert Systems* [WWW document], URL <http://www.faqs.org/faqs/fuzzy-logic>
- LAKI János (1999): Madár-e az (sic!) denevér? A természeti fajták természetessége In: NEUMER, K. (szerk.), *Nyelv, gondolkodás, relativizmus*. Budapest, Osiris, 283–322.
- LEWIN, K. (1980): *A mezőelmélet a társadalomtudományban*. Budapest, Gondolat.
- MÉRŐ László (1988): *A pszichológiai skálázás matematikai alapjai*. Budapest, Tankönyvkiadó.
- ROSCH, E. (1977): Egyetemes és kulturálisan specifikus jegyek az emberi kategorizációban. In: PLÉH Csaba (szerk.), 1989, *Gondolkodáslélektan I–II*. Budapest, Tankönyvkiadó.
- SÁNTÁNÉ TÓTH Edit (1999): Bizonytalanságkezelés. In: FUTÓ I. (szerk.), *Mesterséges intelligencia*. Budapest, Aula. 321–373.
- SEKULER, R., BLAKE, R. (2000): *Észlelés*. Budapest, Osiris.
- VASS Zoltán (1998): The inner formal structure of the H-T-P drawings: An exploratory study. *Journal of Clinical Psychology*, 54, 1–9.
- VASS Zoltán (2000a): Artificial intelligence in psychodiagnosis, American Society of Psychopathology of Expression, International Congress 2000, Belmont, Massachusetts, *Abstracts p. 41*.
- VASS Zoltán (2000b): *ESPD: 2000 – Expert System for Projective Drawings*. Demonstration Prototype, program, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest.
- VASS Zoltán (2000c): Mesterséges intelligencia módszerek a pszichodiagnosztikában. A Magyar Pszichológiai Társaság XIV. Országos Nagygyűlése, Budapest, *Előadáskivonatok*, 270.
- ZADEH, L. (1965): Fuzzy Sets. *Information and Control*, 8, 338–353.

The multiple values logic of the psychiatric diagnosis: category prototypes, signal detection theory and fuzzy membership functions

The psychiatric or psychological diagnostic process is based on the two values logic of Aristotle. This includes the „Law of the Excluded Middle”, stating that every proposition must either be True or False. This model of thinking has many advantages, e.g. it is simple and transparent, and we may transform every decision into a dichotomy true or false category.

The paper discusses whether it is the best model for the psychological categories and diagnosis. Starting from a general point of view, it outlines some theories of categorization, focusing on category prototypes. Using the example of hebephrenic schizophrenia, it describes underlying symbolic logic that can be found in the inference processes of the DSM-IV, characterized by the basic dichotomies of the classic logic. The problem is that many clinicians thought that this nomothetic way of thinking is not suitable for the real life; they experience that in many cases it is very difficult or even impossible to simplify individuals in this way. The problem exists not only in the cognitive but also in the perceptual processes. It is demonstrated with the theory of signal detection, concluding that category boundaries are very infrequently crisp and determined: the observer modifies his or her decision criteria according to his/her previous experiences, motivation, attitudes etc. The category boundaries are often changed; it can also happen in not conscious manner.

As an alternative model of categorization and diagnostic inferences, theories of the classic and fuzzy sets (Zadeh, 1965) are compared. Fuzzy sets and logic is a formal mathematical theory for the representation of uncertainty. The central notion of it is that truth values are indicated by a value on the range $[0,0, 1,0]$, with 0,0 representing absolute Falseness and 1,0 representing absolute Truth. In this way, a statement is true to various degrees, ranging from completely true through half-truth to completely false. In a similar way, any statement employed in reasoning will have a corresponding confidence level, a measure of how sure we are that the statement is true. Fuzzy logic also provides rules for the truth of complex statements.

Instead of crisp category boundaries, fuzzy sets provide an alternative way of representing reality. From the point of view of the author, it has a great significance to the psychological diagnosis. The paper applies it on psychiatric examples, comparing the results of the diagnostic process from the view of the classic logic, the probabilistic theory and the fuzzy logic. As a conclusion, benefits and limits of the psychological application of fuzzy logic are discussed.

GÖNCZ LAJOS

Bölcsészettudományi Kar, Pszichológia Tanszék, Újvidék

Az egyes és a többes szám használata Kárpát-medencei magyar beszélőközösségeknél¹

1. A kutatás tárgya, céljai és hipotézise

Globálisan nézve a többes szám használata az indoeurópai nyelvekben gyakoribb, mint a magyarban. Ezért is nevezi Kossa a magyart „különleges egyes számú nyelvnek” (1978:264). A normatív nyelvészeti szakirodalomnak az egyes, illetve többes szám használatával kapcsolatos megállapításaival újabban Lanstyák – Szabó Mihály (1997) foglalkoztak.² Elemzésük a normatív álláspontról, amelyben a főnevek egyes, illetve többes számának használatát és az állapotféle határozók egyeztetéseinek eseteit vették számba, röviden így összegezhető: mind a főnevek egyes és többes számával, mind az állapotféle határozók egyeztetésével kapcsolatosan használható az egyes és többes számú változat is (vagyis ezek nem állnak egymással szemben mint „helyes” – „helytelen” megoldások) bár az egyes számú változat a nyelvvelő álláspontja szerint az ajánlatosabb („magyarosabb”), forma, míg a többes számút idegenszerűbbnek tartják, és használatát elsősorban a környező indoeurópai nyelvek hatásának tulajdonítják.

A valós nyelvhasználatban a többes számú változat használata viszonylag gyakori. A nyelvvelői irodalomból erre bőven van példa, különösen kétnyelvűségi helyzetekre

¹Az itt ismertetett kutatások 1995 – 1997-ben a Research Support Scheme of the Higher Education Support Program (ösztöndíjszám: 582/1995) támogatásával folytak.

A kutatás egy nagyobb vállalkozás részét képezi, amelynek eredményei *A magyar nyelv a XX. század végén* könyvsorozatban jelennek meg. Eddig Csernicskó István: *A magyar nyelv Ukrajnában (Kárpátalján)* és Göncz Lajos *A magyar nyelv Jugoszláviában (Vajdaságban)* című kötetek jelentek meg. A vállalkozásról lásd Kontra Miklós sorozatszerkesztői előszavát az említett kötetekben (Csernicskó, 1998:13 – 15 Göncz, 1999:15 – 17).

Munkánkban a vállalkozás keretében hat Magyarországgal határos ország magyarlakta régióiban (Szlovákia – Felvidék, Ukrajna – Kárpátalja, Románia – Erdély, Jugoszlávia – Vajdaság, Szlovénia – Muravidék és Ausztria – Burgenland és szórványok) és kontrollként Magyarországon kérdőíves módszerrel levezetett terepkutatásnak az egyes, illetve többes szám használatával kapcsolatos rész-eredményeit közöljük.

²Elemzésükhöz az akadémiai nyelvtant és néhány reprezentatív nyelvvelő kiadványt használtak: Tompa (szerk.): 1961, 1970 Grétsy – Kovalkovszky (szerk.): 1983, 1985 Grétsy – Kemény (szerk.): 1996.

vonatkozóan. Így pl. Molnár Csikós (1989) a vajdasági magyar nyelvváltozatok alaktani sajátosságai kapcsán megjegyzi, hogy a többes számú főneveknek a megszokottnál gyakoribb használata mint kontaktushatás jelentkezik (pl. nem találja a *kesztyűit*), de az alany és az állítmány egyeztetésekor is gyakran a többes számú állítmány használatos (pl. Feri és Zita sétálni *mennek*). Lanstyák – Szabó Mihály (1997) számos szlovákiai magyar sajtónyelvi példát közöl a jelenség bemutatására. Ugyanott ismertetik empirikus kutatásuk eredményeit is, amelyben az egyes, illetve többes szám említett eseteivel kapcsolatos nyelvhasználati szokásokat vizsgálták egynyelvű magyar kétnyelvű és magyar–szlovák gimnazisták körében. Az utóbbiak vagy magyar vagy szlovák tannyelvű iskolába jártak. Bár többnyire az egyes számú változat bizonyult presztízsváltozatnak, a kétnyelvű csoportoknál, főleg ha az adatközlők szlovák gimnáziumba jártak, nagyobb arányban jelentkezett a többes számú forma használata, mint az egynyelvűeknél.³

Kutatásunk tárgyát – legáltalánosabb megfogalmazásban – a kárpát-medencei magyar beszélők, illetve beszélőközösségek nyelvhasználati szokásai képezik. Az egyes, illetve többes szám használatának két esetét, a főnevek egyes és többes számú formájával és az állapotféle határozók egyeztetésével kapcsolatos nyelvhasználati szokásokat vizsgáltuk. Elsődleges célunk az adatközlés, mivel kevés számszerű adattal rendelkezünk arról, milyen az egyes, illetve többes számú nyelvi megoldások aránya a magyar beszélők körében. A pusztán adatközlésen túl azonban célunk az adatok néhány kiválasztott szempont szerinti elemzése is, hogy választ kaphassunk a következő kérdésekre:

1. Hogyan viszonyul az adatközlők nyelvhasználata a grammatikákban és a nyelv-művelő kiadványokban kodifikált normához?

2. Milyen az adatközlői csoportok nyelvhasználatának egymáshoz való viszonya?

3. A használati gyakoriságot meghatározó (nyelven kívüli) tényezők közül mekkora az iskolázottság és az adatközlők egyéni kétnyelvűségének szerepe?

A két utóbbi kérdés kapcsán előtérbe kerül a többségi helyzetű egynyelvű magyarországi beszélők és a kisebbségi helyzetű fölvidéki, kárpátaljai, erdélyi, vajdasági, muravidéki és ausztriai magyar anyanyelvű kétnyelvű beszélők⁴ nyelvhasználati szokásai közötti esetleges különbségek kérdése és a hipotézis is, amelyet kutatásunkkal ellenőrizni szeretnénk. Az egyes, illetve többes szám preferálását ugyanis olyan nyelvi változók alkalmazásával vizsgáltuk, amelyek az egész magyar nyelvterületen változók (egyetemes változók), de a változók egyik változatának (a többes számú változat-

³ Ellenpéldaként a szerzők a normatúlteljesítés (túlzott normakövetés) eseteit ismertetik, pl. amikor többes számú előzmény után (*fogai*) a változó többes számú, tehát nem standard változatát (*lábai*) többen preferálják az egynyelvűek, mint a kétnyelvűek körében, vagyis a kétnyelvűek standardabbak. Mivel a főnevek egyes, illetve többes számának használata klasszikus nyelvhelyességi kérdés, és a kétnyelvű, de magyar tagozatra járó középiskolások közül is sokan hallottak a normáról, amelyhez igazodni szeretnének (mármint, hogy az egyes számú változat a „magyarosabb”), hogy magyarságukat – amit sokan megkérdőjeleznek – bizonyítsák, jobban követik a normát. Az egynyelvűek nincsenek ilyen kényszerhelyzetben, mert nemzeti hovatartozásuk magától értetődő.

⁴ Munkánkban a kétnyelvűség fogalmát funkcionális meghatározásban használjuk. Kétnyelvű az az egyén, aki a mindennapi élethelyzetekben váltakozva két nyelvet használ, illetve az a közösség, amelyben két nyelv használatos.

nak) a kétnyelvűségi helyzetben a többségi indoeurópai nyelvben párhuzama van, ezért ez a változat a kétnyelvűek esetében nemcsak egyetemes, hanem kontaktusváltozat is (Lanstyák – Szabó Mihály, 1997). Elvárható, hogy a kétnyelvűek nyelvhasználatában e változat előfordulási arányát a másodnyelv állandó hatása növeli. Más szavakkal, a többes számú megoldás kialakulásához az egész magyar nyelvterületen elsősorban az indoeurópai nyelvi környezet járult hozzá, kétnyelvűségi helyzetben pedig e hatást fokozza az anyanyelvnek a többségi indoeurópai nyelvvel való állandó kapcsolata. Ezért *feltételeztük*, hogy egynyelvű magyar környezetben a többes szám használata az indoeurópai nyelvek hatására csak mint általános indoeuropaizmus érvényesül (ezért ritkábban fordul elő), míg kétnyelvűségi helyzetben az általános indoeuropaizmus mellett a többségi (szintén indoeurópai) nyelvvel való állandó kapcsolat is kedvez terjedésüknek, annál is inkább, mivel a változat magyarországi megléte miatt egy átlagos kétnyelvű beszélő nem is érzi azokat idegenszerűnek.

Kutatásunkban az egyes számú változatra mint standard („magyarosabb”, első), az indoeurópai párhuzammal rendelkező többes számúra pedig (amely többnyire ritkábban fordul elő) mint nem standard (idegenszerűbb, „kevésbé helyes” vagy második) változatra utalunk.

2. Módszer

2.1. Minta

Az adatokat 846 felnőtt személy szolgáltatta, ebből a Felvidéken 108, Kárpátalján 144, Erdélyben 216, Vajdaságban 144, a Muravidéken 67, Ausztriában 60 és Magyarországon 144 adatközlő volt. Kétnyelvű közösségeknél a kvótaminták rétegeit településtípus, végzettség, életkor és nem szerinti azonos szempontok alapján alakítottuk ki. Minden régiónál arra törekedtünk, hogy a mintába 50:50%-ban kerüljenek tömbben, illetve szórványban élő falusi és városi lakosok, akiknek fele felsőfokú, illetve attól alacsonyabb végzettséggel rendelkezik, és a nemek aránya is megfelelően ennek a követelménynek. Minden mintánál három életkori csoportot alakítottunk ki: 13 – 32 évesek, 33 – 53 évesek és 54 – 85 évesek. Mivel Magyarországon a településtípust nem variáltuk, ott az adatokat két falu és egy nagyközség lakosai szolgáltatták. Az azonos mintaválasztási szempontoknak köszönve a csoportok elfogadható szinten komparálhatók.⁵ Mivel a mintákban túl van reprezentálva az értelmiség, és a két-

⁵ Az összehasonlítással kapcsolatban felmerült kérdésekkel másutt már foglalkoztunk (lásd Göncz, 1998; 1999 Göncz, a b c, megjelenés alatt). Jelentős különbségek a vajdasági mintát illetően merültek fel, mert ennek a régiónak az adatközlői között több a nő és kevesebb a férfi, mint a felvidékiek, kárpátaljaiak és az erdélyiek csoportjában, és ez a csoport fiatalabb is. Az elemzések ugyanakkor kimutatták, hogy a nyelvhasználatot e tényezőktől sokkal jelentősebben az iskolázottság és a foglalkozás befolyásolja, ezeket illetően pedig (alsó + középfok – felsőfok, illetve fizikai – szellemi munka bontásban) a csoportok egyenértékűek.

nyelvű csoportoknál a kérdőív kitöltését elsősorban azok vállalták, akik jól tudnak magyarul, a kapott eredmények valószínűleg a valósnál valamivel standardabb nyelvhasználatot tükröznek.

2.2. Eljárás, kérdőív, az adatok feldolgozása⁶

Az adatfelvételt egységes elvek alapján betanított kérdezőbiztosok végezték. A Nyelvhasználati kérdőívet⁷ az adatközlők töltötték ki, a kérdezőbiztosok kiegészítő magyarázatokat adhattak. A kutatásunk szempontjából releváns adatokat (egyes és többes szám használata) kéttagú nyelvi változókat tartalmazó feladatokkal rögzítettük. Ezeknél egyazon jelentést két változatban fogalmaztunk meg, az adatközlőnek kellett megítélnie, melyiket tartja természetesebbnek, elfogadhatóbbnak. Az egyik változat mindig a normatív nyelvészet által ajánlatosabbnak tartott egyes számú forma volt, a másik pedig a többes számú változat. A nyolc alkalmazott mondat a Mellékletek után a munka végén található.⁸

A feladatok grammatikalitási (nyelvtani helyességi) ítéleteket követelnek meg az adatközlőtől. A választásos feladatoknál (1 – 7.) mindkét nyelvi változat már adott, így az adatközlőnek fel kell ismernie az ítéletével összhangban lévő megoldást, míg a produkciós feladatnál (8.) ítéletét önállóan kell megfogalmaznia. Az első esetben a felismerés mint könnyebb, a másodikban a felidézés mint nehezebb emlékezési funkció teszi

⁶ Az elemzést a kutatócsoport *tot.99.mst*, valamint a *tot.99.sys* (SPSS) adatfájllal végeztem.

⁷ A Nyelvhasználati kérdőív 75 kérdést tartalmazott. Első részében általános adatokat kértünk az adatközlőtől (neme, életkora, végzettsége, foglalkozása, vallása, házassági állapota stb.), a második, nyelvkörnyezeti részben rákérdeztünk a területi és nemzeti kötődéssel, valamint az anyanyelvel kapcsolatos attitűdökre, a kétnyelvűek esetében a nyelvtudásukra, a nyelvelsajátítási forrásokra, a nyelvek használati színtereire, a magyar és nem magyar tömegtájékoztatói eszközök „fogyasztási mértékére”, a Magyarországgal való kapcsolattartási mintákra. A harmadik, grammatikai részben 14 nyelvi jelenségre vonatkozó két- és négytagú nyelvi változók változatainak előfordulási gyakoriságát rögzítettük 58 megítéléses (választásos) és kiegészítéses (produkciós) feladattal. A változók a következő nyelvi jelenségekre vonatkoztak: analitizálódás (pl. *tagdíj/tagsági díj*) szórend (*épületbejárta/bejárt az épületbe*) főösleges névmások (*látalak/láttalak téged*) kicsinyítés (*bankkönyv/bankkönyvecske*) helynevek ragja (*Koszovóban/Koszovón*) egyes/többes szám (*banánt/banánokat*) valószínűleg, hogy szerkezetkeveredés (*valószínűleg/valószínűleg, hogy*) -nök/-nők változó (*megnéznénk/megnéznők*) hasonlítás (*magasabb nála/tőle*) feminizálás (*tanár/tanárnő*) kell legyen változó (*meg kell oldania/oldani/ hogy oldja/oldja*) -ban/-ba változó (*középiskoláinkban/középiskoláinkba tanít*) -ba/-ban változó (*írásba/írásban foglalták*) és suksükölés-szüksükölés (*válogatja/válogassa illetve elhalasztja/elhalasztja*).

