
tanulmány

Halász Gábor

Az állam szerepének változása a modern közoktatás szabályozásában 3

Zsolnai Anikó – Józsa Krisztián

A szociális készségek kritériumorientált fejlesztésének lehetőségei 12

Karikó Sándor

Konformizmus és nevelés 21

Hunyady Györgyné

Iskola-imázs 29

Géczi János

Az illusztráció formái 40

Takács Viola

Felidezés vagy alkalmazás 56

szemle

Szigeti Márton

Galois-gráf rajzolása számítógéppel 69

Tárnok Péter

Az Internet, a számítógép és az idegen nyelvek az óvodapedagógiában 74

Csikos Csaba

Bizonyítástípusok fejlődési modellje 78

Szalontai Tibor

Matematikatanításunk, nemzetközi mércével 84

Rajkovits Zsuzsanna

Fizikaórán is hasznos biológiaismeretek 87

Tóth Zoltán

A kémiai fogalmak természete 92

Vassy Zoltán

A viking varázskendője 95

Karasszon Dénes

Babonás-mágikus eszmék az élettudományok történetében 102

Oroszné Perger Mónika

A szülői nevelési stílus 107

ISKOLAKULTÚRA

02/4

Baska Gabriella

Az európai identitásért **115**

*(Young Citizens in Europe. Developing Identities in Europe.
Learning for a Democratic Europe)*

Stemler Miklós

Applikáció az ezredvégen **118**

(Poszler György: Ezredvégi palackposta)



Az állam szerepének változása a modern közoktatás szabályozásában

A közoktatási rendszerek irányításában az elmúlt évtizedekben nagy horderejű változások zajlottak le. Másutt (például Halász, 2001a; 2001b) igazolni próbáltam, hogy azok a változások, amelyeket általában a decentralizáció fogalmával jelölünk, a valóságban a felelősségi és hatalmi viszonyok sokrétű és bonyolult átrendeződését jelentik, amit egyetlen fogalommal valójában nem is lehet leírni. A lezajlott változások nyomán alapvetően átalakult – és mindmáig átalakulóban van – az a szerep, amelyet az állam a tömegoktatás 19. századi kialakulása óta játszik a közoktatási rendszerek szabályozásában.

Ennek a tanulmánynak az a célja, hogy hozzájáruljon az állami szerep változásainak az értelmezéséhez, különös tekintettel az elmúlt évtized és a jelen hazai folyamataira. Kiindulópontom az, hogy a közoktatási rendszerek – közöttük a magyar közoktatási rendszer – szabályozásában bekövetkező változások elválaszthatatlanok a tágabb kormányzati-közigazgatási rendszerben zajló változásoktól. Továbbá az, hogy e változásokat meghatározza a különböző társadalmi alrendszerek – közöttük az oktatási rendszer – növekvő komplexitása és az ezzel együtt járó növekvő kockázatok.

Az a szabályozási átalakulás, amelyet decentralizációnak szoktak nevezni, lényegében a növekvő komplexitásra és kockázatokra adott racionális válaszként is értelmezhető. Olyan válaszként, amely valójában a társadalmi alrendszerek feletti emberi ellenőrzés fenntartását szolgálja.

A kormányzati-közigazgatási rendszerek reformja

Az oktatási rendszerek irányításában vagy szabályozásában a nyolcvanas-kilencvenes évek során bekövetkezett decentralizációs változások többféle okra vezethetők vissza. Ezek közül kiemelkedő jelentőségű – noha az oktatási szektoron belül lévők számára gyakran kevésbé ismert – a közigazgatási vagy kormányzati rendszerek reformja.

A fejlett országok közigazgatási-kormányzati rendszereiben immár több évtizedre visszavezethetően mélyreható átalakulás zajlik, amely nagymértékben érinti az állam szerepét, ezen belül a társadalmi funkciók állami szabályozásának rendszerét. *Sabel* (2001) így írja le ezt a helyzetet: „A nemzeti kormányok a rájuk nehezedő felelőségek terhe alatt, amelyeket nem tudnak és nem akarnak másra áthárítani, – politikai színezetüktől függetlenül – alsóbb szintekre telepítik a hatásköröket és enyhítik a közhivataloknak a bizonyos szolgáltatások feletti szorítását. Más szolgáltatásokat teljes mértékben privatizálnak. Esetenként a kormányok oly módon bátorítják ezeket a változásokat, hogy egyszerűen eltűrik a helyi kísérletezést, formálisan – vagy a cselekvés elmulasztásával – lemondva arról az alkotmányos jogukról, hogy részletekbe menően meghatározzák azt, hogy a programokat hogyan hajtják végre.”

Több országban, immár több választási cikluson átívelő módon és tudatosan vezetnek be a fenti logikát követő közigazgatási reformokat, amelyek eredményeit gyakran az „Új

Közigazgatás” (New Public Management) fogalmával jelölik. A közigazgatási reformmal foglalkozó irodalom (például *OECD*, 1995; *Hood*, 1995; *OECD/SIGMA*, 1997; *Pollitt – Bouckaert*, 2000; *Paquet*, 2001) alapján az „Új Közigazgatás” egy sor dimenzióban markánsan szembeállítható a hagyományos vagy „rég” közigazgatással. (1. táblázat)

rég” közigazgatás	új közigazgatás
a cselekvést magas szintű jogszabályok határozzák meg	a cselekvést a magas szintű jogszabályok keretei között meghatározott helyi procedúrák határozzák meg
hangsúly a célok és a jogalkotáson van	hangsúly a megvalósíthatóságon és a jogalkalmazáson van
a közigazgatás közvetlenül szervezi a szolgáltatást	a közigazgatás külső szereplőket is megbíz a szolgáltatás szervezésével
magát a cselekvést szabályozzák, a figyelem a folyamatokra irányul	a kimenetet szabályozzák, a figyelem az eredményekre irányul
a helyes-helytelen közötti határvonalak pontosan, tartósan és előre definiálva vannak	a helyes-helytelen határvonalai a kommunikációs folyamatban gyakran újradefiniálódnak
a közvetlen hivatali függelem jellemző	gyakori a szerződéses viszony
hangsúly a szolgáltatón, az ő viselkedésének a szabályozásán van	hangsúly a szolgáltatást igénybe vevőn, az ő befolyásoló szerepének növelésén van
a publikus és privát szféra élesen szétválk	a publikus és privát szféra együttműködése, partnersége jellemző
a felelősség szektorok szerinti felosztása, a problémák speciális ágazati megközelítése jellemző	szektorközi szemlélet, az „életproblémák” holisztikus megközelítése, komplex projektek jellemzőek
átfogó szakterületek (pl. környezetvédelem) folyamatos támogatása jellemző	célzott programok (pl. hátrányos helyzetűek felzárkóztatása) időszakos támogatása jellemző

1. táblázat. A „rég” és az „új” közigazgatás jellemzői

A táblázatban jelzett változások kisebb vagy nagyobb mértékben minden fejlett ország közigazgatási vagy kormányzati rendszerét érintik. Noha az Új Közigazgatás modellje sokféle kétséget felvet és több eleme is vitatott (*Wright*, 1997; *Pollitt*, 2000), az országok jelentős részében ez a folyamat már több mint egy évtizede tart. A közigazgatási reformok az egyes szektorokat vagy ágazatokat országonként eltérő mértékben érintik: van olyan ország, ahol az oktatás világát mindez alig éri el, de van olyan is, ahol az oktatási szektor élen jár a változások bevezetésében. Összességében elmondható, hogy a fenti folyamat hatásai az elmúlt egy-két évtizedben a legtöbb oktatási rendszerben már jól megfigyelhetővé váltak.

A komplexitás kihívása

A reformok okait keresve az elsők között ötlik szemünkbe az a növekvő komplexitás, amely a modern (vagy poszt-modern) társadalmak különböző társadalmi alrendszereit jellemzi. E komplexitás a korábbi években lezajlott fejlődés, különösen a mennyiségi expanzió, az ezt kísérő belső differenciálódás és nem kis mértékben az egyes alrendszerek kölcsönös függőségének a megerősödése nyomán jött létre. A komplexitás egyszerre jelenti az emberi kapcsolatok és az ember által használt technológia bonyolultabbá válását.

(Perry, 2001; Hodgson, 2000) A technológiába – különösen az olyan humán rendszerek esetében, mint amilyen az oktatás – természetesen bele kell érteni az emberi kapcsolatok szervezésének és a társadalmi viszonyok alakításának humán technológiáit is.