⁸ A feladatokat elsősorban a Budapesti Szociolingvisztikai Interjú (BUSZI) 3. változatából vettük át (Kontra, 1990), esetenként módosítva rajtuk, de ezeket a feladatokat alkalmazta Lanstyák – Szabó Mihály (1997) is. A kérdőívben még egy mondat szerepelt a többes szám használatával kapcsolatban (jónak tartja-e a következő mondatot? *Az ilyen dolgokat mindig a barátokkal beszélem meg, fel- nőt emberekkel soha.* a) jónak tartom, b) rossznak tartom, jobb így..., standard válasz: *barátaimmal*, nem standard: *barátokkal*), de az arra kapott eredményeket, mivel más jelenséget vizsgál, mint a többi mondat, és a feladattípus is eltér a többitől, ebben a munkában nem elemezzük.

lehetővé, hogy ítéletalkotási folyamatának eredményét közölje. Az adatközlőnek tehát a gondolkodási folyamatok közül a nyelvi anyagon történő ítéletalkotás, az emlékezési funkciók közül pedig a felidézés vagy felismerés követelményének kell eleget tenni.

A statisztikai elemzésre a MiniStat (Vargha, 1999), valamint az SPSS programcsomagot használtuk. A statisztikai próbák közül a χ^2 -tesztet, t-tesztet, a Cramer-féle korrelációs együtthatót (V), illetve 2 x 2-es kontingenciatábla esetében a Phi (ϕ) korrelációs együtthatót használtuk.

3. Eredmények és megbeszélés

A válaszok értelmezésénél a normatív nyelvészetnek a főnevek egyes és többes számának használatával, valamint az állapotféle határozók egyeztetésével kapcsolatos szempontjait vettük figyelembe. Ezek a következők:

a) A páros testrészeket és a hozzájuk tartozó ruhadarabokat megnevező szavak használhatók mind egyes, mind többes számban, ám az egyes szám számít „magyarosabbnak” (tehát *lába*, *lábai* helyett). Erre vonatkozik a 8-as számú példamondat.

b) A sok azonos vagy hasonló egyedből álló dolgokat, ha csupán általános osztályokra utalunk, általában egyes számban nevezzük meg (pl. *almát* szednek, és nem *almákat*). Erre utal az 1-es és 3-as számú feladat.

c) Az állapotféle határozókat (bizonyos állapotban levést, valamilyen állapotba jutást, valaminek vagy valamilyennek mondást, látást fejeznek ki) használhatjuk egyes vagy többes számban, attól függetlenül, hogy egyes vagy többes számú szóra értjük őket, bár a nyelv művelők az egyes számú formát előnyben részesítik. Így, ha az állapotféle határozók többes számú vagy halmozott főnévre vonatkoznak, ajánlatosabb a határozó egyes számú alakjának használata. A normatív álláspont szerint tehát elfogadhatóbb az „emberek *önzövé* váltak”, mint az „emberek *önzőkké* váltak” változat vagy a „Péter és Pál *tanuló*”, mint a „Péter és Pál *tanulók*” változat. Ezeket az eseteket vizsgálják a 2-es, 4-es, 5-ös, 6-os és 7-es feladatok.

A kutatás legfontosabb eredményeit az 1. táblázat tartalmazza, amelyben feltüntettük a nyolc nyelvi változóra külön-külön, valamint összesítve az egyes (S-standard) és a többes (NS-nem standard) számú változat preferálását régióként, valamint a két nyelvi régiók összevont eredményeit és az egész Kárpát-medencére vonatkozó eredményeket is. Ebből kiszámíthatók a további részletes eredmények, amelyeket a könnyebb áttekinthetőség miatt az 1–3. mellékletben közlünk, de a főszövegben feltüntetett további összesítő táblázatok is. A nagy tömegű adatmennyiséget a megfogalmazott kérdések szerint elemeztük (mindig először a Kárpát-medencére összesített eredmények szerint, majd változókra lebontva), vagyis olyan szempontból, hogy választ kapjunk a már említett két alapvető kérdésre: hogyan viszonyul az adatközlők nyelvhasználata a kodifikált normához, és milyen az adatközlői csoportok nyelvhasználatának egymáshoz való viszonya.

3.1. Nyelvhasználati szokások: hogyan viszonyul az adatközlők nyelvhasználata a kodifikált normához?

Először a nyolc változóra *összesített eredmények elemzését* ismertetjük.

A 846 adatközlő összesen 6640 értékelhető választ adott a nyolc feladatra. 4613 válasz (a válaszok 69,47%-a) az egyes, 2027 (30,53%) pedig a többes számú változat preferálására mutat (lásd az 1. táblázat utolsó sorát!). A két változat preferálásában mutatkozó 38,94%-os különbség az egyes számú változatok „javára” statisztikailag magasan szignifikáns. Ez azt jelenti, hogy adatközlőink sokkal gyakrabban használják a „magyarosabb”, mint az „idegenszerűbb” változatokat, bár a több mint 30%-os többes számú preferencia is igen magas százalék. A megközelítőleg 70:30 %-os arány az egyes, illetve többes szám használatának mindkét vizsgált esetre nem egyformán érvényes, szignifikánsan kifejezettebb az első számú változat használata a főneveknél (75,18%), mint az állapotféle határozók egyeztetésének esetében (65,88%), vagyis adatközlőink a főnevek egyes, illetve többes számának használatakor normatívabb nyelvhasználatot mutatnak, mint az állapotféle határozók egyeztetésénél. (A 9,7%-os különbség a standardabb főnévhasználat javára a $\chi^2 = 60,60$, $df = 1$, alapján $P < 0,01$ -en szignifikáns.) Ennek talán az lenne a magyarázata, hogy a főnevek egyes, illetve többes számú használata „klasszikus” nyelvhelyességi kérdés (Lanstyák – Szabómihály, 1997), hangsúlyosan fordul elő a nyelvművelő irodalomban és a tankönyvekben, a határozói egyeztetés szabályairól pedig ritkábban esik szó, így kevesebben tudják, hogy az egyes számú formát a nyelvművelés előnyben részesíti. Ugyanilyen eljárással számolva az egynyelvűek esetében a $\chi^2 = 3,32$, $df = 1$, $P < 0,10$, a kétnyelvűeknél pedig $\chi^2 = 58,30$, $df = 1$, $P < 0,01$, vagyis az a szabályosság, hogy a standardabb nyelvhasználat jobban vonatkozik a főnevekre, mint az állapotféle határozók egyeztetésére, az egynyelvűeknél csak a tendencia szintjén mutatkozik, a kétnyelvűek összesített eredményeire vonatkoztatva viszont igen kifejezett.⁹

Az a szabályosság, hogy (a vizsgált változókra összesítve) az egyes számú megoldást adatközlőink jelentősen gyakrabban használják, mint a többes számú változatot, minden egyes régió belül is érvényesül. Ezt mutatja a 2. táblázat (a részletes eredményeket lásd az 1. táblázat és az 1. melléklet utolsó sorában).

⁹ A további elemzés azt mutatja, hogy a kétnyelvűségi állapot önmagában nem eredményezi ezt a szabályosságot, mivel pl. a vajdaságiak esetében nem érvényes ($\chi^2 = 1,70$, n. sz.), de az ausztriaiaknál is alig jut kifejezésre ($\chi^2 = 2,77$, $P = 0,10$). A többi régióknál, a ²-ek a következők: Muravidék 4,38, $P = 0,05$ Kárpátalja 7,87, $P = 0,01$ Felvidék 14,93, $P = 0,01$ Erdély 37,95, $P = 0,01$. Úgy tűnik, hogy a szabályosság inkább kapcsolatban van egy régió normatívabb vagy kevésbé normatív nyelvhasználatával, mint a kétnyelvűséggel, mivel a „normatívabb” régióknál (Ausztria, Magyarország, Muravidék, Vajdaság) nem vagy kevésbé érvényes, az ingadozóbb nyelvhasználatú régióknál (Kárpátalja, Erdély, Felvidék) viszont kifejezettebb.

1. táblázat. Az egyes és a többes szám használata a kárpát-medencei magyar beszélőközösségeknél

Nyelvi változó	1.F		2. K		3. E		4. V		5. Mu		6. A		7. Mo		Σ kétnyelvű		K.-m	
	S	NS	S	NS	S	NS	S	NS	S	NS	S	NS	S	NS	S	NS	S	NS
Banánt/ Banánokat	91	16	90	53	118	27	119	19	61	5	53	7	94	13	602	127	696	127
	85	15	62,9	37,1	87,4	12,6	86,2	13,8	92,4	7,6	88,3	11,7	87,9	12,1	85,6	17,4	83,3	16,7
Önzővé/ Önzökké	62	46	58	86	129	86	103	38	50	15	38	21	75	32	440	292	515	324
	57,4	42,6	40,3	59,7	60	40	73	27	76,9	23,1	64,4	35,6	70,1	29,9	60,1	39,9	61,4	45,3
Függőnyt/ függönyöket	64	44	65	79	118	97	79	60	39	25	32	27	60	47	397	332	457	379
	59,3	40,7	45,1	54,9	54,9	45,1	56,8	43,2	60,9	39,1	54,2	45,8	57,7	42,3	54,5	45,5	54,7	45,3
Komolynak/ Komolyaknak	90	18	66	78	144	70	99	37	48	15	49	11	75	32	496	229	571	261
	83,3	16,7	45,8	54,2	67,3	32,7	72,8	27,2	76,2	23,8	81,7	18,3	70,1	29,9	68,4	31,6	68,6	31,4
Autóban/ Autókban	83	25	85	58	177	39	115	21	52	13	52	7	93	14	564	163	657	177
	76,9	23,1	59,4	40,6	81,9	18,1	84,6	15,4	80	20	88,1	11,9	86,9	13,1	77,6	22,4	78,8	21,2
Tűzoltóvá/ Tűzoltókká	53	55	67	78	100	115	79	57	35	29	35	21	60	47	368	355	428	402
	49,1	50,9	45,8	54,2	46,5	53,5	58,1	41,9	54,7	45,3	62,5	37,5	56,1	43,9	50,9	49,1	51,6	48,4
Tűzoltónak/ Tűzoltóknak	77	31	86	59	134	79	107	29	47	17	42	18	90	16	492	232	582	249
	71,3	28,7	59	41	62,9	37,1	78,7	21,3	73,4	26,6	70	30	84,9	15,1	68	32	70	30
lába/ lábai	101	5	97	46	193	17	113	14	53	7	57	1	93	5	614	90	707	95
	95,3	4,7	67,8	32,2	91,9	8,1	89	11	88,3	11,7	98,3	1,7	94,9	5,1	87,2	12,8	88,2	11,8
Összesen	621	240	612	537	1183	530	814	275	385	126	358	113	640	206	3973	1821	4613	2027
	72,1	27,9	53,3	46,7	69,1	30,9	74,8	25,2	75,3	24,7	76	24	75,7	24,3	68,6	31,4	69,5	30,5

1. F = Felvidék; 2. K = Kárpátalja; 3. E = Erdély; 4. V = Vajdaság; 5. Mu = Muravidék; 6. A = Ausztria

7. M = Magyarország kétnyelvű = kétnyelvű régiók összevont eredményei; K.-m = Kárpát-medencére összevont eredmények; S = standard; NS = nemstandard

A táblázat értelmezése: Minden négyzetben a felső szám azt mutatja, hány adatközlő adott értékelhető választ, az alsó pedig azt, hogy ezeknek hány százaléka vonatkozik az első, illetve második változatra.

**2. táblázat. Az egyes illetve többes szám preferálása régiók szerinti bontásban (%)
(a nyolc változóra összesített eredmények)**

Régió	Egyes szám	Többes szám	D
Ausztria	76,00	24,00	52,00**
Magyarország	75,65	24,35	51,30**
Muravidék	75,34	24,66	50,68**
Vajdaság	74,75	25,25	49,50**
Felvidék	72,13	27,87	44,26**
Erdély	69,06	30,94	38,12**
Kárpátalja	53,26	46,74	6,52**

D=különbség; ** = P < 0,01

Bár minden egyes régióban az első változat a presztízsváltozat, ennek preferálásában a régiók egymástól statisztikailag jelentősen különböznek. Ezt mutatja az 1. melléklet utolsó sorában feltüntetett függetlenség vizsgálat eredménye ($\chi^2 = 1007,14$, $P < 0,01$). Így pl. Kárpátalja esetében a preferencia mindössze 6,52%-os, míg Ausztriánál 52%. A többi régiótól leginkább a kárpátaljaiak eredményei térnek el, s bár ők is jelentősen gyakrabban részesítik előnyben az egyes, mint a többes számú változatokat, az utóbbiakat sokkal gyakrabban preferálják, mint bármely más régió beszélői. Erdélyben ez a tendencia kevésbé jut kifejezésre, de mégis erősebben, mint a további vizsgált régiókban, leszámítva a Felvidéket, ahol az eredmények leginkább az erdélyiek válaszaival vannak összhangban, ha a további négy régió átlagát vesszük alapul. Az utóbbiak között jelentős különbségek nincsenek. Az eredmények tehát azt mutatják, hogy három csoport különül el egyértelműen az egyes, illetve többes szám preferálását illetően: a legkevésbé preferálják az egyes számú nyelvi megoldásokat a Kárpátalján, jelentősen gyakrabban Erdélyben, és még gyakrabban a Vajdaságban, a Muravidéken, Magyarországon és Ausztriában. A felvidékiek eredményei a második és a harmadik csoport között átmenetet képeznek azzal, hogy valamivel közelebb állnak az erdélyiek válaszaikhoz (részletesen lásd a 2. mellékletben, ahol százalékban feltüntettük a régiók közötti eltéréseket a nyolc változóra összesített változatok preferálásában és azt is, jelentősek-e ezek az eltérések). A kapott eredményekből tehát kirajzolódik a következő szabályosság: mindenütt ugyan az egyes számú változat a presztízsváltozat, de a Kárpát-medence középső és délnyugati részében a magyar anyanyelvűek körében jelentősen gyakoribb az egyes számú változatok használata, mint az északkeleti peremvidékeken.

A változók szerinti elemzést az 1. táblázat, valamint az 1. és 3. melléklet adatai alapján végeztük. Ezeket összesíti a 3. táblázat is, amelyből látható az egyes, illetve többes szám preferálása változónként a Kárpát-medence szintjén.

3. táblázat. Az egyes, illetve többes szám preferálása változók szerinti bontásban (%)

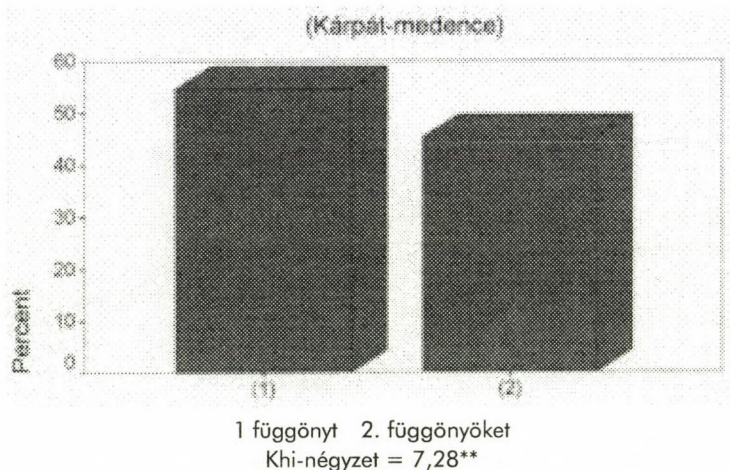
Nyelvi változó	Egyes szám	Többes szám	D
lába/lábai	88,2	11,8	76,4**
banánt/banánokat	83,3	16,7	66,6**
autóban/autókban	78,8	21,2	57,6**
tűzoltónak/tűzoltóknak	70	30	40**
kcmolynak/komolyaknak	68,6	31,4	37,2**
önzövé/önzőkké	61,4	38,6	30**
függőnyt/függönyöket	54,7	45,3	9,4**
tűzoltóvá/tűzoltókká	51,6	48,4	3,2, n. sz.

D = különbség

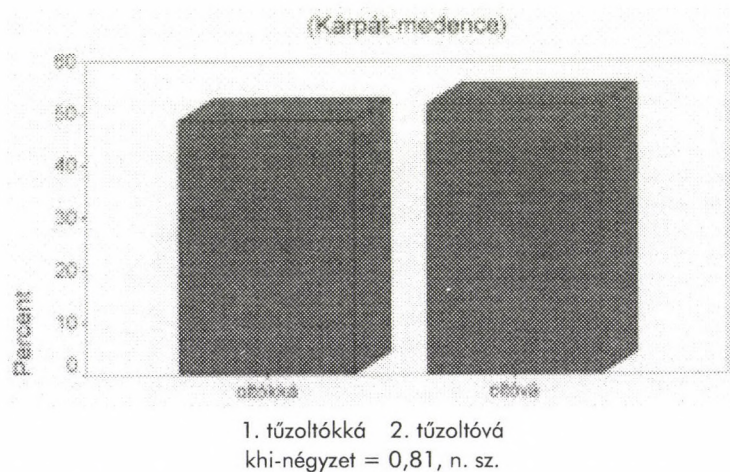
** + P < 0,01 n. sz. = nem szignifikáns

A 3. táblázat szerint a Kárpát-medencére összesített eredmények hét változónál az egyes szám gyakoribb használatára utalnak (ezek a presztízsváltozatok). Az egyetlen kivétel a *tűzoltóvá/tűzoltókká* változó, amelynél egyforma gyakorisággal jelentkezik mindkét változat. Az 1. mellékletből is is látható, hogy a legingadozóbb a nyelvhasználat a *függőnyt/függönyöket* és a *tűzoltóvá/tűzoltókká* változóknál, ahol a legtöbb régióon belül egyforma vagy majdnem egyforma gyakorisággal használják az egyes és a többes változatot. Úgyisint az 1. mellékletből leolvasható, hogy egyes régiókon belül mely változóknál nincs statisztikailag jelentős eltérés az egyes, illetve többes számú változat használatában (pl. a Felvidéken ezek az *önzövé/önzőkké*, valamint a *tűzoltókká/tűzoltóvá* változók). A kétnyelvűek összesített eredményeinél, valamint a Kárpát-medence szintjén ugyanez csak a *tűzoltóvá/tűzoltókká* változóra érvényes. A legingadozóbb a nyelvhasználat tehát, amikor az állapotféle határozót, amely valamilyen állapotba való jutást fejez ki (*tűzoltóvá*), kell egyeztetni a többes számú szóval, amelyre utal (fiúk), valamint, ha a főnév több azonos egyedből álló dolgokat jelöl, vagyis csupán általános osztályukra utalunk. Az utóbbi csak bizonyos főnevek esetében érvényes.

Illusztrációként az 1. és 2. ábrán grafikus ábrázolásban is látható a két utóbbi változónál az egyes, illetve többes számú változatok megoszlása.



1. ábra. A függönnyt-szönyegekét/függönyöket-szönyegekét változatok preferálása (Kárpát-medence)



2. ábra. A tűzoltóvá/tűzoltókká változatok preferálása (Kárpát-medence)

3.2. Az adatközlői csoportok nyelvhasználatának egymáshoz való viszonya: egynyelvűek és kétnyelvűek nyelvhasználati szokásai

A magyarországi egynyelvű magyar csoport átlageredménye 7,08%-ban tér el a kétnyelvű adatközlők átlagolt eredményeitől, vagyis statisztikailag jelentősen gyakrabban részesíti előnyben az egyes számot. Ez hipotézisünkkel összhangban van. Ehhez a különbséghez azonban csak a kárpátaljaiak, az erdélyiek és részben a felvidékiek eredményei járulnak hozzá, míg a vajdaságiak, a muravidékiek és az ausztriaiak eredményei nem különböznek az egynyelvű magyar csoport eredményeitől. A különbsé-

get tehát valószínűleg nem annyira a (társadalmi) kétnyelvűség ténye okozza, hanem számos más tényező is közrejátszik. Hipotézisünk, hogy a kétnyelvű magyarok anyanyelvének állandó kapcsolata egy indoeurópai nyelvvel erősíti az idegenszerűbb nyelvhasználatot, a vizsgált régiók szintjén már nem bizonyult helyesnek. Mindez leolvasható a 2. mellékletből, valamint az 1. táblázatból, amelyekből – a könnyebb áttekinthetőség végett – a 4a összesítő táblázat is készült. Ebben régióként elemeztük az egynyelvűek és a kétnyelvűek közötti különbségeket.

4a táblázat. Eltérések az egyes számú változatok preferálásában az egynyelvű régió (Magyarország) és a kétnyelvű régiók között (%)

Az egynyelvű változat preferálása	D	χ^2
Magyarország: 75,65 Kétnyelvűek összesített eredményei: 68,57	7,08	17,44**
Magyaro.: 75,65 Felvidék: 72,13	3,52	2,75*
Magyaro.: 75,65 Kárpátalja: 53,26	22,39	104,47**
Magyaro.: 75,65 Erdély: 69,06	6,59	12,00**
Magyaro.: 75,65 Vajdaság: 74,75	0,90	0,21, n. sz.
Magyaro.: 75,65 Muravidék: 75,34	0,31	0,02, n. sz.
Magyaro.: 75,65 Ausztria: 76,00	0,35	0,02, n. sz.

Dőlt betűvel azokat a régiókat jelöltük, amelyekben jelentősen ritkább az egyes számú változatok preferálása

D = különbség

** = $P < 0,01$ + = $P < 0,10$ n. sz. = nem szignifikáns

4b táblázat. Eltérések az egyes számú változatok preferálásában változónként az egynyelvűek és a kétnyelvűek között (%)

Nyelvi változó	Egynyelvűek (az egynyelvű változat preferálása)	Kétnyelvűek (az egynyelvű változat preferálása)	D	χ^2
Banánt/banánokat	87,9	85,6	2,3	1,86, n. sz.
Önzővé/önzőkké	70,1	60,1	10	3,93*
Függőnyt/függőnyöket	57,7	54,5	3,2	0,10, n. sz.
Komolynak/komolyaknak	70,1	68,4	1,7	0,12, n. sz.
Autóban/autókban	86,9	77,6	9,3	4,86*
Tűzoltóvá/tűzoltókká	56,1	50,9	5,2	1,00, n. sz.
Tűzoltónak/tűzoltóknak	84,9	68,0	16,9	12,68**
Lába/lábai	94,9	87,2	7,7	4,86*
Összesen	75,7	68,6	7,1	17,44**

D = különbség

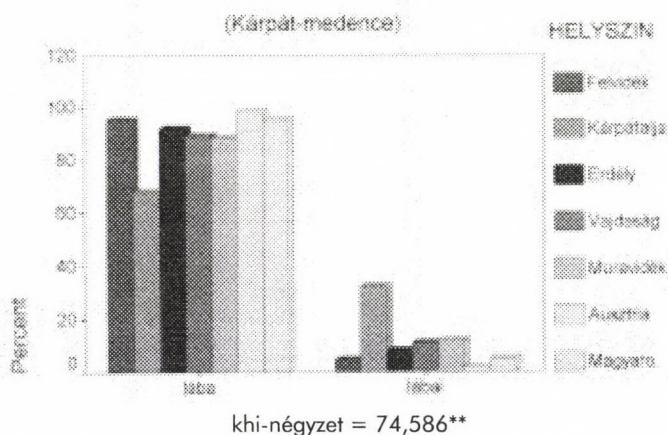
** = $P < 0,01$; * = $P < 0,05$; + = $P < 0,10$; n. sz. = nem szignifikáns

Amennyiben az elemzést a változók szintjén végezzük (4b táblázat), láthatjuk, hogy az egynyelvű csoport és a kétnyelvű csoport átlagai között négyenél van jelentős különbség, és az egynyelvűek az *önzövé/önzőkké*, az *autóban/autókban*, a *tűzoltónak/tűzoltóknak* és a *lába/lábai* változóknál gyakrabban részesítik előnyben az első változatot.

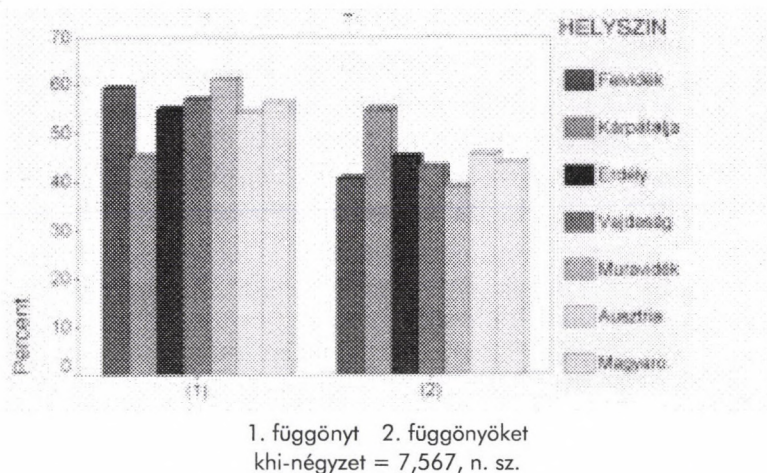
Ugyanakkor a 2. mellékletből az is leolvasható, hogy még a legnagyobb különbséget felmutató *tűzoltónak/tűzoltóknak* változónál sem különül el egyértelműen az egynyelvű csoport minden kétnyelvű csoporttól, más változóknál pedig még kevésbé. A különbségek tehát csak a kétnyelvűek átlagolt eredményeire érvényesek, vagyis hipotézisünk, hogy a kétnyelvűek jelentősen gyakrabban preferálják a többes számú változatot, a változók szintjén sem bizonyult helyesnek.

A 3. mellékletből az is látható, hogy a nyolc változóból hatnál vannak (a kétnyelvűségtől függetlenül) a régiók között jelentős eltérések (lásd a függetlenségvizsgálat eredményeit), míg kettőnél (*tűzoltóvá/tűzoltókká* és *függőnyt/függönyöket*) viszonylag egységesek a nyelvhasználati szokások: ezeknél majdnem minden régióban egyforma gyakorisággal használják mind az egyes, mind a többes számú változatot (lásd az 1. mellékletet!).

A 3. és 4. ábrán egy, a régiók között jelentősen különböző megoszlási arányokat mutató változó (*lába/lábai*), valamint egy olyan változó (*függőnyt-szőnyeget/függönyöket-szőnyeget*) használati arányai láthatók, amelynél nincs jelentős eltérés a régiók között.



3. ábra. A lába/lábai változatok preferálása régióként (Kárpát-medence)



4. ábra. A függőnyt/függönyöket változatok preferálása régióként

3.3. Az iskolázottság és az egyéni kétnyelvűség mint a változószabályok meghatározói

A nyelvi változók változatainak gyakoriságát számos nyelven belüli és nyelven kívüli tényező határozza meg. A nyelven belüli tényezőkhöz tartozik pl. a kontextushatás és a jelentéviszonyok, a nyelven kívüliekhez többek között az adatközlő végzettsége, elvégzett iskoláinak tannyelve, neme, életkora, településének sajátosságai, anyanyelve, vallása, nemzeti és területi kötődése, szülei anyanyelve, első-, illetve másodnyelvi tudása stb. Mi az utóbbiak közül eddig szisztematikusan a helyszín (régió) és ehhez kapcsolódva a társadalmi kétnyelvűség hatását vizsgáltuk. Most másik két fontosnak vélt szociológiai determináns, az iskolázottság (végzettség) és az egyéni kétnyelvűség kapcsolatát vizsgáljuk meg a kapott eredményekkel. Az érdekel bennünket, hogy a két említett tényezőnek van-e szerepe, és ha igen, milyen szerepe van a változószabályok módosulásában.

Az iskolázottság kapcsolatáról az egyes, illetve többes szám preferálásával kapcsolatban az itt elemzett terepkutatás adatain már rendelkezünk bizonyos ismeretekkel. Így pl. egyik elemzésünkben (Göncz b, megjelenés alatt) megállapítottuk, hogy szerepe a nyelvhasználatban a kárpát-medencei magyar beszélőközösségeknél jelentősen hangsúlyosabb, mint az életkor vagy a nem szerepe, és a legkifejezettebb Kárpátalján, valamint Erdélyben. Egyben az is kitűnt, hogy az iskolázottabb egyének nyelvhasználatára – ha a 14 vizsgált nyelvi jelenségre összesített eredményeket nézzük – standardabb. Az iskolázottság hatását ebben az elemzésben alsó- + középfok – felsőfok bontásban vizsgáltuk. Egy másik kutatásban (Göncz, 1999) csak az egyes és a többes szám használatát illetően elemeztük az iskolázottság szerepét a vajdasági és a magyarországi adatközlőknél, azzal, hogy az iskolázottságot árnyaltabban, hat kate-

góriára (1 – 4 osztály, 5 – 8 osztály, szakiskola, szakközépiskola, középiskola, főiskola + egyetem) felosztva vizsgáltuk. Itt is megmutatkozott, hogy az iskolázottság (és a foglalkozás) kifejezettebben befolyásolja a nyelvhasználati szokásokat, mint más szociológiai változók (pl. életkor, nem, a kétnyelvűeknél még a falu–város, illetve tömb- vagy szórványhelyzet), de ha árnyaljuk az alsó- és középfokú végzettséget, a legiskolázottabbak (felsőfokú végzettségűek) gyakran a kevésbé standard viselkedés felé (is) hajlanak (igaz, leggyakrabban használják a standard formákat, de egyes esetekben egyben a nem standardakat is, lezserebben viszonyulva a normához, ami különösen a magyarországiak válaszait jellemzi).¹⁰

A mostani elemzésben az iskolázottságot alap- + középfok – felsőfok bontásban és hat kategóriára osztva is kapcsolatba hoztuk az egyes, illetve többes szám használatára vonatkozó nyelvhasználati szokásokkal, az egyes fokozatok (általános iskola, szakiskola, szakközépiskola, középiskola, főiskola + egyetem, az óvodával kibővítve) kapcsolatait pedig külön-külön is elemeztük. Figyelembe vettük egyben azt is, hogy az adatközlő anyanyelvén vagy többségi nyelven végezte-e azokat, és hogy milyen a szüleinek a végzettsége (általános iskola, középiskola, főiskola + egyetem bontásban). Így az iskolázottságot összesen 16 mutatón keresztül korreláltuk a nyelvhasználattal. Ezt az elemzést a Kárpát-medence szintjén végeztük el.

A másik változó – egyéni kétnyelvűség – mutatójaként a kétnyelvűség fokát vettük, amelyet önbecsléses adatok alapján számítottunk ki. Az adatközlők hét egységből álló skálán becsülték fel, milyen szinten beszélnek magyarul, illetve többségi nyelven. A

¹⁰ Utólag elvégeztük az egyes és többes szám használata és az iskolázottság kapcsolatának részletesebb elemzését az egész Kárpát-medencére vonatkozóan és régióként is. A Kárpát-medence szintjén, függetlenül attól, két vagy hat kategóriára bontjuk-e az iskolázottságot, a legmagasabb végzettségűek mutatják a legstandardabb viselkedést. A régiókénti elemzés szerint, az alsó + középfok – felsőfok bontású végzettségűeknél a felsőfokú végzettségűek a standardabbak, ha pedig az elemzésnél az iskolázottságot árnyaljuk, különösen a Felvidéken, Kárpátalján, a Muravidéken, Ausztriában és Magyarországon átlagban nő ugyan az iskolázottsággal a standard megoldások száma, de a részletesebb elemzés azt mutatja, hogy a főiskolai végzettségűek kevésbé standardak, mint a középiskolások, bár standardabbak, mint az általános iskolai végzettségűek. (Más szavakkal, a sorrend: legstandardabbak a közép- vagy szakközépiskolai végzettségűek, majd a főiskolai végzettségűek és végül az általános iskolát, befejezettek, a szakiskolával rendelkezők pedig gyakran mindezen csoportoktól „gyengébbek”). Ez a szabályosság egyes változók esetében a Vajdaságban is érvényes, Erdélyben azonban kevésbé: ott ez esetben is a főiskolával rendelkezők preferálják leginkább az egyes szám használatát.

Az, hogy a középiskolával rendelkezők a régiók többségében standardabbak, mint a főiskolai végzettségűek (vagy legalábbis kerülnek a nem standard változatok használatát), valószínűleg azzal magyarázható, hogy a „szép” beszéd számukra hangsúlyosabban presztízs kérdés, mint a felsőfokú végzettségűeknél, akik lezserebben viszonyulnak a nyelvi normához, ha az attól való eltérés nem megbélyegzett változat. Esetünkben a második, többes számú változat nem stigmatizált, sőt az értelmi egyeztetés gyakran logikusabbnak és pontosabbnak tűnik, mint az alaki, ezért a legiskolázottabbak ezt használják. Emiatt mint csoport heterogénebb nyelvi viselkedést mutatnak. Az első vizsgálatnál valószínűleg az általános iskolával rendelkezők kevésbé standard eredményei annyira elfedték a középiskolai végzettségűek igyekezetét a nem standard formák kerülésére, hogy a két csoport együttes eredménye majdnem mindig kevésbé standardnak bizonyult, mint a legiskolázottabbak válasza.

skála fokozatai és a pontozás a következők voltak: sehogy – 0 pont nem beszélek, csak érték – 1 pont alig néhány szót – 2 pont nem nagyon jól – 3 pont jól – 4 pont nagyon jól – 5 pont anyanyelvi szinten – 6 pont. A két becslés közötti különbség a kétnyelvűség fokáról vall: a kisebb különbség magas fokú (balansz), a nagyobb alacsony fokú (domináns) kétnyelvűsége utal. Esetünkben a kétnyelvűek minden egyes csoportjára a domináns kétnyelvűség a jellemző, mivel minden régióban a magyar nyelv ismeretét magasabb szintűnek becsülték fel az adatközlők, mint a többségi vagy más nyelv(ek) ismeretét. Ez a 4. mellékletből is látható. Az elemzést régiók szerint végeztük, figyelembe véve azt a már közhelynek számító tény, hogy minden kétnyelvűségi helyzet egyedi és más-más hatásokat eredményezhet, úgyhogy téves lenne ezeket a hatásokat az eredmények összesítésével összemosni vagy elfedni, ha ellentétes irányúak.

Az 5. táblázat az 5. melléklet alapján készült, és azt összegezi, hogy az iskolázottság 16 különböző mutatója milyen kapcsolatban van az egyes változók standard vagy nem standard változatainak használatával. A lehetséges 128 korrelációból (16 x 8) 86 jelentős kapcsolatot találtunk, vagyis a válaszok 67,2%-a szabályszerű kapcsolatban van az iskolázottság valamelyik mutatójával: 66 esetben (76,7%) együtt változik a standard és 20 esetben (23,3%) a nem standard változat használatával.

A táblázat utolsó oszlopából látható, hogy ha összevonjuk a nyolc feladatra adott válaszokat, 8 mutató a normatív, 1 a nem standard nyelvhasználat arányát befolyásolja. Az adatközlők iskolai végzettsége (attól függetlenül, hogy kettő vagy hat kategóriára bontjuk-e le), növeli a standard nyelvhasználatot, vagyis a magasabb iskolai végzettséggel a normatívabb válaszok aránya is növekszik. Ez az anya iskolai végzettségére is vonatkozik, viszont az apa iskolai végzettsége nem befolyásolja jelentősen az adatközlő nyelvhasználatát. Normatívabb viselkedést azok a kétnyelvű adatközlők mutatnak, akik magyar óvodába jártak, és magyar tannyelven végezték iskoláikat. A kevésbé normatív nyelvhasználattal jelentős a kapcsolat, ha az adatközlő többségi nyelvű szak(közép)iskolát fejezett be. A többségi nyelven befejezett általános vagy középiskola egyes változók esetében növeli ugyan a nem standard válaszok számát (lásd az 5. mellékletet), de a nyolc változóra összesítve ez a hatás nem szignifikáns. A többségi nyelven végzett főiskola vagy egyetem átlagban szintén nem befolyásolja az adatközlők nyelvhasználatának normativitását, egyes változóknál pedig inkább a standard változatok használatát erősíti.