A komplexitás növekedése értelemszerűen a folyamatok kiszámíthatóságának és tervezhetőségének a nehezebbé válásával, ezzel együtt a bizonytalanság és a kockázatok növekedésével jár. A modern társadalmi alrendszerekben a bizonytalanság és a kockázatok növekedésének sokféle formája figyelhető meg, ami természetesen az oktatás rendszerére is jellemző:

- a tanulónépeség heterogenitása miatt megnő az egyéni, speciális ellátást igénylők köre, ami nehezen tervezhetővé teszi az ellátás megszervezését;
- a programválaszték növekedése miatt megnő a rossz egyéni döntések valószínűsége, nő az egyének kockázata (elhízázott pályaválasztási, iskoláztatási döntések stb);
- hamis, félrevezető információk keletkeznek, amelyek téves cselekvésekre készítetnek szereplőket (például a kiadott kvalifikáció rossz információt ad a munkáltató számára az egyén tudásáról);
- a gazdasági igények gyors változása miatt nehezebb a képzési kínálatnak a gazdasági igényekhez való hozzáillesztése, gyakoribbak az input-output illeszkedési problémák (például középfokú oktatás iránti kereslet és kínálat területén);
- a tantervi programok és tankönyvek kínálatának gazdagodása miatt bonyolultabb a megfelelő program és tankönyv iskolai szintű kiválasztása;
- a tantervi programok és tankönyvek kínálatának gazdagodása és az új (multimédiás) eszközök megjelenése mellett egyre bonyolultabb a minőség garantálása;
- helyi szintre nem jutnak el idejében a releváns információk (például a tanárok nem ismerik a tantervi reformok céljait);
- nem az történik a rendszerben, amit a demokratikusan megválasztott politikai testületek elhatároznak (például a speciális támogatások nem ahhoz a csoporthoz kerülnek, ahova azokat szánták);
- az alternatív megoldások ütközése miatt olyan érdekkonfliktusok alakulhatnak ki, amelyek akár erőszakos cselekményekhez is vezethetnek (például frusztrált kisebbségi csoportokkal összefüggésben);
- az elfogadott alapvető célok és funkciók helyileg nem teljesülnek (például rossz minőségű szolgáltatást nyújtanak vagy a jogszerűtlenül járó ellátás elmarad);
- technikai hibaforrások jelennek meg (például az oktatás nélkülözhetetlen inputjává váló informatikai rendszerekben).

A bizonytalanság és a kockázatok növekedésének egyik speciális esete az, hogy megnő a helyi szereplők opportunistá viselkedésének a kockázata. E fogalmat elsősorban a szervezeti és politikai folyamatok közgazdasági elemzésében, ezen belül is az úgynevezett „megbízó-ügynök elméletben” (principal-agent theory) használják, arra utalva, hogy a megbízott vagy beosztott mindig igyekszik a saját hasznára dolgozni vagy a saját kockázatát csökkenteni. (Perrow, 1997; Balázs, 1998) A komplexitás növekedésével ugyanis a rendszert irányító központ egyre kevésbé képes a helyi és intézményi folyamatok átlátására, megtervezésére vagy ellenőrzésére. Emiatt megnő az esélye annak, hogy a helyi szereplők eltérnek az országos szintű politika vonalától és a sajátos helyi érdekeknek vagy szükségleteknek megfelelően cselekszenek.

A komplexitás növekedése a rendszer működéséért átfogó felelősséggel rendelkező központot látszólag ellentmondásos viselkedésre kényszeríti. Egyfelől ugyanis egyre több ügyben engedi meg a sajátos helyi vagy szakterületi feltételek mérlegelését és az erre épülő döntést (decentralizáció), másfelől ugyanakkor folyamatosan törekszik a rendszer feletti ellenőrzés fenntartására, illetve azoknak a kockázatoknak és bizonytalansági tényezőknek a csökkentésére, amelyek részben éppen a decentralizáció nyomán keletkeznek (beleértve ebbe a helyi szereplők opportunistá viselkedéséből fakadó kockázatot).

Az ellentmondás azonban, ismétlem – ez az, amit itt a leginkább hangsúlyozni szeretnék –, látszólagos, hiszen valójában olyan koherens viselkedésről van szó, amely egyedül képes biztosítani az ellenőrzésnek a komplexitás körülményei között történő fenntartását.

Mindez szervezetszociológiai vagy hatalomszociológiai értelemben magyarázatot ad a közgazgatási és kormányzati rendszerek napjainkban is zajló reformjaira, beleértve ebbe az oktatási rendszer irányításának vagy szabályozásának a reformját is. Lényegében arról van szó, hogy a komplexitás növekedése miatt a korábbi szabályozási mechanizmusok alkalmazhatatlanná válnak, és az állam azok helyett a hagyományos ellenőrzési és szabályozási módszerek helyett (és/vagy mellett), amelyek egy kevésbé komplex világ termékei voltak, a bizonytalanság és a kockázatok csökkentését elősegítő új ellenőrzési és szabályozási eszközöket kezd alkalmazni.

A komplexitás magas szintjének megőrzése a rendszer megbízható működéséért általános felelősséggel tartozó állam (vagy a mögötte lévő politikai elit) számára mindig koc-

A komplexitás növekedése a rendszer működéséért átfogó felelősséggel rendelkező központot látszólag ellentmondásos viselkedésre kényszeríti. Egyfelől ugyanis egyre több ügyben enged meg a sajátos helyi vagy szakterületi feltételek mérlegelését és az erre épülő döntést (decentralizáció), másfelől ugyanakkor folyamatosan törekszik a rendszer feletti ellenőrzés fenntartására, illetve azoknak a kockázatoknak és bizonytalansági tényezőknek a csökkentésére, amelyek részben éppen a decentralizáció nyomán keletkeznek (beleértve ebbe a helyi szereplők opportunistá viselkedéséből fakadó kockázatot).

kázatos, hiszen – mint láttuk – a komplex rendszer sérülékenyebb és növeli a bizonytalanságot, a kockázatokat. A bizonytalanságot és a kockázatokat elvileg a komplexitás csökkentésével is lehetne kezelni: a modern társadalmakban valóban gyakran erős kísértés jelenik meg arra, hogy ebbe az irányba induljanak el. Azok a társadalmak azonban, amelyek a komplexitás magasabb szintjének a fenntartására képesek (azaz így is tudják garantálni az alapvető társadalmi célok teljesülését és menedzselni tudják az ezzel együtt járó bizonytalanságot és kockázatokat), nyilvánvalóan versenyelőnyre tesznek szert azokkal szemben, amelyek erre nem képesek. Ezért – a magasabb fokú bizonytalanság és a kockázatok növekedése ellenére – a legtöbb modern társadalom fenn kívánja tartani a társadalmi alrendszereket, ezen belül az oktatási rendszer komplexitásának a magas szintjét. Ez nem azt jelenti, hogy csökkenteni kívánják a társadalmi, gazdasági folyamatok feletti társadalmi ellenőrzést, hanem azt, hogy olyan ellenőrzési mechanizmusokat

próbálnak létrehozni, amelyek ezt a növekvő komplexitás viszonyai között is képesek biztosítani.

A fentiek fényében érdemes újraértelmeznünk az oktatásügyi decentralizáció fogalmát is. A mélyebb elemzés ugyanis általában nem a kormányzati felelősség csökkenését, hanem – éppen ellenkezőleg – ennek fenntartását és megerősítését mutatja. Azaz a decentralizáció az oktatásban sem feltétlenül az állami kontroll csökkentését jelenti, hanem – éppen ellenkezőleg – olyan eszközt, amelynek a célja az állami kontroll fenntartása a növekvő komplexitás viszonyai között.

A bizonytalanság és a kockázatok csökkentése

Az állam – vagy tágabban: a közhatalom – a modern demokráciákban is átfogó felelősséggel rendelkezik a különböző társadalmi alrendszerek működéséért. Ez a felelősség többek között arra irányul, hogy azok az alapvető társadalmi célok, amelyek a demokra-

tikus politikai akaratképződés folyamatában megfogalmazódnak, az egyes alrendszerekben – így az oktatási rendszerben – érvényesüljenek. Ez a felelőssége az államot elkerülhetetlenül abba az irányba nyomja, hogy keresse azokat az eszközöket, amelyekkel a kockázatok és a bizonytalanság csökkenthető.

Fentebb már utaltunk arra, hogy a kockázatok és a bizonytalanság csökkentése elvileg a komplexitás csökkentésén keresztül is lehetséges. A populista politikai mozgalmak többek között éppen ezt kínálják a társadalom számára. A komplexitás csökkentését célzó effajta javaslatok, akár a nagypolitikától függetlenül is, ágazati szakpolitikákon belül is megfogalmazódhatnak. Így például az oktatási szektorban nem egyszer fellelhetőek az olyan javaslatok mögött, amelyek a kvalifikációs rendszer egyszerűsítésére, a képzési utak számának csökkentésére vagy a tankönyvek, taneszközök és programok kínálatának a szűkítésére irányulnak.