Ha röviden összegezzük az iskolázottság hatását az egyes, illetve többes számú változatok használatára, megállapítható, hogy standardabb viselkedést azok a kétnyelvű adatközlők mutatnak, akik magasabb iskolai végzettséggel rendelkeznek, akiknek anyja is iskolázottabb, anyanyelvű óvodába jártak, és anyanyelvükön fejezték be iskoláikat (minden fokozaton). A többségi nyelvű szakiskola befejezése jelentősen növeli a nem standard változatok használatát.

Az egyes változók esetében többé-kevésbé ugyanezek a szabályosságok érvényesek. Vannak azonban változók, amelyeknél mindkét szülő magasabb végzettsége és a többségi nyelven végzett főiskola vagy egyetem is növeli a normatívabb nyelvi viselkedést, a többségi nyelven végzett általános vagy középiskola pedig csökkenti.

5. táblázat. Az egyes, illetve többes szám használata és az iskolázottság különböző mutatóinak kapcsolata (Kárpát- medencére összesített eredmények feladatonként)

Az iskolázottság mutatói	Feladatok																		Összesen hatások			Σ 1.8.		
	1.		2.		3.		4.		5.		6.		7.		8.									
	s	ns	s	ns	s	ns	s	ns	s	ns	s	ns	s	ns	s	ns	n. sz.	s	ns	n. sz.				
1. Isk. v. 2	**		**		**		n. sz.	**		**		n. sz.	**				6	0	2	**				
2. Isk. v. 6.	**		**		**		n. sz.	**		n. sz.	*	*	*	*	*	*	6	0	2	**				
3. óv. magy.	**		*		**		*	*	*	n. sz.	**	*	*	*	**	*	7	0	1	**				
4. óv. többs.	n. sz.		**		n. sz.		n. sz.	n. sz.	n. sz.		*	*	*	n. sz.	*	*	0	3	n		x			
5. ált. i. magy.	**		**		**		**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	8	0	0	**	x			
6. ált. i. többs.		*	n. sz.		*		*	*	*	n. sz.	*	*	*	*	*	*	0	6	1		x			
7. köz. i. magy.	**		**		**		**	**	**	n. sz.	**	*	*	*	*	*	7	0	1	**				
8. k. i. többs.	n. sz.		n. sz.		n. sz.		n. sz.	n. sz.	n. sz.	n. sz.		*	*	n. sz.	*	*	1	0	7		x			
9. szak. i. magy.	*		n. sz.		n. sz.		n. sz.	n. sz.	n. sz.	n. sz.	n. sz.	n. sz.	n. sz.	n. sz.	n. sz.	n. sz.	2	0	6		x			
10. szak. i. többs.		*	**		*		**	**	**	**	**	*	*	*	*	*	0	8	0		*			
11. fő. i.-e. magy	**		**		**		**	**	**	n. sz.	**	*	*	*	*	*	7	1	0	**				
12. fő. i.e.-többs	**		n. sz.		**		n. sz.	**	**	n. sz.	n. sz.	n. sz.	*	*	*	*	4	0	4		x			
13. apv. -3	*		n. sz.		**		**	*	*	n. sz.	n. sz.	n. sz.	*	*	*	*	5	0	3		x			
14. apv. -6	+		n. sz.		**		**	n. sz.	n. sz.	n. sz.	n. sz.	n. sz.	*	*	*	*	4	0	4		x			
15. anyav. -3	+		n. sz.		**		**	n. sz.	n. sz.	n. sz.	n. sz.	n. sz.	n. sz.	n. sz.	n. sz.	n. sz.	3	0	5	*				
16. anyav. -6	**		**		**		**	**	**	*	*	+	+	n. sz.	*	*	7	0	1	**				
Összesen	5	2	7	2	11	2	9	2	9	2	3	2	6	4	9	2	66	20	42	8	1	7		
	n. sz.		n. sz.		n. sz.		n. sz.		n. sz.		n. sz.		n. sz.		n. sz.		= 2	= 7	= 3	= 5	= 5	= 11	= 6	= 5

Feladatok

1 = banánt/banánokat 2 = önzővé/önzőkké 3 = függőnyt-szőnyeget/függőnyöket-szőnyegetek 4 = komolynak/komolyaknak

5 = autóban/autókban 6 = tűzoltóvá/tűzoltókká 7 = tűzoltónak/tűzoltóknak 8 = lába/lábai

** = P < 0,01 * = P < 0,05 + = P < 0,10 n. sz. nem szignifikáns

Az iskolázottság mutatóinak jelentése:

Isk. végz. 2 = alsó + középfok – felsőfok

Isk. végz. 6 = 1–4 osztály 5–8 osztály, szakiskola, szakközépiskola, középiskola, főiskola-egyetem

óv. magy. = magyar nevelési nyelvű óvoda 4. óv. többs. = többségi nevelési nyelvű óvoda

5.ált.i.mag. = magyar tannyelvű általános iskola 6. ált.i. többs. = többségi tannyelvű általános iskola

közi. magy. = magyar tannyelvű középiskola 8. közi.többs. = többségi tannyelvű középiskola

9. szak. magy. = magyar tannyelvű szakiskola 10. szak. többs. = többségi tannyelvű szakiskola

11.fői.-e. magy. = magyar tannyelvű főiskola-egyetem 12. fői.-e.többs. = többségi tannyelvű főiskola-egyetem

13. apav. -3 = apa végzettsége, 3 kategória: általános iskola, középiskola, főiskola-egyetem

14. apav.-6. = apa végzettsége, 6 kategória: 1–4 osztály, 5–8 osztály, szakiskola, szakközépiskola, középiskola, főiskola-egyetem 15.anyav.-3 = anya végzettsége, 3 kategória: általános iskola, középiskola, főiskola-egyetem 16.anyav.-6 = anya végzettsége, 6 kategória = 1–4 osztály, 5–8 osztály, szakiskola, szakközépiskola, középiskola, főiskola-egyetem

6. táblázat. Az egyes illetve többes számú változatok jelentős kapcsolatainak száma a becsült nyelvismerettel és a kétnyelvűség fokával régiók szerint

	R é g i ó k													
	1. F		2. K		3. E		4. V		5. Mu		6. A		7. K.-m	
	s	ns	s	ns	s	ns	s	ns	s	ns	s	ns	s	ns
1. beszél magyarul	0	0	6	0	0	0	5	0	3	0	2	0	16	0
2. beszél többségi nyelven	1	1	1	6	1	0	1	0	0	1	0	0	4	8
3. kétnyelvűség foka és a tandardabb nyelvhasználat kapcsolatainak száma	1	(D)	7	(D)	1	(B)	5	(2B,3D)	1	(B)	2	(B, D)	16	(12D, 4B)

s = standard; ns = nemstandard; B = balansz kétnyelvűség

D = domináns kétnyelvűség

1. F = Felvidék; 2. K. = Kárpátalja; 3. E = Erdély; 4. V = Vajdaság; 5. Mu = Muravidék;

6. A = Ausztria

7. K -m =Kárpát-medence

A 6. táblázat a 6. melléklet eredményeit összesíti. A táblázatból látható, hogy a becsült anyanyelv-ismereti szint az egész Kárpát-medencére összesített eredmények esetében 16-szor (a válaszok 28,57%-ában) befolyásolja a vizsgált nyelvhasználati szokásokat. A magasabbra becsült anyanyelvismeret különösen Kárpátalján és Vajdaságban növeli az egyes számú, normatívabb változatok arányát. A Felvidéken és Erdélyben ilyen összefüggés nem tapasztalható. A jobb anyanyelvismeret egyetlen esetben sem párosul kevésbé standard nyelvhasználattal. (A mellékletben található negatív korrelációk a 3-as és 8-as feladatnál is pozitív kapcsolatra utalnak, mert ezeknél adatkódolásnál az egyes változat számított standardnak.)

A többségi nyelv ismeretének szintje kevésbé, a válaszok 22,43%-ánál (12 esetben) függ össze a nyelvhasználat standardabb vagy kevésbé standard voltával. Ebből 8-szor a többségi nyelv jobb ismerete a nem standard, 4 esetben pedig a standard változatok preferálásával „jár együtt”. A hatás Kárpátalján a legkifejezettebb: minél magasabbra becsülik az adatközlők a többségi nyelv ismeretét, annál gyakrabban használják a nem standard változatokat. A többi régióban a második nyelv ismeretének szintje alig befolyásolja az érintett anyanyelvhasználatot.

A kétnyelvűség foka összesen 16 esetben (a válaszok 28,57%-ánál) befolyásolja az egyes, illetve többes számú változatok használati gyakoriságát. A kétnyelvűség alacsonyabb mutatója magas fokú (balansz), magasabb mutatója pedig alacsony fokú (domináns) kétnyelvűséget jelent. A kapott eredmények arra utalnak, hogy 12 esetben annál inkább növekszik a standard változatok preferálásának aránya, minél nagyobb a különbség a két nyelv ismeretében, 4 esetben pedig normatívabb nyelvhasználat akkor jelentkezik, ha kisebbek a különbségek a két nyelv becsült ismeretében. Más szavakkal: 12-szer a domináns, 4-szer a balansz kétnyelvűség jelentkezik együtt a

normatívabb nyelvhasználattal. Ez egyben azt is jelent(het)i, hogy a második nyelv gyengébb ismerete gyakrabban növeli, mint csökkenti a vizsgált nyelvi jelenség standard formájának használatát, bár – igaz, ritkábban – ellenkező hatás is jelentkezhet: minél jobban megközelíti a második nyelv ismerete az anyanyelv ismeretét, annál standardabb az anyanyelvi nyelvhasználat.

4. Következtetések

1. Az adatközlők válaszaiból leszűrhető implicit norma összhangban van a vizsgált jelenség kodifikációjával: a kárpát-medencei magyar beszélők 69,47%-a az egyes, 30,53%-a a többes számú változat használatát preferálja az általunk alkalmazott nyolc változó esetében. Vagyis a nyelvhasználati szokásokban erősen dominál a szakirodalom által is – az ún. igényesebb nyelvhasználatba – jobban illőnek tekintett egyes számú változat. Adataink úgyszintén alátámasztják a szakirodalomban „megengedett” ingadozást, vagyis hogy a többes számú változat sem tekinthető szubstandardnak: minden régióban a második, többes számú változatok is jelentős arányban fordulnak elő. A főnevek egyes, illetve többes számának használatakor normatívabb a nyelvhasználat, mint az állapotféle határozók egyeztetésénél.

2. Ez a szabályosság minden vizsgált régióban érvényes, bár az egyes régiók között jelentős különbségek vannak. Az egyes szám preferálása a legkifejezettebb Ausztriában, Magyarországon, a Muravidéken és Vajdaságban (e régiók nem különböznek jelentősen a vizsgált nyelvhasználati szokásokban). Erdélyben jelentősen gyakoribb a többes szám preferálása, mint az említett régiókban, Kárpátalján még hangsúlyosabb, a felvidékiek eredményei pedig leginkább az erdélyi adatközlők válaszaival csengenek össze. Kárpát-medencei méretekben kirajzolódik egy olyan szabályosság, hogy – bár mindenütt az egyes számú változat a presztízsváltozat – a medence északkeleti peremvidékein jelentősen gyakoribb a többes számú változat használata, mint a középső és délnyugati régiókban.

3. Hipotézisünk, mely szerint a kétnyelvű közegekben jelentősen gyakoribb a többes számú változat használata, mint az egynyelvűben, csak a Kárpát-medencére átlagolt eredményekre érvényes, viszont a hat kétnyelvű régióból csak kettőben bizonyult igaznak. Így nem fogadható el az a feltevés, hogy a társadalmi kétnyelvűség önmagában növeli a többes számú változat gyakoriságát. Azt, hogy melyik változatot részesíti előnyben egy adatközlő, a kétnyelvűségi vagy egynyelvűségi helyzet mellett nagyon sok egyéb nyelvi és nyelven kívüli tényező befolyásolja.

4. Az iskolázottság számos mutatója korrelál a vizsgált nyelvhasználati szokásokkal. Kárpát-medencei méretekben az adatközlő magasabb végzettsége a standardabb nyelvhasználattal párosul, ha iskoláit anyanyelvén végezte. Ugyanakkor a többségi nyelven befejezett iskola egy-egy fokozata átlagban nem növeli a nem standard változatok gyakoriságát. Az anya magasabb iskolázottsága szintén a standardabb nyelvhasználattal mutat kapcsolatot.

5. Míg a magasabbra becsült anyanyelvismeret egyértelműen a standardabb nyelvhasználati szokásokkal párosul, a második nyelv jobb ismerete gyakrabban (de nem mindig) „jár együtt” a kevésbé standard nyelvhasználattal. A domináns egyéni két-nyelvűség tehát inkább korrelál az egyes számú változatok preferálásával, mint a balsz, bár az utóbbi is párosulhat standardabb nyelvhasználati szokásokkal.

A kézirat elfogadva: 2000. november

Irodalom

- CSERNICSKÓ István (1998): *A magyar nyelv Ukrajnában (Kárpátalján)*. Budapest, Osiris Kiadó és MTA Kisebbségkutató Műhely.
- GÖNCZ Lajos (1998): A magyar nyelv használati színtereiről és néhány sajátosságáról a Vajdaságban. In: LENGYEL Zsolt – NAVRACSICS Judit (szerk.), *Alkalmazott Nyelvészeti Tanulmányok. Közép-Európa, II.* Veszprémi Egyetem, Alkalmazott Nyelvészeti Tanszék, 121 – 136.
- GÖNCZ Lajos (1999): *A magyar nyelv Jugoszláviában (Vajdaságban)*. Budapest – Újvidék, Osiris Kiadó – Fórum Könyvkiadó – MTA Kisebbségkutató Műhely.
- GÖNCZ Lajos (a, megjelenés alatt): *A vajdasági magyarság területi és nemzeti kötődése*. A 11. Élőnyelvi Konferencián elhangzott előadás, Bécs, 1998, október.
- GÖNCZ Lajos (b, megjelenés alatt): *Nyelvi és szociológiai változók összefüggése a kárpát-medencei magyar beszélőközösségeknél többségi és kisebbségi helyzetben*.
- GÖNCZ Lajos (c, megjelenés alatt): *Analitizáló és szintetizáló nyelvi megoldások kárpát-medencei magyar beszélőközösségek körében*.
- GRÉTSY László – KEMÉNY Gábor (szerk.), (1996): *Nyelvművelő kézikönyvtár*. Budapest, Auktor Könyvkiadó.
- GRÉTSY László – KOVALOVSKY Miklós (szerk.), *Nyelvművelő kézikönyv I.* (1982), II. (1985). Budapest, Akadémiai Kiadó.
- KONTRA Miklós, (1990): A budapesti köznyelvi vizsgálatokról. In: BALOGH Lajos – KONTRA Miklós (szerk.) (1991): *Élőnyelvi tanulmányok*. Budapest, MTA Nyelvtudományi Intézete, 3 – 8.
- KOSSA János (1978): *A mi nyelvünk*. Újvidék, Fórum Könyvkiadó.
- LANSTYÁK István – SZABÓMIHÁLY Gizella, (1997): *Magyar nyelvhasználat – iskola – kétnyelvűség. Nyelvi változók a szlovákiai és magyarországi középiskolások néhány csoportjának magyar nyelvhasználatában*. Pozsony, Kalligram Könyvkiadó.
- MOLNÁR Csikós László, (1989): A magyar nyelv helyzete Jugoszláviában. *Magyar Nyelvőr*, 117. 479 – 482.
- TOMPÁ József (szerk.), *A mai magyar nyelv rendszere I.* (1961), II. (1970). Budapest, Akadémiai Kiadó.
- VARGHA András (1999): *MiniStat. 3.1 verzió*. Felhasználói füzet. Budapest, Pólya Kiadó.

The preference of singular or plural forms in the language use of Hungarians in the Carpathian Basin

Because Standard Hungarian uses singular forms more frequently in such cases where the plural is customary or obligatory in most Indo-European languages, Hungarian is often considered a „special singular language”. So, nouns designating paired parts of the body (e. g. hands, feet) and respective articles of clothing (e. g. gloves, shoes), words indicating a group which consists of the same entities, if they point to their general class, and participles, independent of referring to singular or plural words or accumulated nouns, can be used either in the singular or plural, but the singular variants are considered „more Hungarian”.

As part of *The Sociolinguistics of Hungarians Outside Hungary* project (see <http://elib.rss.cz/diglib/pdf22.pdf>), in this research we focused on the relation between language usage and codified language norms among Hungarians in the Carpathian Basin (namely, on language habits of preferring either the singular or plural forms), on differences between the compared groups and on the role of the education level and of some aspects of individual bilingualism in language use.

A questionnaire was administered to bilingual Hungarians in Slovakia (N = 108), Ukraine (N = 144), Rumania (N = 216), Yugoslavia (N = 144), Slovenia (N = 67) and Austria (N = 60), and monolingual Hungarians in Hungary (N = 107). They had to give grammar judgments by preferring either singular or plural language forms chosen from given alternatives, expressing the same meaning.

In the answers of our subjects the preference for singular dominates strongly, although acceptance of plural forms, which are neither substandard nor more informal, was present in a significant degree (30%), too. The more normative language use is more explicit in nouns than in agreement of participles. Although in all regions the singular forms are the prestigious ones, in the north-east parts of the Carpathian Basin, the „less Hungarian” plural forms are used more frequently than in the middle and south-west parts.

It has been hypothesized that speakers of contact varieties of Hungarian in bi- or multilingual settings use the plural forms more frequently than monolingual Hungarians in Hungary because of the strong influence of the (Indo-European) majority language. This hypothesis proved to be true only for the summarized answers for all bilinguals in comparison to the monolingual group; on the other hand, only in two regions out of six, was the supposed direction in favor of using the plural forms more frequently by bilinguals statistically significant. Social bilingualism, therefore, does not by itself cause the more frequent use of the less standard, plural forms.

Several indicators of schooling and of the degree of bilingualism proved important determinates of language usage. The higher the education level of the subjects or their mother showed a positive correlation with more standard language use, if the schooling of the subjects was in the mother tongue. Attending majority language schools at particular stages of education does not increase the frequency of less standard variants. Better knowledge of the mother tongue always increases the use of more standard forms, but a higher proficiency in the second (majority) language in some cases goes with a higher proportion of use of less standard variants. A positive correlation was found between the more frequent use of the singular and dominant bilingualism (which means a significant difference in the proficiency of languages, in our case, a higher knowledge of Hungarian — mother tongue dominance), but balanced bilingualism (equal proficiency in both languages), in some cases, can be linked to more standard language habits, too.