A bizonytalanság és a kockázatok csökkentésének azonban vannak olyan eszközei is, amelyeket a magas szintű komplexitást megengedő rendszerekben is alkalmazni lehet. Ezek a leggyakrabban a rendelkezésre álló információ vagy az információ-feldolgozó kapacitás növelésére épülnek, de nem egyszer ennél összetettebb módon hatnak:

- az egyének vagy az intézmények részére nyújtott ad hoc tanácsadás vagy a konzulensi szolgáltatások fejlesztése;
- a procedurális szabályozás, azaz a cselekvés előírása helyett olyan eljárások előírása, amelyek keretei között a helyi szereplők képessé válnak a cselekvés meghatározására;
- a különböző szolgáltatások vagy programok eredményességének a vizsgálatát szolgáló értékelési/mérési vagy monitorozási programok;
- a helyi és központi menedzsment-kapacitások növelése, a menedzsment bizonytalanság-elviselő, problémakezelő és -elemző képességének a fejlesztése;
- a változó igényekhez illeszkedő rugalmas továbbképzési rendszerek;
- lokális standardalkotási és minőségbiztosítási kapacitások erősítése;
- a helyi szintű konfliktusok feloldását segítő mediációs szolgáltatások;
- a kommunikációs csatornák és alkalmak (fórumok, hálózatok, konferenciák) körének a bővítése;
- az érdekegyeztetés csatornáinak és fórumainak a fejlesztése (például konzultatív testületek működtetése);
- az anyagi bizonytalanság és kockázatok elviselésének a képességét növelő eszközök (például hitelkonstrukciók);
- a szolgáltatások minőségével kapcsolatos egyéni kiszolgáltatottságot csökkentő, fogyasztóvédelmi mechanizmusok;
- különleges esetekre (például katasztrófák, erőszakos konfliktusok) az állami hatóságok egyedi beavatkozási lehetőségének a fenntartása;
- regulációs kísérletezés (például az új szabályozási eszközök kipróbálás utáni automatikus korrigálása).

A fenti eszközök kivétel nélkül mind alkalmazhatóak az oktatási szektorban is. Ezek megjelenése az állami oktatáspolitikákban, illetve folyamatos gazdagodásuk is arra utal, hogy az oktatási decentralizáció korántsem az állam szerepének a csökkenését, hanem ennek a szerepnek az átalakulását jelenti. Ez is megerősíti azt, hogy a modern oktatási rendszerek szabályozásának azok a változásai, amelyekre korábban utaltunk, nem írhatók le a decentralizáció egyszerű fogalmával. Még ha – gyakorlati vagy kommunikációs okokból – fenntartjuk is e fogalom használatát, az ezzel jelzett folyamatot olyan komplex jelenségnek kell tartanunk, amely jóval több, mint egyszerűen a hatalom alsóbb szintekre történő delegálása. Valójában a központi és a helyi (intézményi) szint közötti kapcsolatok átfogó átalakulásáról van szó, amelynek egyik legfontosabb jellemzője az állam új szabályozási eszköztárának a nagyfokú gazdagodása, és ezáltal azon képességének a növekedése, hogy a növekvő komplexitás viszonyai között is fenntartsa a rendszer feletti ellenőrzést.

A magyar közoktatási decentralizáció

A fentiek fényében érdemes a magyar közoktatási decentralizációt is végiggondolnunk. E tanulmány keretei között erre nyilván nincs mód, néhány lépést azonban érdemes ebbe az irányba már itt megtennünk. Ehhez jó kiindulópontot adhat a már említett „megbízó-ügynök elmélet”. A szervezeti folyamatok közgazdasági elemzésében – amely az irányítók és az irányítottak között hierarchikus vagy bürokratikus alárendeltség esetén is alku- vagy cserekapcsolatot feltételez – a centralizáció és decentralizáció kérdését az úgynevezett tranzakciós költségekkel összefüggésben tárgyalják. (Perrow, 1997) Ezek azok a költségek, amelyeket az irányítónak (a „megbízónak”) azért kell fizetnie, hogy csökkentse a bizonytalanságot és a kockázatokat, amelyek abból fakadnak, hogy az irányított (az „ügynök”) felett nem képes teljes körű kontrollt gyakorolni. A közigazgatási reformokat elemző *Robinson* (2000) szerint az alku- vagy cserekapcsolatban alapvetően két dolog növelheti a tranzakciós költségeket: az irányított terület erősen specifikus jellege (azaz komplexitása) és az irányítottak opportunistá viselkedésének a valószínűsége (azaz hajlamuk arra, hogy „saját haszonra” dolgozzanak). A tranzakciós költségek szempontjából a decentralizáció a következőképpen értékelhető: előnyös akkor, ha az adott terület specifikus, azaz komplex és az irányító számára nehezen átlátható (ezáltal ugyanis lehetőség nyílik a speciális helyzetek helyi mérlegelésére vagy éppen a felelősség áthárítására), de csak akkor, ha az irányítottak várhatóan nem fognak opportunistá módon viselkedni (azaz a decentralizáció nem vezet majd az eredeti céloktól való eltéréshez).

Elvileg a magyar közigazgatási decentralizációs folyamat is leírható úgy, mint folyamatos törekvés a tranzakciós költségek csökkentésére. A *Kádár*-rendszer „önlebontását” a nyolcvanas évek végén – aminek egyik fontos része volt a közoktatási decentralizáció – lényegében így írja le például *Balázs* (1998). A közoktatásra koncentrálva megállapíthatjuk, hogy az az ideológiai vezetés, amelyhez a nyolcvanas évek végén a központi oktatásirányítás kapcsolódott, egyre kevésbé volt képes átlátni a közoktatás komplex rendszerproblémáit (ami többek között nagy strukturális problémák kezelésében jelentkező kudarciban jelent meg). Ugyanakkor ebben az időszakban – szemben a korábbi évtizedekkel – a helyi szereplők döntő részére már úgy tekinthettek, mint a központi elvárásokhoz többé vagy kevésbé konform viselkedés várható el. A decentralizáció ennek megfelelően már nem növelte, hanem csökkentette a tranzakciós költségeket, azaz a központi irányítás a decentralizáció nyomán úgy érezte, hogy csökkenni és nem nőnek a kockázatok és a bizonytalanság.

A politikai átalakulást követően a hatalomra került új politikai vezetés már nagyobb-nak érezte a lokális szereplők opportunistá viselkedésének és az ezzel járó bizonytalanságnak és kockázatoknak a költségeit, azonban a rendszer komplexitása – amely a korábbi decentralizáció hatására csak tovább növekedett – kizárta egy egyszerű recentralizáció lehetőségét. Elvileg sor kerülhetett volna persze a komplexitás csökkentésére, azonban ez olyan strukturális átalakítást igényelt volna, amelyhez nem voltak meg a kellő politikai, társadalmi és anyagi erőforrások. Eközben – inkább spontán, evolutív módon, mintsem tudatos politikák nyomán – folyamatosan zajlott azoknak az eszközöknek a kitalálása és fejlesztése, amelyekről a komplexitás fenntartása mellett is az oktatás feletti társadalmi-politikai ellenőrzés fenntartását lehetett remélni. Jellemzően ilyen volt például az a normatív finanszírozási rendszer, amely eltérő logikára építette az erőforrások elosztását egyfelől a központi és a helyi, másfelől a helyi és az intézményi szint között (az előbbinél érvényesítve a normativitást, az utóbbinál azonban nem). Ugyancsak ilyen volt a kétszintű tartalmi szabályozásnak a Nemzeti alaptanterv koncepciójában körvonalazódó új rendszere. A kilencvenes évek közepén azután ez a folyamat jelentősen felgyorsult. A Köznevelési törvény 1996-os, de különösen 1999-es módosításai és az ezekhez kapcsolódó konkrét intézkedések sokasága már úgy is értelmezhetőek, mint kísérlet arra, hogy

a politikai központ a decentralizált viszonyok fenntartása mellett is biztosítani tudja a közoktatási rendszer feletti társadalmi-politikai ellenőrzést.

A kilencvenes évek végére a magyar közoktatásban kialakult szabályozási rendszer alapvető jellemzője lett az, hogy igen nagy komplexitást enged meg, azaz például a helyi szintű differenciálódás és a specifikus igényekhez való igazodás viszonylag nagy mértékét teszi lehetővé. Ugyanakkor igen intenzíven zajlik egy olyan fejlődési vagy tanulási folyamat, amely hallatlan gazdagságát produkálja azoknak az eszközöknek, amelyek a közoktatás feletti társadalmi-politikai kontroll fenntartását vagy erősítését szolgálhatják. E folyamat, ha nem tart is a kezdeténél, annyira semmiképpen nem előrehaladott, hogy a kontrollt a mérvadó társadalmi elvárások szintjén valóban biztosítani tudja. Az új szabályozási eszközök megbízható alkalmazása jelentős további társadalmi tanulást is igényel. (erről lásd még Balázs és mások, 2000) Ugyanakkor valószínű, hogy e folyamat már kellően előrehaladott ahhoz, hogy elvegye az olyan rendszerszabályozási javaslatok meggyőző erejét, amelyek a komplexitás csökkentésével és a kevésbé komplex rendszerekben működőképessé szabályozási megoldások visszahozásával próbálnák megoldani a rendszer feletti társadalmi-politikai ellenőrzés problémáit.

A kialakulóban lévő új szabályozási megoldások gazdagságát mi sem mutatja jobban, mint az, hogy a bizonytalanság és a kockázatok csökkentését szolgáló korábban felsorolt eszközök mindegyikére könnyen találhatunk konkrét példákat a jelenlegi magyar közoktatási rendszerben. Érdemes ezek közül néhányat megemlíteni, nemcsak azért, mert ezzel a fenti megállapítások érzékletesebbé válnak, hanem azért is, mert mivel ezeken keresztül különösen jól megragadható az állam oktatásügyi szerepének a változása a sajátos magyarországi kontextusban.

Közismert a konzulensi, tanácsadói szolgáltatások fejlesztése, amely a kilencvenes években a legmagasabb szintű jogszabályokban rögzített és tudatosan követett oktatás-politikai prioritás lett (gondoljunk például az 1999 után elindított úgynevezett „SZAK” pályázatokra, amelyek a helyi önkormányzatoknak tanácsadói-szakértői szolgáltatások megvásárlására nyújtanak állami támogatást). A procedurális szabályozás egyik kiemelkedő példája a tartalmi szabályozás kétszintűvé tétele, amely azt is jelenti, hogy az állam az oktatás megszervezésének a pontos, részletekbe menő előírása helyett kijelöli azokat a kereteket, amelyekben belül – a helyi tanterv megalkotása és elfogadtatása során zajló alkufolyamatokon keresztül – az oktatás részletes meghatározása helyi szinten történik.

A közoktatási szektorban a kilencvenes évek egyik legjelentősebb hazai szabályozási változása az értékelési és mérési funkciók nagyfokú megerősítése. E funkciók meghatározása az elmúlt évtized törvénymódosításai során folyamatosan finomodott, új intézmények alakultak e funkció ellátására, és a 2001. évben bevezetett átfogó központi mérés-sel a tartalmi szabályozás egyik legerőteljesebb új eszköze jött létre.

A helyi és központi menedzsment-kapacitások növelésére is számos példát lehet találni: ilyen például a vezetőképzésben való részvételnek a vezetői kinevezés feltételévé tétele vagy a vezetésfejlesztéshez és vezetőképzéshez nyújtott állami támogatás. A továbbképzés fejlesztése és a helyi igények irányába való nyitottságának a növelése a kilencvenes évtized egyik meghatározó hazai oktatás-politikai prioritása volt. Az évtized végén elindult intézményi minőségbiztosítási program (Comenius 2000) egyik kiemelkedő funkciója a lokális standardalkotási és minőségbiztosítási kapacitások erősítése. A helyi szintű konfliktusok feloldását segítő mediációs szolgáltatások sajátosan új és az eddigi tapasztalatok alapján igen hatékony formája jött létre 1999-ben az oktatási jogok biztosa hivatalának a létrehozásával. Ugyanakkor ez a hivatal részben betölti a szolgáltatások minőségével kapcsolatos egyéni kiszolgáltatottságot csökkentő, fogyasztóvédelmi mechanizmus szerepét is.

A kilencvenes évtized egészére jellemző volt az állami oktatás-politikának az a törekvése, hogy elősegítse a kommunikációs csatornák és alkalmak kialakulását és működte-

tését (például a közoktatási konferenciák szervezésére adott folyamatos állami támogatással). A közép-kelet-európai régióban egyedülálló a közoktatási érdekegyeztetés csatornáinak és fórumainak a gazdagsága mind központi, mind helyi szinten (például az olyan országos konzultatív testületek, mint az OKNT, a megyei szintű közoktatási tervezés 1996 után kialakult fórumai, a kötelezően létrehozandó helyi közoktatási bizottságok vagy az intézmények szintjén működő iskolaszékek). Ha nem is a közoktatási, de a tágabban vett oktatási szférán belül az anyagi bizonytalanság és kockázatok elviselésének a képességét növelő eszköznek tekinthető a hallgatói hitelfelvétel 2001-ben megteremtett lehetősége. Az állami hatóságok különleges esetekre szóló egyedi beavatkozási lehetőségének a fenntartása is megfigyelhető, igaz, meglehetősen szűk körben (például a vizsgák veszélyeztetése vagy természeti katasztrófák). Végül a regulációs kísérletezésre is találhatunk több példát: a tartalmi szabályozás új rendszerének a bevezetése akár így is interpretálható.

Ami a jövőbeni perspektívákat illeti, azt érdemes még hangsúlyoznunk, hogy azok az általános fejlődési trendek, amelyek az oktatási rendszerek jövőbeni fejlődését várhatóan jellemzik, valószínűleg e rendszerek szabályozásának jövőbeni alakulását is nagymértékben meghatározzák majd. Az olyan újabb

A közoktatási szektorban a kilencvenes évek egyik legjelentősebb hazai szabályozási változása az értékelési és mérési funkciók nagyfokú megerősítése. E funkciók meghatározása az elmúlt évtized törvénymódosításai során folyamatosan finomodott, új intézmények alakultak e funkció ellátására, és a 2001. évben bevezetett átfogó központi méréssel a tartalmi szabályozás egyik legerőteljesebb új eszköze jött létre.

változások, mint a tanulás súlypontjának eltolása a formális kezdő iskolázás felől a felnőttkori tanulás felé, a nem formális oktatásban szerzett kompetenciák elismerésére irányuló törekvések, az oktatási javak globális piacának a kiépülése, a kormányzati rendszerek átalakítására irányuló reformok vagy a nemzet feletti szint növekvő szerepe (részletesebben mindezekről Halász, 2001c) arra utalnak, hogy az oktatási rendszerek szabályozása és ezzel összefüggésben az állam oktatásügyi szerepe a következő évtizedekben nagymértékben átalakul. Ennek az átalakulásnak minden jel szerint jellemzője lesz két meghatározó elem: az egyik a komplexitás és ezzel összefüggésben a bizonytalanság és

a kockázatok növekedése, a másik pedig a folyamatos törekvés olyan új szabályozási eszközök kidolgozására és hatékony alkalmazására, amelyekkel ezek a társadalom ellenőrzése alatt tarthatóak.

Közvetlenebbül a hazai közoktatási perspektívákat tekintve, a legnagyobb kérdés, amellyel szembesülünk, valószínűleg az: vajon a kialakulóban lévő új szabályozási rendszer képessé válik-e a komplexitás kialakult magas szintje mellett az oktatás feletti társadalmi-politikai ellenőrzés biztosítására. Elvileg elképzelhető olyan program, amely a komplexitás szintjének a csökkenésével és egyszerűbb szabályozási eszközök visszahozásával jár, de nagyobb a valószínűsége egy olyannak, amely a kialakulóban lévő új modell stabilizálódását jelenti. A közoktatási szektor szabályozási perspektíváiról gondolkodva persze nem tekinthetünk el attól, hogy az oktatási rendszerben nem működhet tartósan olyan szabályozási mechanizmus, amely nagy mértékben eltér attól, amely a társadalmi alrendszerek összességét jellemzi. Ezért kiemelt figyelmet kell fordítanunk a közigazgatási-kormányzati rendszer egészében várható változásokra, és – tekintettel az erősödő nemzetközi integrációs folyamatokra – ezt nemcsak hazai, hanem nemzetközi perspektívában is meg kell tennünk. Nem zárható azonban ki az sem, hogy az a regulációs kísérletezés, amely az elmúlt évtizedben az oktatási szektort jellemezte, a közigazgatási-kormányzati rendszer egészének az alakulására is hatással lehet.

Bármelyik forgatókönyv realizálódik is, az állam közoktatási szerepe várhatóan erősödni fog. Az egyik legfontosabb feladat ezért éppen az, hogy a közoktatási szektor irányítói meghatározzák annak az állami szerepnek a tartalmát, amely a komplexitás magas szintjének a megőrzésével és az ezzel szükségképpen együtt járó bizonytalanságok és kockázatok csökkentésének a kényszerével számol. E szerep egyik legfontosabb eleme valószínűleg olyan további eszközök kidolgozása és aktív alkalmazása, amelyek növelik a rendszer és annak valamennyi szereplője tanulóképességét. Ebben a perspektívában a közoktatási rendszer egészét tanuló rendszernek tekinthetjük, és az állam szerepét is ilyen perspektívában érdemes végiggondolnunk.