MELLÉKLETEK

1. melléklet.

Különbég az egyes és a többes szám preferálásában változóként régiók szerinti bontásban

Nyelvi változók	R é g i ó k								
	1. F S NS χ^2	2. K S NS χ^2	3. E S NS χ^2	4. V S NS χ^2	5. Mu S NS χ^2	6. A S NS χ^2	7. Mo S NS χ^2	Összes kétny. S NS χ^2	Kárpát- med. S NS χ^2
Banánt/ banánokat	91 16 52,57**	90 53 9,57**	188 27 119,63**	119 19 72,46**	60 5 47,52**	52 7 35,27**	93 13 61,32**	602 127 309,50**	696 140 369,80**
Önzővé/ önzőkké	62 46 2,37, n. sz.	58 86 5,44*	129 86 8,60**	103 38 29,96**	50 15 18,85**	38 21 4,90+	75 32 17,28**	440 292 29,92**	515 324 43,48**
Függőnyt/ függönyöket	62 44 3,70+	63 79 1,36, n. sz.	118 97 2,05, n. sz.	79 60 2,60, n. sz.	38 25 2,51, n. sz.	32 27 0,42, n. sz.	60 47 1,58, n. sz.	397 332 5,79*	457 379 7,28**
Komolynak/ komolyaknak	90 18 56,98**	79 78 1,00 n. sz.	144 70 25,59**	99 37 28,26**	47 15 17,29**	48 11 24,07**	75 32 17,28**	496 229 98,33**	571 261 115,50**
Autóban/ autóknak	83 25 31,15**	85 58 5,10*	177 39 88,17**	115 21 64,97**	52 13 23,40**	52 7 33,94**	93 14 58,33**	564 163 221,18**	657 177 276,26**
Tűzoltóvá/ tűzoltókká	53 55 0,04, n. sz.	80 78 1,00, n. sz.	100 115 1,05, n. sz.	79 57 3,56+	35 29 0,56, n. sz.	35 21 3,50+	60 47 1,58, n. sz.	368 355 0,23, n. sz.	428 402 0,81, n. sz.
Tűzoltónak/ tűzoltóknak	75 31 19,59**	59 41 3,24+	134 79 14,20**	107 29 22,37**	47 17 14,06**	42 18 9,6**	90 16 51,66**	492 232 144,57**	582 249 133,44**
Lába/ lábai	101 5 86,94**	97 46 18,19**	193 17 147,50**	113 14 77,17**	53 7 35,27**	57 1 48,08**	93 5 79,02**	614 90 390,02**	707 95 467,01**
Összesen	621 240 168,60**	612 537 4,90*	1183 530 248,93**	814 275 266,78**	385 126 131,27**	358 113 127,44**	640 206 222,64**	3973 1821 799,29**	4613 2027 1007,14**

1. F = Felvidék; 2. K = Kárpátalja; 3. E = Erdély; 4. V = Vajdaság; 5. Mu = Muravidék; 6. A = Ausztria; 7. M = Magyarország

Összes kétny. = kétnyelvű régiók összevont eredményei K-m = Kárpát-medencére összevont eredmények

S = standard; NS = nem standard

** = P < 0,01; *P = < 0,05; + = P < 0,10; n. sz. = nem szignifikáns

2. melléklet

Régiók közötti különbségek az egyes/többes szám preferálásában

Régió	D%	χ^2
Felvidék–Kárpátalja	18,87	73,84**
Felvidék–Erdély	3,07	2,57, n. sz.
Felvidék–Vajdaság	2,62	1,70, n. sz.
Felvidék–Muravidék	3,21	1,70, n. sz.
Felvidék–Ausztria	4,87	2,36, n. sz.
Felvidék–Magyarország	3,52	2,75 ⁺
Felvidék–többi kétnyelvű r.	3,56	4,43**
Felvidék–Kárpát-med.	2,66	2,54, n. sz.
Kárpátalja–Erdély	15,80	73,39**
Kárpátalja–Vajdaság	21,49	111,62**
Kárpátalja–Muravidék	22,08	71,88**
Kárpátalja–Ausztria	22,74	71,93**
Kárpátalja–Magyarország	22,39	104,47**
Kárpátalja–többi kisebbségi	15,31	100,17**
Kárpátalja–Kárpát-medence	16,21	116,54**
Erdély–Vajdaság	5,69	10,52**
Erdély–Muravidék	6,28	7,47**
Erdély–Ausztria	6,94	8,59**
Erdély–Magyarország	6,59	12,00**
Erdély–többi kisebbségi	0,49	0,15, n. sz.
Erdély–Kárpát-medence	0,41	0,11, n. sz.
Vajdaság–Muravidék	0,59	0,07, n. sz.
Vajdaság–Ausztria	1,25	0,28, n. sz.
Vajdaság–Magyarország	0,90	0,21, n. sz.
Vajdaság–többi kétnyelvű r.	6,18	16,51**
Vajdaság–Kárpát-medence	5,28	12,45**
Muravidék–Ausztria	0,66	0,06, n. sz.
Muravidék–Magyarország	0,31	0,02, n. sz.
Muravidék–többi kétnyelvű r.	6,77	10,09**
Muravidék–Kárpát-med.	5,87	7,77**
Ausztria–Magyarország	0,35	0,02, n. sz.
Ausztria–többi kétnyelvű r.	7,43	11,29**
Ausztria–Kárpát-med.	6,53	8,93**
Magyarország–többi kétnyelvű régió	7,08	17,44**
Magyarország–Kárpát-med.	6,18	13,68**

Megjegyzés: dőlt betűkkel azt a régiót jelöltük, ahol jelentősen gyakrabban preferálták a többes számot

D = különbség

** = $P < 0,01$; ⁺ = $P < 0,10$

* = $P < 0,05$

3. melléklet

Régiók közötti különbségek az egyes szám használatában változók szerint és összesítve (függetlenségvizsgálat)

Nyelvi Változó	egyes szám preferálása régióként (%)	Függetlenség vizsgálat (χ^2 , df = 6)	Régiók közötti (jelentős) különbségek (χ^2 , df = 1)
Banánt/ Banánokat	Mu = 92,4 A = 88,3 Mo = 87,9 E = 87,4 F = 85 K = 62,9	52,879**	F - K = 14,97** K - Mu = 19,58** K - V = 20** K - A = 13,09** K - Mo = 19,55**
Önzővé / Önzökké	Mu = 76,9 V = 73 Mo = 70,1 A = 64,4 E = 60 F = 57,4 K = 42,6	46,323**	F - K = 7,26** F - V = 6,69** F - Mu = 6,67** F - Mo = 3,74+ K - E = 13,44** K - V = 31,13** K - Mu = 24,08** K - A = 9,78** K - Mo = 21,91** E - V = 6,39* E - Mu = 6,20* E - Mo = 3,14+
Függőnyt/ függönyöket	Mu = 60,9 F = 59,3 Mo = 57,7 V = 56,8 E = 54,9 A = 54,2 K = 44,4	7,567, n. sz.	-
Komolynak/ Komolyaknak	F = 83,3 A = 81,7 Mu = 76,2 V = 72,8 Mo = 70,1 E = 67,3 K = 45,8	53,394**	F - K = 36,80** F - E = 9,30** F - V = 3,83+ F - Mo = 5,28* K - V = 21,01** K - Mu = 16,32** K - A = 22,11** K - A = 14,68** E - A = 4,65*
Autóban/ Autókban	A = 88,1 Mo = 86,9 V = 84,6 E = 81,9 Mu = 80 F = 76,9 = 59,4	43,624**	F - K = 8,43** F - A = 3,14+ K - E = 22,10** K - V = 21,67** K - Mu = 8,40** K - A = 15,76** K - Mo = 22,53**
Tűzoltóvá/ tűzoltókká	A = 62,5 V = 58,1 Mo = 56,1 Mu = 54,7 F = 49,1 E = 46,5 K = 45,8	10,480 n. sz.	-
Tűzoltónak/ Tűzoltóknak	Mo = 84,9 V = 78,7 Mu = 73,4 F = 71,3 A = 70 E = 62,9 K = 59	29,909**	F - K = 4,05* F - Mo = 5,78** K - V = 12,53** K - Mu = 3,97** K - Mo = 19,47** E - V = 9,65** E - Mo = 16,37** Mu - Mo = 3,35+
Lába/ Lábai	A = 98,3 F = 95,3 Mo = 94,9 E = 91,9 V = 89 Mu = 88,3 K = 67,8	74,586**	F - K = 28,17** F - V = 3,07+ F - Mu = 2,76+ K - E = 33,62** K - V = 17,40** K - Mu = 9,21** K - A = 21,35** K - Mo = 25,53** E - A = 2,94+ V - A = 4,62* Mu - A = 4,61*
Összesen	A = 76 Mo = 75,65 Mu = 75,34 V = 74,75 F = 72,13 E = 69,06 K = 53,26	192,61**	F - K = 73,84** F - Mo = 2,75+ K - E = 73,39** K - V = 111,62** K - Mu = 71,88** K - A = 71,93** K - Mo = 104,47** E - V = 10,52** E - Mu = 7,47* E - A = 8,59** E - Mo = 12,00**

** = P < 0,01; * = P < 0,05; + = P < 0,10

F = Felvidék; K = Kárpátalja; E = Erdély; V = Vajdaság; Mu = Muravidék; A = Ausztria; Mo = Magyarország

4. melléklet

A nyelvek ismeretének szintje (önbecslés alapján) és a kétnyelvűség foka régióként

Régió	1. beszél magyarul ¹	2. beszél többségi vagy más nyelven ¹	3. t	4. Kétnyelvűség foka (1-2)	5. Kétnyelvűség típusa
Felvidék	M = 5,77	szlovák: M = 4,18	11,91**	M = 1,59	magyar domináns
Kárpátalja	M = 5,83	ukrán: M = 2,88 orosz: M = 3,71	23,01** 22,11**	M _{(magyar-ukrán):} 2,95 M _{(magyar-orosz):} 2,12	magyar domináns
Erdély	M = 5,84	román: M = 4,00 német: M = 0,98	21,74** 45,88**	M _{(magyar-román):} 1,84 M _{(magyar-német):} 3,02	magyar domináns
Vajdaság	M = 5,84	szerb: 4,21	16,93**	M = 1,65	magyar domináns
Muravidék	M = 5,31	szlovén: M = 4,57 horvát: M = 3,63	4,15** 8,97**	M _{(magyar-szlovén):} 0,74 M _{(magyar-horvát):} 1,68	magyar domináns
Ausztria	M = 5,58	német: M = 4,72	4,81**	M = 0,86	magyar domináns

¹ Önbecslés 7 egységből álló skálán

M = aritmetikai közép

** = P < 0,01

5. melléklet

Az egyes, illetve többes szám használata és az iskolázottság mutatóinak kapcsolata (V)

Az iskolázottság mutatói	Feladatok								
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	Σ 1.-8.
1. Isk. v. 2	0,221**	0,14**	-0,25**	0,02	0,16**	0,05	0,17**	-0,07*	0,23**
2. Isk. v. 6	0,32**	0,19**	0,31**	0,06	0,21**	0,10	0,19**	0,14*	0,36**
3. óv. magy.	-0,12**	-0,14**	0,11**	-0,06	-0,08*	-0,01	-0,11**	0,16**	-0,18**
4. óv. többs.	0,03	0,10**	-0,01	0,03	0,05	0,07 ⁺	-0,09*	-0,03	0,13
5. ált. i. magy.	-0,19**	-0,14**	0,12**	-0,14**	-0,17**	-0,09*	-0,15**	0,20**	-0,21**
6. ált. i. többs.	0,10*	0,06	-0,09*	0,06 ⁺	0,07*	0,06	0,09*	-0,09*	0,11
7. köz. magy.	-0,31**	-0,13**	0,22**	-0,11**	-0,15**	-0,04	-0,20**	0,13**	-0,24**
8. köz. többs.	-0,03	0,01	0,02	0,06	0,01	0,03	-0,09*	-0,01	0,09
9. szaki. magy.	-0,07 ⁺	-0,06	-0,06	-0,11**	-0,01	-0,03	-0,02	0,04	-0,14
10. szaki. többs.	0,11*	0,12**	-0,09*	0,12**	0,14**	0,12**	0,09*	-0,08 ⁺	0,21**
11. fői.-e. magy.	-0,21**	-0,12*	0,19**	-0,10**	-0,16**	0,04	-0,19**	0,13**	-0,20**
12. fői. e.-többs.	-0,14**	-0,04	0,15	0,03	-0,11**	-0,02	-0,06	0,07 ⁺	-0,10
13. apav. -3	0,11**	0,03	0,15**	0,13**	0,10*	0,07	0,07	0,11*	0,14
14. apav. -6	0,13*	0,05	0,18**	0,15**	0,11	0,08	0,10	0,14*	0,18
15. anyav. -3	0,08 ⁺	0,04	0,14**	0,15**	0,07	0,05	0,06	0,03	0,18*
16. anyav. -6	0,15**	0,16**	0,17**	0,20**	0,14**	0,13*	0,11 ⁺	0,10	0,34**

** = P < 0,01; * = P < 0,05; ⁺ = P < 0,10 A feladatok jelentését l. a 6. mellékletnél

Az iskolázottság mutatóinak jelentése:

1. Isk. végz. 2 = alsó + középfok – felsőfok
2. Isk. végz. 6 = 1–4 osztály 5–8 osztály, szakiskola, szakközépiskola, középiskola, főiskola-egyetem.
3. óv. magy. = magyar nevelési nyelvű óvoda
4. óv. többs. = többségi nevelési nyelvű óvoda
5. ált. i. magy. = magyar tannyelvű általános iskola
6. ált. i. többs. = többségi tannyelvű általános iskola
7. köz. magy. = magyar tannyelvű középiskola
8. köz. többs. = többségi tannyelvű középiskola
9. szak. magy. = magyar tannyelvű szakiskola
10. szak. többs. = többségi tannyelvű szakiskola
11. fői. -e. magy. = magyar tannyelvű főiskola-egyetem
12. fői. -e. többs. = többségi tannyelvű főiskola-egyetem
13. apav. -3: apa végzettsége, 3 kategória: általános iskola, középiskola, főiskola-egyetem
14. apav. -6. apa végzettsége, 6 kategória: 1–4 osztály, 5–8 osztály, szakiskola, szakközépiskola, középiskola, főiskola-egyetem
15. anyav. -3: anya végzettsége, 3 kategória: általános iskola, középiskola, főiskola-egyetem
16. anyav. -6. anya végzettsége, 6 kategória: 1–4 osztály, 5–8 osztály, szakiskola, szakközépiskola, középiskola, főiskola-egyetem

Megjegyzés: A korrelációs együttható az előjeltől függően vonatkozhat a standard vagy a nem standard változat preferálására. Az adatközlők és a szülők végzettségénél a pozitív előjelű korreláció azt jelenti, hogy magasabb végzettséggel normatívabb viselkedés jár, az óvodánál és az iskolai fokozatokat illetően pedig a negatív előjel a magyar tannyelv esetében jelenti ugyanezt, míg a többségi nyelvű óvodánál és iskolánál a pozitív korrelációs együttható a kevésbé standard nyelvi viselkedés mutatója. A korreláció irányát a kereszttáblák elemzéséből határoztuk meg. Az 5-ös táblázatból leolvasható, hogy az itt feltüntetett különböző előjelű jelentős korrelációk milyen irányban befolyásolják a nyelvi viselkedést.

6. melléklet

Az egyes, illetve többes szám kapcsolata a becsült nyelvismerettel és a kétnyelvűség fokával régiók szerint (V)

1. Felvidék

A nyelvism. és a kétnyelv. foka	Feladatok							
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1. beszél magyarul	0,10	0,17	0,13	0,08	0,18	0,10	0,16	0,10
2. beszél szlovákul	0,34*	0,19	0,19	0,15	0,27	0,18	0,30	0,39*
3. kétnyelv. foka (1–2)	0,35	0,23	0,26	0,17	0,38*	0,20	0,32	0,3

2. Kárpátalja

A nyelvvis. és a kétnyelv. foka	Feladatok							
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1. beszél magyarul	0,23 ⁺	0,24 ⁺	-0,17	0,27*	-0,13	0,30*	0,32**	0,36**
2. beszél ukránul	-0,38**	-0,39**	0,18	-0,39**	-0,29*	-0,20	-0,35**	0,46**
3. kétnyelv. foka (1-2)	0,43**	0,43**	-0,24	0,47**	0,30 ⁺	0,29 ⁺	0,42**	-0,53**

3. Erdély

A nyelvvis. és a kétnyelv. foka	Feladatok							
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1. beszél magyarul	0,15	0,08	-0,12	0,09	0,07	0,12	0,12	0,07
2. beszél ukránul	0,22	0,13	-0,23 ⁺	0,15	0,13	0,19	0,13	0,12
3. kétnyelv. foka (1-2)	-0,23	-0,15	0,26	0,16	0,16	0,19	0,21	0,12

4. Vajdaság

A nyelvvis. és a kétnyelv. foka	Feladatok							
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1. beszél magyarul	0,21*	0,14	-0,28**	0,11	0,25*	0,16	0,44**	-0,29**
2. beszél szerbül	0,37**	0,22	0,23	0,25	0,22	0,18	0,22	0,23
3. kétnyelv. foka (1-2)	-0,44**	0,26	0,29	-0,32 ⁺	0,34*	0,21	0,37**	-0,40**

5. Muravidék

A nyelvvis. és a kétnyelv. foka	Feladatok							
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1. beszél magyarul	-0,11	0,14	-0,35 ⁺	0,23	-0,27	0,48**	0,40*	-0,29
2. beszél szlovénul	-0,15	-0,23	0,42*	-0,21	0,28	0,17	0,14	-0,26
3. kétnyelv. foka (1-2)	0,25	0,19	-0,46*	0,21	0,26	-0,26	0,36	-0,21

6. Ausztria

A nyelvvis. és a kétnyelv. foka	Feladatok							
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1. beszél magyarul	-0,09	-0,14	-0,41*	0,51**	-0,09	-0,22	0,12	0,07
2. beszél németül	-0,18	0,22	0,27	-0,29	0,29	0,31	0,37 ⁺	-0,19
3. kétnyelv. foka (1-2)	-0,17	-0,34	0,38	0,49*	-0,51*	0,34	0,41	0,22

** = P < 0,01; * = P < 0,05; + = < 0,10

Feladatok:

- 1 = banánt/banánokat
- 2 = önzővé/önzőkké
- 3 = függőnyt-szőnyeget/függőnyöket/szőnyegeteket
- 4 = komolynak/komolyaknak
- 5 = autóban/autókban
- 6 = tűzoltóvá/tűzoltókká
- 7 = tűzoltóknak/tűzoltóknak
- 8 = lába/lábai

Példamondatok

AZ ALÁBBI MONDATOK KÖZÜL KARIKÁZZA BE AZ EGYIKET, AZT, AMELYIKET TERMÉSZETESEBBNEK ÉRZI.