Irodalom

- Perry (2001): *Governing by Technique: Judgement and the Prospects for Governance of and by Technology*. In: *Governance in the 21st century*. OECD, Paris. 67–120.
- Balázs É. – Halász G. – Imre A. – Moldován J. – Nagy M. (2000): A kormányzati szintek közötti felelősségmegosztás és a közoktatás. In: Balázs – Halász (szerk.): *Oktatás és decentralizáció Közép-Európában*. Okker, Budapest. 17–128.
- Balázs Zoltán (1998): *Modern hatalomelméletek*. Korona Kiadó, Budapest.
- Halász Gábor (2001a): Decentralizáció és intézményi autonómia a közoktatásban. In: Báthory Zoltán – Falus Iván (szerk.): *Tanulmányok a neveléstudomány köréből – 2001*. Osiris, 155–177.
- Halász Gábor (2001b): *Az oktatási rendszer*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest.
- Halász Gábor (2001c): *A magyar közoktatás az ezredfordulón*. Okker, Budapest.
- Hodgson, Geoffrey M. (2000): Socio-economic Consequences of the Advance of Complexity and Knowledge. In: *The creative society of the 21st Century*. OECD, Paris. 89–112.
- Hood, C. (1995): The „New Public Management” in the 1980s: Variations on a Theme. *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 20., No. 2/3. 93–109.
- OECD (1995): *Governance in transition. Public management reform in OECD countries*. Paris.
- OECD/SIGMA (1997): *Promouvoir l'efficacité et le professionnalisme dans la fonction publique, rapport no. 21 de l'OCDE*. Paris.
- Paquet, Gilles (2001): The New Governance, Subsidiarity and the Strategic State. In: *Governance in the 21st century*. OECD, Paris. 27–44.
- Perrow, Charles (1997): *Szervezetszociológia*. Osiris, Budapest.
- Pollit, Christopher (2000): Reinvention and the rest: reform strategies in the OECD world – introduction. In: Emery (ed.): *L'administration dans tous ses états – Réalisations et conséquences. Actes du Colloque 11–12.02.1999*. Lausanne. „L'aventure des reformes dans le secteur public”. Press Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne. 217–233.
- Pollitt, Christopher – Bouckaert, Geert (2000): *Public Management Reform – Comparative Analysis*. Oxford University Press, Oxford – New York.
- Robinson, Scott E. (2000): *Testing the Tides: A Quantitative Assessment of the Tides of Reform*. Paper Prepared for the American Political Science Association Annual Meeting. Washington D.C., August 31. – September 3. (<http://pro.harvard.edu/abstracts/024/024006RobinsonSc.htm>)
- Sabel, Charles F. (2001): A Quiet Revolution of Democratic Governance: Towards Democratic Experimentalism. In: *Governance in the 21st century*. OECD, Paris. 121–148.
- Wright, Vincent (1997): The paradoxes of Administrative Reform. In: Kickert J. M. (ed.): *Public Management and administrative Reform in Western Europe*. Edward Elgar, Cheltenham – Northampton. 7–13.

A szociális készségek kritériumorientált fejlesztésének lehetőségei

A szociális készségek fejlődésének és fejlesztésének vizsgálata egyre hangsúlyosabb az utóbbi évtizedek pszichológiai, pedagógiai kutatásaiban. Amellett, hogy érzékelhetően erősödik az érdeklődés a szociális készségek iskolai fejleszthetősége iránt, a jelenlegi iskolai tananyag szinte kizárólag az akadémiai ismeretek közvetítésére szorítkozik.

A szociális készségek fejlesztése napjainkban többnyire csak az iskolában folyó pedagógiai munka mellékterméke, minthogy a társadalom és így az iskola is azt reméli, hogy a szociális viselkedés megfelelő szinten elsajátítható a szülői hatások nyomán. Ez az optimizmus azonban erősen túlzott, hiszen napjainkban sok gyerek szociális viselkedésével akadnak gondok. Sokukból hiányzik az együttműködés formáinak az ismerete, a másik ember elfogadásához és megértéséhez szükséges empátia, tolerancia képessége. Mégis, mindezideig kevés olyan program van, amelyben a szociális készségek fejlesztése az iskolai oktatás szerves részeként működik, s amely a hangsúlyt a prevencióra, nem pedig a már meglévő interperszonális problémák csökkentésére helyezi. Különösen igaz ez hazánkra, ezért olyan szociáliskészség-fejlesztő program kidolgozását és kipróbálását végeztük el, amely az oktatási rendszer keretében a megelőzésre helyezi a hangsúlyt és már kisiskoláskorban is jól használható. Tanulmányunkban kísérletünknek a kritériumorientált pedagógia eszközeivel mért eredményeit ismertetjük.

Szociális kompetencia, szociális készségek

A szociális kompetencia a szociális megismerés, a szociális motívumok és a szociális képességek, szokások, készségek, ismeretek komplex rendszere. A szociális készségek meghatározásakor legtöbbször *Trower* és *mtsai* (1978) definíciójára hivatkoznak, amely szerint a szociális készségek azok a reakciók, amelyek képessé teszik az embert arra, hogy egy adott szociális interakción belül elérje kívánt célját, mégpedig oly módon, hogy az szociálisan elfogadható legyen, és ne mások kárára történjék.

Argyle (1983) meghatározásában a szociális kompetencia olyan képesség, olyan készségek birtoklása, amelyek lehetővé teszik, hogy szociális kapcsolatban a kívánt hatást elő lehessen idézni. Nagyon hasonló ehhez *Schneider* (1993) megközelítése is, miszerint a szociális kompetencia képessé tesz valakit megfelelő szociális viselkedések végrehajtására, elősegítve személyközi kapcsolatainak gazdagodását mások érdekeinek megsértése nélkül. *Nagy József* (2000) szerint a szociális kompetencia leginkább a komponensrendszer-elmélet alapján értelmezhető. Ez azt jelenti, hogy a szociális viselkedéshez szükséges komponensfajták (szükségletek, hajlamok, attitűdök, meggyőződések, rutinok, szokások, minták, készségek, ismeretek) készletével rendelkezünk, amelyből kognitív és szociális képességeinktől függően alakul az aktuális helyzetnek megfelelő visel-

kedés, miközben módosulhatnak meglévő komponenseink, gazdagodhatnak komponens-készleteink, fejlődhetnek szociális és kognitív képességeink. (Nagy és Zsolnai, 2001) A vonatkozó szakirodalom száznál több szociális készséggel foglalkozik, ezek közül legfontosabbaknak a kommunikációs készségeket tartják. A verbális és nem-verbális kommunikációs jelzések, például szemkontaktus, testtartás, szociális távolság, mimika, beszédtonus megfelelő alkalmazása és értelmezése ugyanis feltétlenül szükséges ahhoz, hogy valaki hatékony lehessen interperszonális kapcsolataiban. (Argyle, 1999)

Szociális készségeket fejlesztő programok

A szociális készségek tanításának alap gondolata abból a feltevésből indul ki, hogy a szociális viselkedés tanult, ezért tanítható is, megfelelő tanulási tapasztalatok birtokában. Mivel a fejlesztést gyermekkorban érdemes elkezdni, a szociáliskészség-fejlesztő programok többsége gyerekek számára készült.

Az 1970-es években a szociális viselkedés problematikáját vizsgáló szakemberek figyelme egyre inkább a prevencióra, a megelőzésre irányult. Felismerték, hogy a szociáliskészség-fejlesztéssel már kisiskoláskorban, intézményesen kellene foglalkozni. Az ekkor meginduló, iskolai környezetben folyó kísérletek közé tartozik Staub (1971) vizsgálata, amely abból indult ki, hogy a segítő magatartást nagyban befolyásolja a gyerek empátiás készsége. Staub a modell utáni tanulást a szerepjáték-technikával ötvözte, mivel hipotézise szerint a szerepjáték s ezen belül a szerepcsere empátianövelő hatású. Hatékonyan bizonyult Allen és munkatársainak (1976) kísérlete is, amelyben a tanárok által kiválasztott visszahúzó, elszigetelődött gyerekek vettek részt. Több hónapon keresztül tanították őket különböző szociálisprobléma-megoldó technikákra, modelláló filmek és az ezeket követő megbeszélések segítségével. A tréning eredményeképpen a gyerekek szociális magatartása nagymértékben javult. Kezdeményezőbbé váltak, sokkal több interakcióban vettek részt, mint annak előtte.

A szociális magatartást befolyásoló kognitív fejlesztő programok közül kiemelkedik Spivack és Shure (1976) vizsgálata. Olyan tíz hetes tréningprogramot dolgoztak ki, amelyben bábjátékok, történetek és szerepjátékok alkalmazásával segítették a gyerekeket különböző szociális helyzetek megoldásában. Ezeket az úttörőnek számító kísérleteket az utóbbi évtizedekben számos program kidolgozása követte. Egyre több az iskolai keretek között megvalósuló szociáliskészség-fejlesztő program. (például King és Kirschenbaum, 1992; Stephens, 1992; Ralph és mtsai, 1998)

Sajnos Magyarországon jelenleg még kevés iskolai szociáliskészség-fejlesztő program létezik. A mi prevenciósz fejlesztő programunk kisiskoláskorú gyerekekre irányul, mert ebben az életkorban fejleszhető igen hatékonyan a szociális viselkedéshez nélkülözhetetlen készségek köre.

Kritériumorientált fejlesztés

A kritériumorientált fejlesztés alapjait Nagy József dolgozta ki. (Nagy, 2000a, 2000b) A kritériumorientált fejlesztés lényegi eleme, hogy a fejlesztés minden gyerek esetében életkortól függetlenül mindaddig folyik, amíg a megadott kritériumot el nem éri, amíg az elsajátítás, begyakorlás meg nem történik. Az elsődleges hangsúly tehát azon van, hogy a fejlesztett készségek, képességek, motívumok optimális elsajátítása, begyakorlása végbemenjen. A fejlesztésben kritériumként egyértelműen megadott az elérendő fejlettségi szint. A fejlesztőmunka az elérendő végoélhoz viszonyítva azon az aktuális fejlettségi szinten zajlik, amelyen a gyermek éppen tart, függetlenül attól, hogy társai a fejlődésben milyen szinten állnak.

A kritériumorientált fejlesztés alkalmazása olyan készségek, képességek, motívumok kialakítása esetén szükséges, amelyek feltételezhetően alapvetően meghatározzák a sze-

mélyiség egészének fejlettségét, optimális begyakorlásuk nélkül az egyén társadalmi beilleszkedése válhat kétségessé. (Nagy, 2000a, 2001)

A röviden felvázolt, kritériumorientált szemléletű fejlesztés kritériumorientált pedagógia néven kezd ismertté válni. Alkalmazása néhány kognitív alapkészség (úgynevezett kritikus készség) esetében az 1999/2000-es tanévben megindult. A kipróbálásának első eredményei biztatóak. (Fazekasné, 2000; Józsa, 2000) Szintén megtörtént a fejlesztési paradigma egyik alappilléret képező úgynevezett analitikus-diagnosztikus értékelés kipróbálása országos reprezentatív mintán. (Nagy, 2000c)

Véleményünk szerint a szociális készségek jelentős hányada a személyiség fejlődését, az egyénnek a szociális közegben történő 'boldogulását' alapvetően meghatározza. Ennek következtében a szociális alapkészségek optimális fejlettségének elérése mindenki számára célként tűzhető ki. E készségek fejlesztése tehát a kritériumorientált pedagógia eszköztárával érhető el. Fejlesztő kísérletünk a kritériumorientált pedagógia alapjainak kidolgozásával párhuzamosan zajlott, így a fejlesztési koncepció kidolgozásában még nem volt lehetőség ennek figyelembevételére. Eredményeink értelmezése azonban lehetséges e paradigma keretei közt. Nem állítjuk, hogy a vizsgált szociális készségek adják a személyiség kritikus szociális készségeit. Nem állíthatjuk biztosan azt sem, hogy mérőeszközünk révén az optimális fejlettség egyértelműen megítélhető. Célunk az volt, hogy a kognitív szférára igazoltan működő kritériumorientált fejlesztési koncepció alkalmazását kipróbáljuk a szociális készségek esetében is.

A kísérlet módszerei

Kísérleti programunk elsősorban azon szociális készségek fejlesztésére irányult, amelyek nagymértékben elősegítik a tanulók eligazodását és boldogulását az iskola szociális világában. Ilyen például a verbális és nem-verbális kommunikáció, együttműködés, tolerancia, empátia, konfliktuskezelés, kapcsolatteremtés kortársakkal és felnőttekkel, szociális elfogadás, pozitív énkép és én-attitűd. Az 1998/99-es tanévben indult két éves program értékeléséhez kontrollcsoportos kísérleti elrendezést alkalmaztunk. A fejlesztési időszakban az iskola pszichológusa tartott a gyerekeknek heti egy óras gyakorlati foglalkozásokat. Ezeket a „játék órákon” a szociális-készség-fejlesztő programokban használt technikákat – modellnyújtás, problémamegoldás, megerősítés, szerepjáték, történetek megbeszélése – alkalmaztuk. A fejlesztésben használt gyakorlatok eljátszását a zeneterápiában sikerrel alkalmazott eszközök használatával végeztük. Ez azt jelentette, hogy az egyes szociális készségek fejlesztése során különféle zeneszerszámokat alkalmaztunk. Elsősorban olyan eszközöket választottunk ki, amelyek megfeleltek az életkori sajátosságoknak, nehézségi fokuk pedig nem terelte el a gyerekek figyelmét a lényegre képező feladatok megoldásától. Fontos volt, hogy az eszközök serkentsék a gyerekek ötletességét, bármely más helyzet hasonlóságának felismerését, segítsék a megoldási alternatívák kialakítását, teremtsenek választási repertoárt.

A játékok és gyakorlatok ötvözése zeneterápiás elemekkel komplex megnyilvánulási, önkifejező lehetőséget teremtett a gyermekek számára. Az egyéni aktivitástól a nagycsoportban való szereplésig, az alkotó önérvényesítéstől az elfogadó ráfigyelésig vagy a csoportba olvadásig számtalan lehetőség állt a gyerekek rendelkezésére. (A foglalkozások és gyakorlatok részletes leírását lásd *Konta* és *Zsolnai* 2002-ben megjelenő könyvében.)

A játékok és az azokhoz illeszkedő zenei gyakorlatok együttes használata nagyon eredményes volt a különböző szociális készségek fejlesztése során. A zeneterápiából átvett eljárások és eszközök jól illeszkedtek a szociális készségek fejlesztését célzó technikákhoz, hisz a zeneterápia olyan módszer, amely a zenét és annak eszközeit a megelőzés, a személyiségfejlesztés, a korrekció, a gyógyítás és a rehabilitáció területén egyaránt alkalmazza. (Konta és Zsolnai, 2000; 2002)

Minta

A kísérleti és a kontrollcsoportot is két-két kisközsegi osztály alkotta. A kísérleti csoportba 48, a kontrollcsoportba 51 gyerek járt. A gyerekek a kísérlet indításakor második osztályosok voltak. Ismert, hogy a szociális készségek fejlettségében a családi háttérnek kiemelt szerepe van. Egy fejlesztő kísérlet eredményessége tehát csak azonos családi háttérű kísérleti és kontrollcsoport esetén ítéhető meg. Ezért a mintaválasztásunk egyik kritériuma az volt, hogy a kísérleti és a kontrollcsoport tanulói egyező családi háttérrel rendelkezzenek. Nincs jelentős különbség a nemek arányában és a tanulmányi eredményben sem a két csoport között.

Adatfelvétel

Adatfelvételt mind a kísérleti, mind a kontrollcsoport esetében a kísérlet kezdetén (1998. szeptember: 2. osztály) és végén (2000. május: 3. osztály) végeztünk. A kísérleti csoportban a fejlesztés eredményességének közbülső ellenőrzésére az első kísérleti év végén (1999. május) is végeztünk adatfelvételt.

Mérőeszközök

A szociális készségek fejlettségének mérésére egy 54 Likert-tételes kérdőívet szerkesztettünk, amelyet az osztályfőnökök töltöttek ki minden egyes gyerekről. A kérdőívünk alapját képező, *Stephens* (1992) által összeállított lista négy szociáliskészség-csoportot sorol fel, mind a négy készségcsoporton belül további részkészségeket, viselkedési megnyilvánulásokat határoz meg. (1. táblázat)

szociáliskészség-csoport	szociális készség
személyközi viselkedés	konfliktuskezelés; figyelemfelkeltés; üdvözlés; segítség másokon; viselkedés társalgás közben; viselkedés szervezett játék közben; pozitív attitűd mások iránt
önmagával szembeni viselkedés	következmények vállalása; etikus viselkedés; érzelmek kifejezése; pozitív énattitűd; felelősség
feladattal kapcsolatos viselkedés	verbális kommunikáció feladatvégzés során; figyelés feladatvégzés közben; vitának, megbeszélésnek megfelelő viselkedés; csoporton belüli aktivitás; mások előtti szereplés vállalása
környezeti viselkedés	a környezet megóvása; étkezési viselkedés; közlekedés

1. táblázat. 'A szociális készségek' című kérdőív által vizsgált készségek

A listában megadott minden készségnek 2–4 tételt feleltettünk meg a kérdőíven. Az ily módon összeállt 54 tételt tartalmazó, ötfokú (1–5) Likert-skálán ítélte meg a négy osztályfőnök a gyerekek szociális készségeinek fejlettségét. A kérdőív kitöltési útmutatója lehetőséget adott arra, hogy a tanárok ne válaszoljanak azokra a tételekre, ahol nem volt elég ismeretük a gyerekről ahhoz, hogy megbízható ítéletet tudjanak alkotni. Az 54 tételből három olyan volt, ahol sok tanuló adata hiányzott, ezeket a feldolgozás során kihagytuk.