- 1. a) Nézd, milyen szép banánokat árulnak az üzletben!
b) Nézd, milyen szép banánt árulnak az üzletben!
- 2. a) A mai gyerekek attól válnak önzőkké, hogy mindent megkapnak.
b) A mai gyerekek attól válnak önzővé, hogy mindent megkapnak.
- 3. a) Ebben az üzletben nemcsak függőnyt, hanem szőnyeget is lehet vásárolni.
b) Ebben az üzletben nemcsak függőnyöket, hanem szőnyegeteket is lehet vásárolni.

KARIKÁZZA BE AZ (1)-T VAGY A (2)-T ASZERINT, HOGY MELYIK ILLIK BELE JOBBAN A MONDATBA!

- 4. A képviselők az okokat tartották.
1. komolyaknak 2. komolynak
- 5. Az autós moziban az utasokülve nézhetik a filmet.
1. autókban 2. autóban
- 6. Fiúk, nem attól váltok, hogy elvégeztek az iskolát, hanem attól, hogy tüzet oltotok.
1. tűzoltókká 2. tűzoltóvá
- 7. A fiúk még tavaly jelentkeztek.....
1. tűzoltóknak 2. tűzoltónak

ÍRJON A PONTOK HELYÉRE (HA SZÜKSÉGESNEK ÉRZI!) EGY ODA-ILLŐ VÉGZŐDÉST VAGY SZÓT!

- 8. Erzsi néninek fáj..... a szív....., Kati néninek meg a láb..... is fáj.....

TÓTH ERIKA

*Semmelweis Orvostudományi Egyetem
Magatartástudományi Tanszék, Budapest*

Biológiai és kulturális hatások az anorexia nervosa kialakulásában

A szociobiológia a viselkedéstudományok szinte valamennyi területét egyetlen közös evolúciós keretbe illeszti, és ugyanakkor rész tudományként maga is beilleszkedik az evolúciós biológia tárgykörébe. Valamennyi viselkedést a proximatív (közvetlen) és ultimatív (végső) okok hatásának együttes eredményének tekinti. A proximatív okok az élőlények működését közvetlenül szabályozó fiziológiai és ökológiai folyamatokat képviselik, míg a végső okok mindezen működések a természetes szelekció révén rögzült alkalmazkodást szolgáló készletéseit és irányait jelentik. A másik szellemi vonulat, amelyből a szociobiológia táplálkozik, a természetes szelekció mechanizmusával foglalkozik. „Mi a szelekció végső egysége, mi az, ami kiválogatódik az evolúciós folyamatban: a csoport, az egyén vagy a gének? A létért folyó küzdelemben a jól alkalmazkodó és a többiekénél több utódot hátrahagyó egyedek tekinthetők az evolúciós játszma győzteseinek. Minden egyes olyan genváltozat, amely az élőlény szempontjából előnyös, hasznos tulajdonságokat hordoz, az egyén sikerén keresztül elősegíti saját reprodukcióját. Ezek a sikeres gének nagyobb arányban jelennek meg a következő nemzedékben, ennél fogva elterjesztik saját genetikai alapjaikat. Ennek mértéke az ún. alkalmasság vagy rátermettség (fitness), amely azt mutatja, hogy az egyéni jellegek, illetve ezek genetikai kódjai milyen arányban képviseltetik magukat a következő generációban. Végső soron elmondhatjuk, hogy a természetes szelekció a nagyobb rátermettséggel rendelkező sikeres gének megnövekedett reprodukcióján keresztül fejti ki hatását” (Berezkei, 1992, 13. o.).

Az evolúciós biológia most kezd önálló tudományként megjelenni a pszichopatológiában (evolúciós pszichopatológia). Az evolúciós pszichopatológia az anorexia nervosán kívül a fóbiákat, pánikreakciókat, depressziót és a skizofréniát olyan alkalmazkodást szolgáló viselkedésként értelmezi, amely a korai evolúciós környezetben túlélési és reprodukciós előnyt biztosított az őseinknek. Ezen magyarázatok szerint az utóbbi néhány évben egyre növekvő fontosságra tesz szert az anorexia nervosával kapcsolatos evolúciós értelmezés.

Az anorexia nervosa főleg pubertáskorú lányoknál jelentkezik. Tünetei közé tartozik a teljes étvágytalanság, a táplálkozás visszautasítása, kóros lesoványodás, a menses elmaradása (Murányi Kovács, 1991). Az anorexia nervosában szenvedő lányok félnek a női szereptől, a szexualitástól, a felnőtté válástól (Dührssen, 1962). Bruch (1973) szerint az anorexia nervosa a tagadott szexualitást képviseli. Amellett, hogy nem menstruálnak, a kórosan sovány lányokból más nemi jellemzők is hiányoznak, például a nőies testforma. Azt, hogy az okok között a szexuális identifikációval kapcsolatos tényezők is szerepelhetnek, az is alátámasztja, hogy viszonylag kis számú anorexiás férfi közül a véletlent meghaladóan több a homoszexuális (Herzog, Norman, Gordon és Pepose, 1984). Több szociálpszichológus szerint a szociális tényezők fő szerepe az anorexia kialakulásában elsősorban az, hogy társadalmunkban nagy szerepet tulajdonítanak a nők soványságának. A nők soványságának hangsúlyozása az elmúlt negyven évben jelentősen nőtt, ami egybeesik azzal, hogy az anorexiás esetek is növekedtek (Logue, 1991).

Az orvosi gyakorlatban világszerte alapvetőnek tartják a családterápia jelentőségét (Minuchin és mtsai, 1978), valamint az orvos és a pszichológus együttműködését.

A jelen tanulmány rávilágít arra, hogy az anorexia nervosa jobb megértéséhez juthatunk el, ha azt – az evolúciós biológia szemléletét alkalmazva – valamiféle adaptációs stratégia következményeként elemezzük. A modern evolúciós biológia szerint a következő három hatáscsoport tehető felelőssé az anorexia nervosa kialakulásáért: a reprodukció szupressziója, rokonszelekció és szülői manipuláció. Az alábbiakban ezzel részletesen foglalkozom.

A reprodukció szupressziójának modellje

A reprodukciós szupresszió kifejezés olyan tudat alatti folyamatot jelöl meg, amellyel a fiatal nő visszazorítja szaporodási lehetőségét, és kitalja azt egy későbbi időszakra. Surbey (1987) használta a „reprodukciós szupresszió” kifejezést először. Ez a modell azt állítja, hogy a nőstények úgy optimalizálják a szaporodásuk sikerét, hogy elfojtják a szaporodást, s ezzel megvárva azt az időszakot, amikor az utódok túlélésének feltételei jobbak, mint a jelenlegiek. A reprodukció szupressziójának modellje szerint a terhesség korai felfüggesztése különösen hatásos, mivel minél korábban következik be, annál kevesebb energiát fordít a nőstény a szaporodásra, illetve annál kevésbé veszélyezteti későbbi szaporodási lehetőségeit. Például ovulációgátlás jön létre egereknél túlnépesedéskor, továbbá az alárendelt nőstény páviánok körében. Páviánoknál a státus öröklődik, és ezért célszerűbb, ha a nőstények akkor szülnék, amikor magasabb státusszal rendelkeznek (Surbey, 1987).

Sok esetben embereknél az amenorrhoea az éhezés és a stressz következménye. Az anorexia nervosát a szociobiológia nem tartja betegségnek vagy evési zavarnak, mivel a kóros fogyás pusztán csak követi és megerősíti a már kialakult amenorrhoeát. Különböző vizsgálatok azt mutatják, hogy az esetek 75 %-ában az amenorrhoea akkor sem

javul, ha a páciensek normális testsúlyukat visszanyerik. Az amenorrhoea már a drasztikus súlycsökkenés előtt kialakul. Úgy tűnik, hogy proximatív szinten először a stressz alakul ki, amely kiváltja az amenorrhoeát. Ezt követően beáll a súlycsökkenés, amely megerősíti a már kialakult amenorrhoeát. Az önéheztes Surbey (1987) szerint tehát megerősíti a korábbi stressz hatására kialakult amenorrhoeát. A stressz alapvető az anorexia nervosa kialakulásában, de nem elhanyagolhatóak a szociokulturális hatások sem, melyek magyarázhatják, hogy bizonyos szakmák veszélyeztetettebbek (pl. táncosok, színészek, manökenek stb.).

Az anorexia nervosa elsősorban a korán érő lányokat veszélyezteti. Általában a korábban érő lányok teltebbek, súlyosabbak, kövérebbek. Többnyire irigyek a később érő lányokra, akik karcsúbbak, és jobban megfelelnek a társadalmi elvárásoknak. Surbey (1987) szerint az anorexia nervosában szenvedő fiatal lányok körében gyakori, hogy gyerekkorukban korán érő, kissé telt, kövérkés lányok voltak, magasabb átlagos testsúllyal, mint a később érők. Ezek a korábban érő lányok nőiesebbek, vonzóbbak és népszerűbbek a fiú osztálytársaik körében. Korábbra tehető a szexuális aktivitásuk kezdete, nagyobb a valószínűsége a nem kívánt terhességnek, korábban mennek férjhez és szülnék gyermeket. Gyakran nem tudják befejezni az iskoláikat, korán elkötelezik magukat, és így kedvezőtlenebb szociális helyzetbe kerülnek. A később érők jobban teljesítenek az iskolában, tovább tanulnak, később létesítenek szexuális kapcsolatokat. Ezek a nők iskolázottabbak lesznek, és házasságuk sikeresebb. A korán érők nagyobb emocionális zavart éreznek a menorrhoea esetén, és elégedetlenebbek a testükkel, mint a később érők. Szexuális érésük és a felnőttkori felelősség nagyobb ambivalenciát és félelmet ébreszt bennük. A másodlagos szexuális jellegek elvesztése, a kóros fogyás úgy tekinthető, mint egy korábbi állapot visszaállítása (Volland és Volland, 1988).

Mindebből az következik, hogy az anorexia nervosa olyan mechanizmus folyamatos következménye, mely kivédi a korai érés nemkívánatos hatásait. Adaptív előnye abban van, hogy a korán érő és várhatóan szociálisan sikertelen személy életpályáját elcsúsztatja a későbbi érés felé. Paradox módon a korai érés következményeit úgy lehet kivédeni, ha a nőnek nincs menstruációja, illetve elveszti testsúlyának egy részét, mert pontosan ez ad lehetőséget a párválasztással, a szaporodással és a szociális teljesítménnyel kapcsolatos hátrányos következmények elhárítására. Ezzel összefüggésben az anorexia nervosából gyógyult fiatal nőknek igen jó a prognózisuk, várhatóan jóval sikeresebbek, mint a korán érő lányok. Általában azok a lányok képesek a betegségéből felépülni, akiknél korábban jelentkezik az anorexia nervosa, és a súlyvesztés nem haladja meg az eredeti testsúly 30%-át.

Lehetséges azonban, hogy ez csak az esetek egy részére igaz. Az anorexia nervosának közvetettebb adaptív előnye is lehet. Ez a következő: a legtöbb emlőshöz hasonlóan az embernél a termékenységet meglehetősen összetett mechanizmus szabályozza, s ennek egyik összetevője a reprodukció gátlása. Ez adaptív lehetett a múltban, mert a szaporodás szabályozásával, ebben az esetben gátlásával az kitolható egy későbbi időszakra, amikor az utódok túlélésének esélyei jobbak. Így a genetikai rep-

rodukciónak megtagadása később magasabb nyereséghez és genetikai alkalmassághoz vezet. Ez nem jelenti azt, hogy a mechanizmus jelenleg is adaptív, mert nem direkt szelekció eredménye, inkább egy adaptív viselkedési rendszer része, amely a múltban szelektálódott. Bizonyos erőteljes külső hatások, mint például divathullám vagy családi hatások ezt a komplex viselkedési programot az anorexia nervosa felé tolhatják el (Surbey, 1987).

Ahhoz, hogy a reprodukció gátlása kialakuljon, bizonyos ökológiai és szociális feltételeknek kell teljesülni; ezek a feltételek többé-kevésbé módosítják az anorexia nervosában megjelenő reprodukciós gátlás kifejlődését. Az evolúciós biológia oldaláról megközelítve a reprodukció megtagadása azoknál a nőknél jár nagyobb nyereséggel, akik a termékenység idejük elején járnak. Ez azért van így, mert a szaporodás viszonylag korai megtagadása után a nőnek még hosszabb szaporodási periódusa van, melynek során számos utódnak adhat életet. Ezt alátámasztja az a tény is, hogy az anorexia nervosában szenvedő betegek többnyire serdülőkorúak, 95%-ban 25 évnél fiatalabbak és átlagosan 17 és 18 év közöttiek (Garner, Garfinkel, 1980).

Érdekes összefüggést találtak az anorexia nervosa és a felnőtt mortalitási arány között. Várható ugyanis, hogy minél nagyobb a várható átlagos élettartam egy populáción belül, annál több idő áll rendelkezésre a szaporodási siker növelésére. A megfigyelések valóban arra mutatnak, hogy az anorexia nervosa ott a leggyakoribb, ahol stabilabbak és biztonságosabbak az életfeltételek (Volland és Volland, 1988).

A betegség gyakran jelenik meg az első szexuális tapasztalataikat megélt lányoknál. Egyes kutatók szerint az anorexia nervosa megjelenése összefügg az első szexuális kapcsolatok tapasztalataival; illetve nemi erőszak is gyakran kiválthatja. Ebből kiindulva feltételezhető, hogy minél nagyobb a teherbeeséstől való félelem, annál súlyosabb az anorexia nervosa mértéke. Ebben a szemléleti keretben az anorexia nervosa adaptív megküzdési stratégiának tekinthető (coping). A gyerekek nevelése például olyan folyamat, mely nagy energiabefektetéssel jár a szülők részéről, ezért nagyon fontos a társadalmi reciprocitás (kölcsonosság) és a családi szolidaritás. Valamilyen családi veszteség (például az egyik szülő elvesztése) és a megfelelő szociális támogatás elmaradása kedvezőtlen feltételeket teremt, melyek a menstruáció elmaradásához, spontán abortuszhoz vagy gyermekbántalmazáshoz vezetnek (Wasser, Barrash, 1983).

Az anorexiás megbetegedések bizonyos százalékának oka szintén a szociálisan és pszichológiailag deficités családi környezet lehet. Garner és Garfinkel (1980) erre megfelelő bizonyítékokkal rendelkeznek, anorexiás betegek közül tizenegy otthonában találtak családi deficitet (válás, az egyik szülő halála stb.). A fennmaradt esetekben is megfigyelhető volt a szülők távolléte és érzelmi elérhetetlensége túlzott munka vagy krónikus betegség miatt. Irodalmi adatok említik az apa fontosságát is. A vizsgálatok szerint száztizenöt apából huszonkilenc volt érzelmileg elérhetetlen különböző betegségek vagy haláleset miatt. Az anorexia nervosások családjában az affektív betegségek és az alkoholizmus egyaránt tükrözheti a család hiányosságait.

A partnerkapcsolati nehézségek (elhamarkodott házasságok) is eredményezhetik a reprodukció gátlását. Tizenkilenc anorexia nervosás eset közül ötnél találtak ked-

vezőtlen partnerkapcsolati változásokat, melyek közrejátszottak az anorexia nervosa etiológiájában. Ezekben az esetekben az anorexia nervosa utolsó esélyt jelent a más-különb tehetetlen ember számára, aki képtelen a reprodukív kapcsolatát lezárni (Volland és Volland, 1988).

A szerzőpár feltételezi, hogy az anorexia nervosa esetén a szocioökológiai stressz és a kedvezőtlen reprodukív feltételek között ok-okozati összefüggés lehet, mivel gyakran az anorexia nervosából való felgyógyulás egybeesik a kedvezőtlen reprodukív feltételek csökkenésével. Bár az irodalomban erre nincs közvetlen adat, de mégis sokan hangsúlyozzák, hogy a terápiás hatást nagymértékben befolyásolják a pszichoszociális tényezők, főleg a családi dinamikában változások (Palazzoli, 1974).

A rokonszelekció és az anorexia nervosa kapcsolata

A rokonszelekció lényege, hogy az egyed biológiai-evolúciós értelemben vett sikeressége – „fitness” – azon múlik, hogy génjei milyen arányban vesznek részt a következő generáció génállományában. Mindegyik utód a szülő génjeinek 50-50%-át viszi át a következő nemzedékbe. Csakhogy az individuális gének másolatait nem csupán az egyén közvetlen leszármazottai hordozzák, hanem többi rokonai is. Ebből következik, hogy a rokonoknak nyújtott önzetlen, altruista támogatás genetikai értelemben „nyerő” stratégia. Így az egyedek nagyobb kockázatot is hajlandók vállalni a közeli rokonok érdekében, mivel nagyszámú közös gént hordoznak. A természetes populációkban együtt élő rokonok támogatása (nepotizmus) így olyan alkalmazkodási stratégiának bizonyul, amelyre pozitív szelekció hat. Ez az ún. rokonszelekció (Bereczkei, 1992).