A 'Szociális készségek' kérdőív tételeinek belső konzisztenciáját jellemző mutatókat a 2. táblázatban tüntettük fel. Mind a négy alskála és a teljes kérdőív tételeinek konzisztenciája kifejezetten jónak mondható. A tétel-korrigált összpontszám korrelációk mediánja mind a főskála, mind a négy alskála esetében 0,75 körüli. A főskála esetében 2 tételnek, a négy alskála közül pedig csak az önmagával szembeni szociáliskészség-csoport nevű alskálánál egyetlen tételnek kisebb a korrelációja 0,3-nál. A kísérleti és a

kontrollcsoportot külön-külön elemezve is hasonlóan magas belső konzisztencia-értékeket kapunk. (2. táblázat)

Lépésenkénti lineáris regressziót végezve azt kapjuk, hogy az 51 tételből már 10 a főskála varianciájának 99 százalékát megmagyarázza. Az eredmények alapján kidolgozható tehát egy rövidített kérdőív, mely a szociális készségek fejlettségének globális megítélésére, a gyakorlati alkalmazás számára könnyebben használható. Egy rövid verzió ugyanakkor nem tud diagnosztikus képet adni az egyes készségelemek fejlettségéről.

szociális készségek	tételszám	Cronbach- α	tétel-korrigált összpontszám korreláció		
			min.	max.	medián
személyközi	21	0,98	0,74	0,90	0,82
önmagával szembeni	12	0,91	0,21	0,87	0,76
feladattal kapcsolatos	13	0,94	0,53	0,84	0,76
környezeti	5	0,90	0,66	0,86	0,74
összes	51	0,98	0,17	0,86	0,76

2. táblázat. 'A szociális készségek' című kérdőív belső konzisztenciájának mutatói

A kérdőív a környezeti viselkedéshez kapcsolódó készségek fejlettségét is vizsgálja, ennek fejlesztésére azonban a kísérlet nem terjedt ki, ezt a területet ezért nem elemezzük. A szociális készségek fejlődését a személyközi, az önmagával szembeni és a feladattal kapcsolatos készségek együttes mutatójával jellemeztük, a szociális készségek megnevezést az empirikus elemzésben ebben az értelemben használjuk.

A szociális készségek fejlődésének értékelése a kritériumorientált pedagógia eszközeivel

A szociális készségek fejlettségét jellemző Likert-skála értékeket százalékpontban fejeztük ki. Ezzel az eltérő tételszámmal vizsgált részkészségek fejlettségmutatói egymással összehasonlíthatóvá váltak. A százalékpont-értékek használatának ennél jelentősebb előnye azonban, hogy így a számértékek nemcsak a gyerekek közti különbségeket jellemzik, hanem ezzel a szociális készségek fejlettségét az elérendő célhoz viszonyítjuk, annak százalékában adjuk meg. Azaz a százalékpontban megadott értékek alapján egyértelműen megállapítható, hogy a gyerekek a szociális készségek fejlődési folyamatában a végcélhoz képest hol tartanak. Ez a szemléletmód jelenti az egyik kiindulópontját a kritériumorientált pedagógiának.

A kritériumorientált pedagógia értelmében egy fejlesztést akkor tekinthetünk eredményesnek, ha a készség, képesség, motívum fejlettsége az optimális szintet elérte. Az optimális fejlettség elérésének elméleti kritériuma, Nagy József idézett tanulmányai alapján, 70–95 százalékpontban lehet. Ha nincs adat a meghatározásra, a komplexitástól függően becsülhető. A szociális készségek esetében 90 százalékpont körül lehet. A fejlődés azzal jellemezhető, hogy az optimális elsajátítás, begyakorlottság megtörtént-e, ha pedig még nem, akkor az egyén mely fejlődési szakaszban tart. Csoportszintű mutató lehet, hogy a gyerekek hány százaléka érte el az optimális szintet, azaz hányadrészüknél tekinthető kialakultnak, működőképességűnek a vizsgált pszichikus komponens.

A Stephens (1992) nevével fémjelzett irányzattal egyetértve valljuk, hogy a gyerekek szociáliskészség-fejlettségének megítélésére az egyik legalkalmasabb az őket jól ismerő személy, az osztályfőnök lehet. Különösen akkor, ha a gyerekeknek az iskolai közegben alkalmazott szociális készségeit kell értékelni. Ők azok, akik leginkább nyomon tudják követni a szociális viselkedés alakulását, változását tanítványaik esetében. Főként a kis-

iskolás kor az, amikor a tanítók értékelése szinte kizárólagos forrás, hisz a gyerekeket más tanár nem, vagy csak nagyon kivételes esetben tanítja.

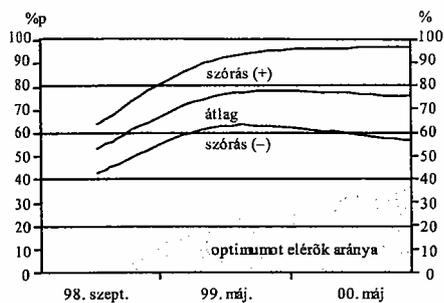
Az osztályfőnökök véleménye azonban többé-kevésbé relatív, hiszen az iskolai közöségükön, személyes normáikon alapszik. A szociális készségek fejlettségéről különböző tanárok által alkotott ítélet tehát csak részben hasonlítható össze egymással. Nem lehetünk egészen biztosak abban, hogy ha egy tanár egy gyereket fejlettebb szociális készségűnek ítél, mint egy másik tanár egy másik gyereket, akkor valójában ez a fejlettségbeni különbség jellemzi a gyerekeket. Azt azonban feltételezhetjük, hogy az adott osztályon belüli egyéni különbségeket és a gyerekek fejlődését jól tükrözi a tanárok ítélete. A kísérleti és a kontrollcsoport fejlődésének hasonlósága, illetve eltérése tehát sokkal inkább jellemezhető a csoportok önmagukhoz képest vett változásának mértékével, mint két csoport kezdeti és végállapotának összevetésével.

A kísérletet megelőző vizsgálat eredményei azt mutatták, hogy a tanárok a kontrollcsoportbeli gyerekek szociális készségeit kismértékben ugyan, de átlagosan fejlettebbnek ítélték, mint a kísérleti csoportban. Ez az eltérés a gyerekek szociális háttére alapján nem indokolt (ld. a mintaválasztásnál leírtakat). Elképzelhető, hogy ennek ellenére a kontrollcsoportba tartozó gyerekek szociális készségei fejlettebbek, de az is elképzelhető, hogy tanáraik a normáik alapján a skálaértékeket „kevésbé szigorúan értelmezték”. Szigorú kutatómódszertani felfogásban ugyanakkor elvárható, hogy a kísérleti és a kontrollcsoport indulószintje egyező legyen. Ezért a kísérleti és a kontrollcsoport fejlődésének összehasonlításához a csoportokat alkalmas módon úgy csökkentettük, hogy a fejlesztés kezdetekor egyező legyen a szociális készségek indulószintje. Ez a minta 15 százalékos csökkenését eredményezte. Megállapítható ugyanakkor, hogy az azonos indulószintű kísérleti és kontrollcsoport fejlődése ugyanolyan karakterisztikus eltérést mutat, mint a teljes kontrollcsoporttal végzett összehasonlítás. Ez az eredmény azt sejteti, hogy Likert-skálás értékelés esetén a csoportok fejlődésének önmagukhoz viszonyító jellemzése akkor is jogos, ha a két csoport indulószintje eltérő, feltéve, hogy a plafoneffektus még egyik csoport esetében sem játszhat szerepet.

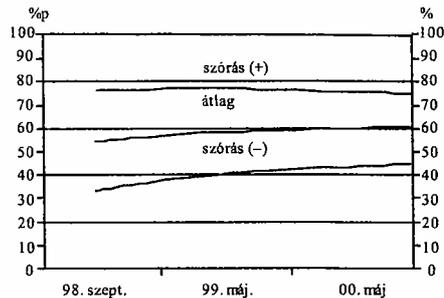
Az 1–8. ábrákon feltüntettük a három vizsgált szociáliskészség-csoport és az összevont szociáliskészség-mutató átlagos fejlődését (vastag görbe) és a szórányi tartományt (két vékony görbe által közrefogott terület). Az előmérés és az utómérés eredményeinek egybevetése alapján megállapítható, hogy a kísérleti és a kontrollcsoport fejlődésében eltérés van. A kontrollcsoport esetében a fejlesztés két éve alatt – 7–9 éves korban – a tanárok nem érzékelték számottevő spontán fejlődést ($t = 0,19$, $p = 0,85$). A kísérlet előtt feltételeztük, hogy a tanárok a kontrollcsoport esetében is valamekkora spontán fejlődést fognak jelezni, ezért meglepő volt számunkra ez az eredmény. A kérdés egzakt megválaszolása, a szociális készségek spontán fejlődésének feltárása további kutatások feladata.