A rokonszelekció különösen a közeli rokonoknak – testvéreknek vagy a testvér utódjainak, illetve a szülőknek – közvetlen s közvetett támogatását foglalja magában. Éppen ezért sokkal valószínűbb, hogy az anorexia nervosa ott jelenik meg, ahol a családon belüli segítő viselkedés révén az utódgondozás ráfordításait a páciens csökkenti azáltal, hogy segít szüleinek a fiatalabb testvérek felügyeletében. Várható tehát, hogy az anorexia nervosában szenvedők körében különösen gyakran találkozunk altruista személyiségtendenciákkal és segítő motivációkkal. A „kedvezményezett” (akire a segítő viselkedés irányul) valószínűleg az eredeti család valamelyik közeli tagja lesz (Volland és Volland, 1988). Az anorexia nervosa kutatásában erre a szempontra eddig nem nagyon figyeltek fel.

Mínuchin és munkatársai (1975) kimutatták, hogy az anorexiás beteg családját – mint általában a pszichoszomatikus panaszokkal élők családját – a családtagok kölcsönös túlvédő attitűdje jellemzi. Különösen a beteg családtagok aggódnak folytonosan családjuk jó közérzete miatt, és igyekeznek a többi családtagok elvárásainak megfelelően viselkedni. Mind Palazzoli (1974), mind Bruch (1979) úgy tartják, hogy az anorexiások családjának egyik jellemzője, hogy az önfeláldozó beállítódás uralkodik tagjaiban.

A szülői manipuláció hatása az anorexia nervosa kialakulásában

A genetikusan nem azonos egyéneknek különbözőek a reprodukzív érdekeik. Még a szülők és az utódaik érdekei is szétágazóak (Trivers, 1974, 1985). Minden egyes utód abban érdekelt, hogy a szülői gondoskodás lehető legnagyobb hányadát sajátítsa ki. Ezzel szemben a szülők akkor növelik genetikai képviselőtüket, ha a rendelkezésükre álló erőforrásaikat az összes utód között szétosztják, így növelve valamennyiük túlélési esélyeit. Általában elvárható, hogy a gyermekek genetikusan önző viselkedési tendenciái szembekerülnek egy olyan szülői neveléssel, amely elősegíti a családon belüli altruizmust. Voland és Voland (1988) feltevése szerint az anorexia nervosa összefügg a szülői manipuláció egyik alesetével, amelynek során a szülők úgy próbálják kikényszeríteni gyermekeik között az együttműködést és önzetlenséget, hogy a család egyik lánytagja számára éveken keresztül lehetetlenné teszik az önálló család-alapítást.

A szerzőpár az anorexia nervosa szülői manipulációs modelljéből három feltevést emelt ki. Ezek a következők:

1. A szülők specifikus hatást gyakorolnak az anorexia nervosa fellépésére vagy fenntartására. Az anorexia nervosa kutatásának úttörői felfigyeltek arra, hogy a női páciensek kedvezőtlen családi hatásnak voltak kitéve. Az anorexiás páciensek tartós gyógyulása aligha tűnik sikeresnek az anya manipulatív befolyásától való sikeres leválás és megszabadulás nélkül (Voland és Voland, 1988).

Több tanulmány foglalkozik a szülők sajátos pszichoszociális attitűdjeivel és viselkedési mintáival. Azt tapasztalták, hogy az anorexiás lányok családjában az anyák dominánsak, kontrollálóak, túlvédők és uralkodóak (Palazzoli, 1974). A serdülő lányoknak a családon belül nagyon kevés esélyük van arra, hogy saját egyéni fejlődésüket megvalósítsák. Kicsi korukban megtanulták, hogy szüleik minden elvárásának megfeleljenek, néha extrém mértékben is. Bruch (1979) ezt az alábbiakban így fejti ki: „Az ilyen gyermek nem azt érzi, hogy a saját életét éli, hanem azt, hogy megfosztották saját belső irányjelzőitől, a belső vágyai és a külső követelések hatása alatt tehetetlennek érzi magát, mintha a szülei tulajdona lenne.” Voland és Voland (1988) szerint a pácienseknek kb. a háromnegyede a szülők hatására idő előtt kilépett a kezelésből. A szülői házba való visszatérés rossz prognózissal társult. Úgy tűnik, sok anya meg van győződve arról, hogy kizárólag csak ő dönthet a lánya gyógyulásának kérdéseiben. Az orvosi beavatkozással szembeni ellenállás sokkal gyakrabban származik az anyától, mint magától a páciensből. Ha a terápia egészen addig sikeres marad, míg a páciens súlyát helyreállítják, a szülők pszichoneurotikus morbiditása megnő, nevezetesen nő az anya szorongása és az apa depressziója. Ezek a megfigyelések alátámasztják, hogy az anorexiás állapot fenntartásában közrejátszanak manipulatív hatások, különösen az anya részéről.

A gyermeknevelés során két eszmény (ideál) érvényesítése játszik jelentős szerepet az anorexia nervosa kialakulásában:

a) Az önzetlen önfeláldozás aszketikus attitűdje.

b) Az élet minden területén a kimagasló teljesítményre fektetett hangsúly (Bruch, 1979; Palazzoli, 1974).

Az utód önfeláldozásra való nevelésének lényege, hogy előkészíti és kezdeményezi a szülők által megkövetelt családon belüli altruizmust, míg a kimagasló teljesítményre készítető nevelés, főként a szociális és az érzelmi-indulati területeken, megnehezíti a partnerkapcsolatok létesítését. Ez különösen hatásos stratégiát jelent abban az irányban, hogy megelőzzék a partnerkapcsolat kialakulását és a lányok szaporodását. Így a lányok körül olyan emocionális és szociális vákuum keletkezik, amely nem engedi meg a családon kívüli orientációt és kötődéseket, megelőzve az anyjuktól való leválást és saját szaporodásukat.

2. *A ráfordítás-haszon "cost-benefit" az anorexiások szülei számára.* E hipotézis szerint az anorexiás beteg szüleinek manipulációja csökkenti az utódgondozásuk várható költségeit, és ezáltal újabb gyerek (gyerekek) felnevelésére vállalkozhatnak. A kutatás annak a vizsgálatát igényelné, hogy melyek a szülők életvitelével és reprodukciójával kapcsolatos reális lehetőségek. A szociobiológusok hasonló dilemmával állnak szemben, amikor a férfiak homoszexualitását úgy értelmezik, mint annak a szülői manipulációnak az eredményét, mely a fiúk szaporodásának akadályozása. Itt is és ott is nehéz feltárni a szülői előny nyilvánvaló bizonyítékát. A szülői manipulációs modell feltételezi, hogy elsősorban a magasabb státusú, vagyonosabb szülők azok, akik igyekeznek együtt tartani, illetve növelni a család rendelkezésére álló erőforrásokat. Ezért feltételezhető, hogy az anorexia nervosa a felső-közép, illetve felsőbb osztályokban nagyobb valószínűséggel fordul elő. Ezt a korábbi kutatások meg is erősítették. Mostanában azonban egyre inkább megfigyelhető, hogy a hajlamosító tényezők mindinkább kiterjednek az alacsonyabb osztályokra is (Garner és Garfinkel, 1982).

Feltételezhető, hogy azokban a családokban, amelyek fő életcélja a társadalmi előrehaladás, illetve az erre irányuló ambíció, nő az anorexia nervosa kockázata. Azok a családok is veszélyeztetettebbek, melyekben a társadalmi siker elvesztése traumatikus élményt jelentett. A magasabb társadalmi osztályokban a lányok reprodukciójának az elnyomása, illetve a magasabb reprodukív értékkel rendelkező utódok támogatása magában foglalja azt is, hogy a lányokat megpróbálják visszatartani a házasságtól, vagy – szélsőséges esetben – a lány újszülöttet megölik. Ezek mind eszközök arra, hogy a lányok szaporodását csökkentsék (Voland, 1988).

A szülői viselkedés, amely altruizmust és lemondást vár a lányoktól, nyilvánvalóan csökkenti a várható szaporodási sikerüket. Voland (1988) egyik esete nyomán rámutat arra, hogy meghatározott szocioökológiai feltételek között lehetséges az, hogy a szaporodás gátlása adaptív és az alkalmasság maximalizálását segíti elő, csak nem a páciens, hanem a szülők számára. A szülő-gyermek konfliktus a pszichológiai szinten jelenik meg. Az internalizált szülői autoritás megakadályozza a gyermek saját késztetéseinek kifejlődését azáltal, hogy elfordítja a gyereket a selfcentrikus és alapvetően genetikusan önző viselkedésétől.

Megbeszélés

Az evolúciós elméletek, ellentétben a pszichológiai és a pszichiátriai elképzelésekkel, nem tekintik az anorexia nervosát betegségnek és egyértelműen evési zavarnak sem. A szociobiológia egy lehetséges adaptív stratégiát lát az anorexia nervosában. Természetesen nem minden anorexiás eset magyarázható meg evolúciós szempontok alapján. A szociobiológia funkcionális jellemzést ad, amelynek több előnye is van a „hagyományos” magyarázatokkal szemben.

Először is a funkció ismerete alapot adhat kauzális elemzésre, amelyben az eddig megismert részletek egyetlen értelmezési keretben szorosan kapcsolódnak össze. A korábbi magyarázatok, kevés kivételtől eltekintve, mint pl. a korai analitikus freudi elméletek vagy Palazzoli (1974) kísérletei nem nyújtottak kellő oksági magyarázatot az anorexia nervosa kialakulására, inkább csak leíró vagy osztályozó jellegűek voltak. Másodsor a funkciók mint okok feltárása és ezek önálló magyarázó keretbe szervezése azzal az előnnyel jár, hogy a különböző társadalomtudományi felismerések könnyebben és szervezesebben illeszthetők össze egységes egészé. Továbbá a funkció ismerete kizár bizonyos magyarázati lehetőségeket, így például valószínűtlennek tartja, hogy az anorexia nervosa megjelenhet egészen kis gyerekeknél, idősebb nőknél vagy férfiagnál.

A szociobiológia szerint az anorexia nervosa főleg a korán érő lányoknál jelentkezik, és azt a célt szolgálja, hogy fejlődésük „visszacússzon” egy juvenilis, aszexuális szintre, miután a koraérés olyan veszélyeket rejt magában, mint a túl korai házasság, nem kívánt teherbeesés, az iskola idő előtti elhagyása és alacsonyabb szociális státus stb. Ebből a szempontból az anorexia nervosa sikeresebb jövőt biztosít a korán érő lányoknak. A meggyógyult anorexiás lányok valószínűleg sikeresebb jövőt futnak be, mint a korán érők közül azok, akik nem mennek át a reprodukció szupressziós szakaszán. Ezt a hipotézist vizsgálatokkal még nem bizonyították, és a jövőben újabb kutatások tárgya lehet.

Az anorexia nervosa nagyon sokáig megbújhatott más betegségek (pl. tbc) hátterében, ma viszont nagyon fontos lenne, hogy meg tudjuk különböztetni a valódi anorexia nervosát a divatból lett soványságtól. Az értelmezési zavarokat úgy lehet kiküszöbölni, ha a jelenségeket egy adott kör köré szervezzük. Így szükséges lenne, hogy a pszichológiai és pszichiátriai megközelítéseket az evolúciós biológia szempontjaival integráljuk, és az anorexia nervosa fejlődésében a közvetlen (proximatív) és a végső (ultimatív) okokat összekapcsoljuk.

A kézirat elfogadva: 2001. február

Irodalom

- BERECZKEI Tamás (1992): A génektől a kultúráig. Cserépfalvi Könyvkiadó.
- DÜHRSSSEN, A. (1962): Psychogene Erkrankungen bei Kindern und Jugendlichen. Verlag für mediz. Psychologie, Göttingen.
- BRUCH, H. (1979): Anorexia nervosa. In: J. J. WURTMAN and R. J. WURTMAN (eds.): Nutrition and the Brain. New York, Raven Press.
- BRUCH, H. (1973): Eating Disorders; Obesity, Anorexia Nervosa, and the Person Within. New York, Basic Books.
- GARNER, D. M., GARFINKEL, P. E. (1980): Socio-cultural factors in the development of anorexia nervosa. *Psychol. Med.*, 10, 647–656.
- HERZOG, D. B., NORMAN, D. K., GORDON, C., PEPOSE, M. (1984): Sexual conflict and eating disorders in 27 males. *American Journal of Psychiatry*, 141/8/, 989–990.
- LOGUE, A. W. (1991): The Psychology of Eating and Drinking; An Introduction. New York, Freeman.
- MINUCHIN, S., BAKER, L., ROSMAN, B. L., LIEBMAN, R., MILMNA, L. and TODD, T. C. (1975): A conceptual model of psychosomatic illness in children. *Archives of General Psychiatry*, 32, 1031–1038.
- MINUCHIN, S. (1974): Families and Family Therapy. Cambridge, Harvard University Press.
- MURÁNYI KOVÁCS Endréné, KABAINÉ HUSZKA Antónia (1991): A gyermekkori és a serdülőkori személyiségzavarok pszichológiája, Budapest, Tankönyvkiadó, 195–196.
- PALAZZOLI, M. S. (1974): Self – starvation. From the Intrapsychic to the Transpersonal Approach to Anorexia Nervosa. London, Chaucer.
- SURBEY, M. K. (1987): Anorexia nervosa, amenorrhea and adaption. *Ethology and Sociobiology*, 8. (Suppl.), 479–619.
- TRIVERS, R. L. (1974): Parent-offspring conflict. *American Zoologist*, 14, 249–264.
- TRIVERS, R. L. (1985): Social Evolution. Memlo Park, Benjamin Coummings.
- VOLAND, E., VOLAND, R. (1988): Evolutionary Biology and Psychiatry: The case of Anorexia Nervosa. In: *Ethology and Sociobiology*, 10, 223–240.
- WASSER, S. K., BARASH, D. P. (1983): Reproductive supression among female mammals: Implications for biomedicine and sexual selection theory. *Quarterly Review of Biology*, 58, 513–538.

Anorexia nervosa: biological and cultural effects

Anorexia nervosa is considered a multi-factor-determined disease, with biological and environmental factors contributing to its evolution. In this study, the pathobiographies of young women are analyzed who had very recently begun to show anorexic symptoms. It is possible that the high incidence of this disease would not occur with older anorexic patients with more established eating habits. For many years medical opinion and theories held that anorexia nervosa was a result of an endocrine disturbance; however, most clinicians consider sociocultural pressures and other factors as well as possible causes of the disorder. Some researches have focused on family therapy, especially for younger anorexic patients. Minuchin employed a specific course of family therapy that proved very effective. Unlike psychological or psychiatric theories, sociobiological hypotheses do not imply that anorexia nervosa is a type of sickness or eating disorder, but rather that it is an adaptive strategy. While the causes of anorexia are unknown, most researches and clinicians believe that several risk factors play an important role in its development.

GÖNCZ LAJOS

Matematikai statisztika pszichológiai, nyelvészeti és biológiai alkalmazásokkal – Vargha András könyvéről
(Pólya Kiadó, Budapest, 2000)

Hajtman Béla *Matematikai statisztika pszichológusok számára* című tankönyvének 1968-as megjelenése után a rákövetkező évtizedben jelentősen emelkedett a magyar pszichológiai empirikus kutatások adatainak kiértékelési színvonala. Erre nemcsak Klein (1983) hivatkozik, amikor Hajtman egy másik kötetét ismerteti, hanem Pléh (1975) és Vargha (1984) tanulmányaiban is találunk rá meggyőző bizonyítékokat. Jelentős szakmai eseményként könyvelhetjük el tehát az említett tankönyv megjelenését.

Igen nagy valószínűséggel állítható, hogy hasonló, esetleg még nagyobb lendület ad majd a magyar tudományos pszichológiai kutatásoknak Vargha András *Matematikai statisztikája* is. Egy ilyen feltételezést számos tény valószínűsít. Egyrészt, Vargha nemcsak statisztikai tankönyvet jelentetett meg, hanem kötete statisztikai módszertannak is tekinthető, így rendkívül hatékony eszköz lehet egy már képzett kutató kezében. Másrészt az elkövetkező generációk elsajátíthatják belőle azt a fegyelmezettebb, formalizáltabb statisztikai gondolkodásmódot, amely az empirikus tudományokban ma már megkerülhetetlen. Ezenkívül Hajtman (egyébként ma sem elavult) könyvéhez viszonyítva Vargha kötete óriási előrelépést is jelent, mivel teljes mértékben követi azt a hangsúlyeltolódást, amely az empirikus kutatások adatainak feldolgozásában időközben bekövetkezett. Ugyanis a hangsúly ma már nem a „hogyan csináljuk”-on van (mert az adatok időigényes és az állandó tévedésekkel fenyegető kíméserves kézi feldolgozását felváltotta a számítógép használata), hanem a „miért”-en és a „mit jelent”-en. A számítógép terjedésével együtt vált általánossá az a hozzáállás, hogy a nem matematikai képzettségű kutatónak a matematikai statisztika szolgáltatásokat nyújt, amelyeket értelmesen kell megrendelnie, és amelyet Futó (1995) igen szemléletesen így fogalmaz meg: „A kutató nem foglalkozik azzal, amihez nem kell értenie, hanem a körüludvarolt fogyasztó úri pozíciójából rendeli meg a statisztikai szolgáltatást.” Ehhez a felfogáshoz igazodik Vargha is, hangsúlyozva, hogy a nem matematikai beállítottságú kutató számára elsősorban saját területén kell otthonosnak lennie, tudnia kell megfogalmazni a problémát, amelyre kutatásával a választ keresi, és a hipotézist, amelyet empirikusan verifikálni akar, a matematikai statisztiká-

ból pedig azt, hogy esetében milyen statisztikai eljárásokat milyen feltételek mellett alkalmazhat, és számítási eredményeit hogyan kell értelmeznie. Mind a bemutatásra kerülő tartalmak kiválogatásában és bemutatásuk módjában, mind abban, milyen tanulási technikával ajánlatos ezeket elsajátítani, Varghának egészen újszerű a hozzáállása. Szigorúan matematikai jellegű magyarázatokba csak akkor bocsátkozik, ha ez megkerülhetetlen egyes statisztikai fogalmak teljesebb megvilágításához. Azok azonban, akiket csak a felhasználás érdekel, ezeket az apró betűs részeket akár át is ugorhatják anélkül, hogy a fejtegetés fő gondolatmenete megszakadna. Ez azonban semmiképpen sem jelenti azt, hogy a kötet a statisztikai eljárások képleteit pusztán receptszerűen sorolja fel: a módszerek alapgondolatát, lényegét, alkalmazásuk lehetőségeit és korlátait a legteljesebben, de egyben közérthetően ismerteti. Ami pedig a tanulási technikát illeti, a szerző azt ajánlja, hogy az olvasó a mellékelt MINIM statisztikai programcsomaggal az egyes eljárásokat rögtön próbálja is ki. Mivel a MINIM a Vargha által kidolgozott MiniStat programcsomag demonstrációs változata, mindenképpen hasznosabb beszerezni a MiniStatot, és a programhoz írt felhasználói kézikönyv segítségével (Vargha 1999 VarghaCzigler, 1999) végezni a gyakorlást.

A könyvet a szerző tömör *Előszava* vezet be, majd a *Bevezető* után a főszöveg 17 fejezetét az *Utószó*, egy 122 egységet tartalmazó *Irodalomjegyzék* és két *Melléklet* (a MiniStat statisztikai programcsomag ismertetése, valamint 14 statisztikai táblázat), *Szimbólummutató* és *Tárgymutató* zárja.

A kötet egymással több szálon összefüggő statisztikai eljárások együttesét, az ún. *egyváltozós statisztika* építményét, módszereit, logikáját mutatja be. A matematikai statisztika alapjaiba vezet be a matematikai alapokkal nem rendelkező, legfeljebb a középiskolai matematika anyagára úgy-ahogy emlékező olvasót, feldolgozása így magasabb szintű matematikai tudást nem igényel. A kötet a fejezetek két csoportját tartalmazza. Az elsőbe a statisztikai metodológia alapanyaga, vagyis a leíró és következtetési statisztika szokásos fejezetei sorolhatók. Ezek az eloszlások legfontosabb jellemzőivel (közéértékek, szóródási mutatók) és a közéértékre vonatkozó hipotézisek vizsgálatával (egymintás t-próba és robusztus változatai, Wilcoxon-próba, előjel-próba) foglalkoznak, valamint két változó ugyanakkorosságának tesztelésével az összetartozó minták segítségével. Ismertetésre kerülnek a két független minta átlagának, mediánjának és varianciájának összehasonlítását szolgáló eljárások (kétmintás t-próba, Welch-féle d-próba, Fisher-féle F-próba, Levene- és O'Brien-próba), és a két populáció sztochasztikus egyenlőségének vizsgálatára kidolgozott eljárások (MannWhitney-próba, valószínűségi fölény mutatója stb). Részletesen mutatja be a két kvantitatív változó kapcsolatát (lineáris regresszió és korreláció), két változó monoton kapcsolatának elemzését (Spearman-féle rangkorreláció és más monotonitási és rangkorrelációs együtthatók), több független és összetartozó minta átlagának és varianciájának összehasonlítását (egyszempontos varianciaanalízis és ennek összetartozó mintás változata) célzó módszereket, valamint a sztochasztikus ugyanakkorosság vizsgálatával több összetartozó vagy független minta esetén foglalkozó eljárásokat (KruskalWallis-próba és Friedman-próba) is. A kétszempontos varianciaanalízist

és a diszkrét változókkal kapcsolatos statisztikai eljárásokat (-próbák, Cochran-féle Q-próba) úgyszintén bemutatja a szerző. Külön figyelmet érdemel a nyolcadik és a tizenötödik fejezet, amelyekben a sztochasztikus egyenlőségről és a sztochasztikus homogenitásról – mint a jelen pszichológiai kutatásokban az ordinális változók segítségével történő összehasonlításoknak egy újfajta módjáról – szerezhethet újdonságszámba menő ismereteket az olvasó. A fejezetek másik csoportja kiegészíti és elmélyíti az előbbieket, pontosítva a statisztika helyét és szerepét az empirikus tudományok kutatási módszertanában. Az empirikus kutatásokban kezdők és (elsősorban) nem pszichológus képzettségű kutatók szempontjából különösen fontos a két bevezető és a hatodik fejezet. Az első fejezetben (*Az empirikus vizsgálatok néhány alapfogalma*) a megfigyelési egységek, a populáció, a minta és a változók fogalmát határozza meg a szerző annyira szemléletes módon, hogy még a számoktól eleve riadozó olvasót is az anyag további feldolgozására motiválja. A második fejezetben (*A változókról bővebben*) így hasznos információkat szerezhethet a fő pszichometriai skálatípusokról. Ismeretes, hogy a vizsgált jelenségről az információt hordozó ismérvek alapján a változók négy típusba sorolhatók (nominális, intervallum-, ordinális és arányskála), amelyek a mennyiségek mérésének négy különböző szintjét képviselik. Vargha bemutatja, miként határozható meg, hogy az adatok melyik skálatípusba sorolhatók, diszkrét vagy folytonos változót képviselnek-e, de azt is, hogy milyen dilemmák nehezítik e döntést. Ennek alapján azután meghatározhatók az alkalmas statisztikai eljárások. Úgyszintén fontos a statisztikai hipotézisvizsgálatok logikájának, általános gondolatmenetének szentelt 6. fejezet, ezen belül a statisztikai próbák hibáit és erejét tárgyaló rész, mert csak ezek ismeretében vezethető le elfogadható szinten az empirikus kutatás, és értékelhető megfelelően annak eredménye. A maximális közérthetőségre törekedve az elsőfajú és másodfajú hibák logikáját és súlyát a bírósági ítéletekhez hasonlítja a szerző. Ha az igaz nullhipotézist elutasítjuk (elsőfajú hiba), ártatlanul ítélnünk el egy nem vétkest, vagyis a tudomány áramkörébe beengedünk egy hibás állítást, amikor pedig megtartjuk a téves nullhipotézist, ugyanazt tesszük, mint amikor a bírósági tárgyaláson nem ítélnünk el egy bűnöst. Ennek az a negatív következménye, hogy nem tárunk fel egy eddig ismeretlen összefüggést – de felfedezhetjük később, vagy feltárhathatja valaki más, ilyen értelemben tehát nagy hiba nem történt.

Már említettük, hogy a könyv szerves egységet képez a szerző által kifejlesztett MiniStat statisztikai programcsomaggal, annak lépéseit követi, és úgy is értelmezhető, mint a MiniStat eljárásainak logikáját és az eredmények értelmezését elősegítő magyarázatok alapos szintézise. A MiniStatnak angol és magyar változata létezik, és mentes a legtöbb ma használatos statisztikai programcsomag (pl. SPSS vagy Statistica) két nagy hiányosságától: nem igényel számítástechnikai jártasságokat, és nem kívánja meg a felhasználótól, hogy pontosan tudja, milyen statisztikai eljárást kíván az adatain elvégezni, és a kiválasztott módszer alkalmazásának feltételei az ő adatai esetében teljesülnek-e. A felhasználónak csak változóinak mérési szintjét (pszichometriai típusát) kell ismernie, és elemzéseinek céljával kell tisztában lennie (pl. változók kapcsolatát kívánja-e vizsgálni, vagy csoportokat összehasonlítani), de

nem szükséges tudnia, hogy ez milyen konkrét próbával végezhető el. Ismeretes, hogy a változók és csoportok összehasonlítását szokásosan paraméteres eljárásokkal végzik (t-próbák, varianciaanalízisek, Pearson-féle korrelációs együttható), ezek alkalmazása azonban megköveteli a függő változók normális eloszlását vagy a szórások egyenlőségét, mert e feltételek sérülése esetén az ilyen hagyományos eljárások érvényessége jelentős mértékben csökkenhet. Ma már tudjuk, hogy a kutatásokban ez igen gyakran fordul elő, és ilyenkor kevesebb megkötéssel járó, robusztus eljárások ajánlatosak. A MiniStat minden esetben végrehajt egy robusztus paraméteres alternatív eljárást, és lehetővé teszi egy nemparaméteres alternatív próba elvégzését is. A kötet tartalmaz minden hagyományos egyváltozós statisztikai eljárást, modern robusztus próbákat, adatszerkesztő programot; 500 különböző változó és 7000 megfigyelési egység adatainak elemzésére képes, de alkalmas a beolvasott változók átalakítására, új változók létrehozására is. A statisztikai kérdések három fő típusára (eloszlásvizsgálati kérdésekre, homogenitásvizsgálatokra és kapcsolatvizsgálati problémákra) adhat választ. A MiniStat és a tankönyv együttes használata vezethet a legjobb eredményhez.

Vargha több mint 25 éve foglalkozik a matematikai statisztika tudományával és alkalmazásaival, így könyvét nagy kutatói, oktatói és tanácsadói tapasztalat birtokában írta. Kutatói munkásságának eredményei jól követhetők a különböző folyóiratokban az utóbbi néhány évben közölt cikkeiből (Vargha 1996 VarghaDelaney 1998 Vargha 1999a, 1999b Vargha 2000 VarghaDelaney 2000 Vargha 2001). Ezekből látható, hogy a matematikai statisztika mely elméleti kérdéseivel foglalkozik, és milyen új módszereket dolgozott ki. Az utóbbiak kifejlesztésében együttműködik az Albuquerque-i University of New Mexico egyetem pszichológiai tanszékén dolgozó H. D. Delaney professzorral. Kutatásának eredményeit tankönyvébe is beépítette, különösen a nemparaméteres eljárásokkal foglalkozó fejezetekbe.

Tevékenységének két másik nagy területe a matematikai statisztika oktatása és alkalmazása a statisztikai tanácsadásban. Az ELTE bölcsészkarán a pszichológia módszertanának keretein belül tanít pszichológiai statisztikát (számos egyetemi jegyzet tanúskodik erről), de más szakmákban dolgozó kutatók számára is folytat statisztikai tanácsadást, így jártas a biostatistikában vagy biometriában, a lingometriában (nyelvészeti statisztika) és a szociológiai statisztikában is. Ezt tükrözi a könyv példaanyaga, a valós kutatásokból merített illusztrációk és a könyv címében is feltüntetett lehetséges alkalmazási területek. A tárgyalt módszerek azonban általános jellegük miatt sok más területen is alkalmazhatók. Könyvét ilyen tapasztalatok birtokában írta, hallgatóinak és kollégáinak, tehát nem olyan matematikusoknak, akik a matematikai statisztika módszereit kidolgozták, hanem a matematikai statisztika alkalmazóinak.

Közhelynek számít, hogy az empirikus ihletésű tudományok művelői ma már csak a modern statisztika módszertani és fogalmi eszköztárával felvértezve tarthatnak lépést tudományuk fejlődésével. A szakirodalom követése, egy konkrét kutatás adatainak leírása és elemzése, általános érvényű következtetések levonása a kapott eredményekből (vagyis annak meghatározása, mekkora bizonyossággal állítható egy ku-

tatás eredményeiről, hogy azok úgy „általában” és érvényesek), kísérleti tervezetek kidolgozása statisztikai ismeretek nélkül nem lehetséges. A statisztika azonban – mint az empirikus kutatások tudományközi és nemzetközi nyelve – csak az adatok feldolgozásának eszköze, amellyel vissza is lehet élni. (Néha szándékosan használják a nyilvánosság megtévesztésére. Ezért azonban nem a statisztikát kell okolni, hanem a tettet: ha valaki egy sebészkéssel bűntényt követ el, azért nem a kés a felelős.) Aki figyelmesen áttanulmányozza ezt a könyvet, az megérti a matematikai statisztika alapjait, és örökös védettségre tesz szert a szakszerűtlenül alkalmazott statisztikával, a számokkal való felszínes bűvészkedéssel szemben, és megtanulja tisztelni az adatok erejét.

Vargha könyvével bizonyította, hogy a matematikai statisztikát, illetve a statisztikai módszertant lehet úgy is művelni, hogy a nem szakmabeli olvasókat vagy felhasználókat ne csak a rossz emlékü középiskolai matekórákra emlékeztesse, hanem lebilincselően izgalmas olvasmány legyen, miközben válaszokat kapnak adataik feldolgozásával kapcsolatos fontos kérdésekre. Végleg demisztifikálta a matematikai statisztikát, mindennapos szolgáltatásként mutatva be azt, amelynek ugyan komoly elméleti háttere van, mivel egzakt alapokon nyugvó ága a matematikának, de annak elmélyült ismerete a más tudományok művelői számára nem kötelező ahhoz, hogy eredményeit sikerrel alkalmazzák.

Vargha eddigi munkásságával is meghatározó módon befolyásolta a matematikai statisztika tudományának és alkalmazásainak fejlődését. Ezért kíváncsian várjuk a folytatást: azoknak a magasabb szintű statisztikai módszereknek az ismertetését, amelyekre jelen tankönyvében nem térhetett ki. Ezekhez tartoznak az utószóban is tájékoztató jelleggel összefoglalt intenzív számolásigényes statisztikai eljárások (jackknife és a bootstrap eljárások), a kísérlettervezés és kiértékelés statisztikája (pl. többszemponos varianciaanalízis), skálaszerkesztéssel és ellenőrzéssel kapcsolatos eljárások (reliabilitás- és validitásvizsgálatok) és főleg a már széles körben használatos többváltozós statisztikához sorolt módszercsalád (többszörös lineáris regresszió, útelemzés, diszkriminanciaanalízis, loglineáris elemzés, időscorelemzés, klaszteranalízis és a faktoranalízis módszercsaládjá). Az utóbbiak nélkül ma igényes kutatások – főleg a személyiség-lélektan területén – nem folytathatók. Nagy jelentősége lenne, ha Vargha vállalkozna arra is, hogy ezekhez olyan kiváló tulajdonságokkal rendelkező, könnyen kezelhető szoftvert is kidolgozna, mint amilyen a MiniStat egyváltozós statisztikai programcsomag.

És végül egy szubjektív észrevétel. A borító grafikai megoldását, tekintettel a lehetséges felhasználókra, nem tartom a legszerencsésebbnek. A fehér patkány hátának ívelése, amely a Gauss-féle haranggörbét, vagyis a normális eloszlást mint a matematikai statisztika egyik kulcsfogalmát hivatott jelképezni, lehet, hogy a biológusoknál és sok pszichológusnál (lévén szó a XX. századi kísérleti pszichológia kedvenc vizsgálati alanyáról) pozitív asszociációkat ébreszt, valószínű azonban, hogy egyes nyelvészeknél és más képzettségű kutatóknál (tanuláspszichológiai fogalmakra alapozó hasonlattal élve) közelítő reakciók helyett menekülő vagy elkerülő reakciókat is előhívhat.

A kézirat elfogadva: 2001. április

Irodalom

- FUTÓ Péter (1995): Mumus vagy szolgáltatás a statisztika oktatása?, *Magyar Pszichológiai Szemle*, LI. (35.), 34, 256–265.
- KLEIN Sándor, HAJTMAN Béla (1983): Matematika orvosok és gyógyszerészek részére, *Magyar Pszichológiai Szemle*, XL. 4, 102–104.
- PLÉH Csaba (1979): A magyar pszichológia fejlődésének néhány jellemzője a publikációk mennyiségi elemzésének tükrében, *MTA II. Oszt. Közl.*, 28, 209–231.
- VARGHA András (1984): A pszichológia és a matematika kapcsolata pszichológiai nézőpontból, *Magyar Pszichológiai Szemle*, XLI. 6, 457–476.
- VARGHA András (1996): Az egymintás t-próba érvényessége és javíthatósága, *Magyar Pszichológiai Szemle*, LII. (36), 4–6, 317–345.
- VARGHA András, DELANEY, H. D. (1998): The Kruskal-Wallis test and stochastic homogeneity, *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 23, 170–192.
- VARGHA András (1999a): Két csoport összehasonlítása nemparaméteres statisztikai eljárások segítségével, *Magyar Pszichológiai Szemle*, LIV., 4, 567–589.
- VARGHA András (1999b): *MiniStat 3.1 verzió. Felhasználói kézikönyv*, Pólya Kiadó, Budapest.
- VARGHA András, CZIGLER Balázs (1999): *MiniStat statisztikai programcsomag 3.2 verzió*, Pólya Kiadó, Budapest.
- VARGHA András (2000): Két pszichológiai populáció sztochasztikus egyenlőségének ellenőrzésére alkalmas statisztikai próbák összehasonlító vizsgálata, *Magyar Pszichológiai Szemle*, 55, 253–281.
- VARGHA András, DELANEY, H. D. (1999): A critique and improvement of the CL common language effect size statistic of McGrow and Wong, *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 25, 101–132.
- VARGHA András (2001): Érvényes-e a kétmintás t-próba nem normális eloszlások esetén?, *Pszichológia*, 21, 83–105.

CONTENTS

ORIGINAL STUDIES

András Farkas and Anna Maria Giannini

- Attitude patterns to the differences in aesthetic judgments:
a cross-cultural taste survey309

Zoltán Vass

- The multiple values logic of the psychiatric diagnosis:
category prototypes, signal detection theory and fuzzy
membership functions353

Lajos Göncz

- The preference of singular or plural forms in
the language use of Hungarians in the Carpathian Basin371

REVIEW

Erika Tóth

- Anorexia nervosa: biological and cultural effects399

BOOK REVIEW

Lajos Göncz

- Mathematical statistics and its applications in psychology,
biology and linguistics – András Vargha's book.....409

Ára: 350,- Ft

TARTALOM

TANULMÁNYOK

Farkas András és Anna Maria Giannini

Viszonyulási mintázatok az esztétikai ítéletek
különbözőségéhez – egy kultúraközi ízlésvizsgálat309

Vass Zoltán

A pszichiátriai diagnózis többértékű logikája:
prototipikus kategóriák, szignáldetekciós elmélet
és fuzzy tagsági függvények353

Göncz Lajos

Az egyes és a többes szám használata Kárpát-medencei
magyar beszélőközösségeknél371

SZEMLE

Tóth Erika

Biológiai és kulturális hatások az anorexia nervosa
kialakulásában399

RECENZÍÓ

Göncz Lajos

Matematikai statisztika pszichológiai, nyelvészeti
és biológiai alkalmazásokkal – Vargha András könyvéről409

**A PSZICHOLÓGIA folyóirat megvásárolható
az Osiris Kiadó terjesztői hálózatában és
az MTA Pszichológiai Kutatóintézet Könyvtárában**

Budapest, XIII., Victor Hugo u. 18–22.