A kontrollcsoporttal szemben a kísérleti csoport esetében a fejlődés szignifikáns ($t=14,37$, $p=0,000$) és pedagógiai szempontból is jelentős. A kísérleti csoportba járó gyerekek szociális készségeinek fejlettségét jellemző mutatószám átlagosan 26 százalékponttal nagyobb a beavatkozás után, ez 50 százalékos átlagos fejlődést jelent.

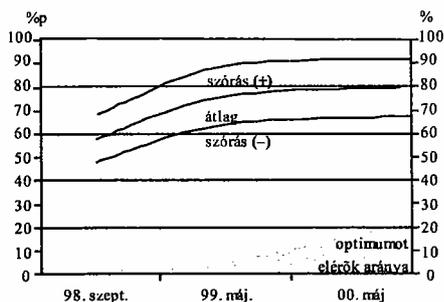
Az 1–8. ábrákon szürke tónusú terület mutatja az optimális elsajátítást elérő tanulók arányát, azokat, akiknél a készség begyakorlottnak, kialakultnak tekinthető. A kísérletet megelőzően egyik csoportban sincs olyan gyerek, akinél a készségeket optimálisan begyakorlottnak ítélnék a tanárok. A kontrollcsoport esetében a kísérlet két éve után sincs olyan tanuló, akinél az optimális begyakorlottság megtörtént volna. A kísérleti csoportnál a fejlesztés hatására a gyerekek harmadánál a szociális készségek optimálisan begyakorlódása, elsajátítása tanáraik szerint megtörtént.



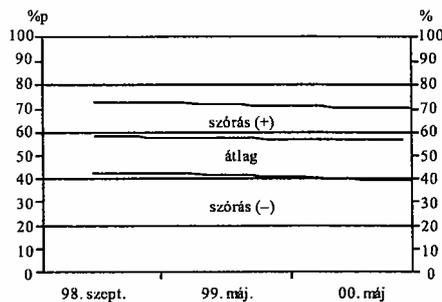
1. ábra. Személyközi viselkedés, kísérleti csoport



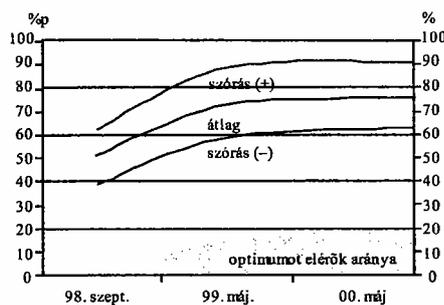
2. ábra. Személyközi viselkedés, kontrollcsoport



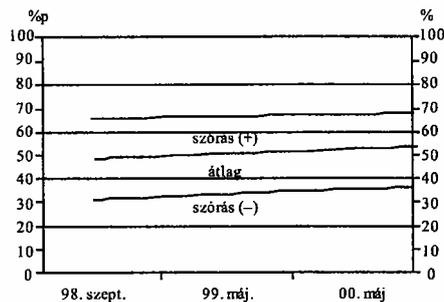
3. ábra. Önmagunkkal szembeni viselkedés, kísérleti csoport



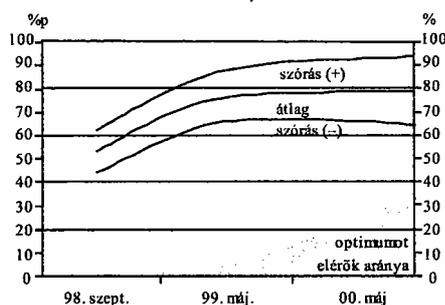
4. ábra. Önmagunkkal szembeni viselkedés, kontrollcsoport



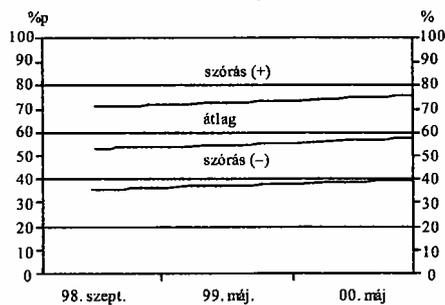
5. ábra. Feladattal kapcsolatos viselkedés, kísérleti csoport



6. ábra. Feladattal kapcsolatos viselkedés, kontrollcsoport



7. ábra. Szociális készség, kísérleti csoport



8. ábra. Szociális készség, kontrollcsoport

Összegzés, kutatási feladatok

Tanulmányunk – tudásunk szerint – az első olyan elemzés, mely egy preventív szociáliskészség-fejlesztő program eredményeit a kritériumorientált pedagógia kereteiben értelmezi.

Az eredmények megerősítették, hogy a szociális készségek iskolai keretek közt fejleszthetők, s hogy a kritériumorientált pedagógia a szociális készségek fejlesztése terén is sikerrel alkalmazható. A kétéves fejlesztés a résztvevők harmadánál a vizsgált készség-együttes optimális elsajátítását eredményezte.

Ezek az eredmények is ráirányítják a figyelmet a szociális készségek fejlettségének megítélésében rejlő kutatómódszertani nehézségekre. A szociális készségek fejlettségének megítélésére a gyerekeket jól ismerő értékelő lehet alkalmas, az értékelésben a szubjektív azonban többé-kevésbé mindig jelen van. A szociális készségek fejlettségéről alkotott kép megbízhatósága részben növelhető az értékelők számának növelésével (több pedagógus, szülő jellemzése, gyerekek önjellemzése), bár ez a vizsgált korosztály esetében elég problematikus. Két csoport objektív összehasonlítása csak közös értékelő alkalmazása esetén megvalósítható, ami viszont a szociális készségek jellege miatt szinte lehetetlen. Ebből az következik, hogy a szociális készségek begyakorlottságának, optimális elsajátításának megítélése is viszonylagos lehet. Ez azonban nem jelenti azt, hogy az alapvető szociális készségek kritériumorientált fejlesztése, az optimális elsajátítás elérése ne lenne fontos pedagógiai feladat, kihívás.

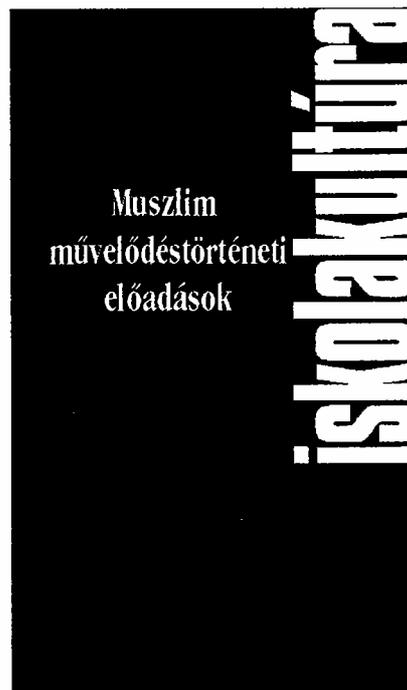
A szociális kompetencia alapkészségeinek köre ma még nem ismert. Csak feltételesen állítható, hogy a fejlesztett készség-rendszer a szociális kompetencia alapkészségeit reprezentálja, valamint az is, hogy az általunk használt mérőeszköz alapján az optimális fejlettség elérése egyértelműen megítélhető. Az adatok értelmezésekor figyelembe kell venni, hogy a kísérlet és a kritériumorientált pedagógia alapjainak kidolgozása párhuzamosan folyt. A szociális alapotívumok, alapkészségek feltárása, az értékelésükre szolgáló mérőeszközök létrehozása további kutatások feladata. Ki kell dolgozni az optimális elsajátítás kritériumait, a kritériumorientált fejlesztés módszereit, melyek minden ép növekedést elvezetnek a kiválasztott szociális alapkészségek optimális elsajátításáig.

Irodalom

- Allen, G. J. – Christy, J. M. – Larcen, S. W. – Lockman, J. E. – Selinger, H. V. (1976): *Community psychology and the schools*. John Wiley, London.
- Argyle, M. (1983): *The psychology of interpersonal behaviour*. Penguin, Harmondsworth.
- Argyle, M. (1999): The development of social coping skills. In: Frydenberg, E. (ed.): *Learning to cope*. Oxford University Press, New York.
- Fazekasné Fenyves Margit (2000): A beszédhanghallás kritériumorientált fejlesztése. *Új Pedagógiai Szemle*, 7–8. 279–285.
- Józsa Krisztián (2000): A számlálási készség kritériumorientált fejlesztése. *Új Pedagógiai Szemle*, 7–8. 270–278.
- King, C. A. – Kirschenbaum, D. S. (1992): *Helping young children develop social skills. The social growth program*. Brooks/Cole Publishing Company, Pacific Grove, California.
- Konta Ildikó – Zsolnai Anikó (2000): *A szociális kompetencia fejlesztése kisiskoláskorban, zeneaterápiás keretben*. Pszichológia 2000 konferencia, előadáskivonatok. 266.
- Konta Ildikó – Zsolnai Anikó (2002): *A szociális készségek iskolai fejlesztésének lehetőségei*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. (megjelenés alatt)
- Nagy József (2000a): *XXI. század és nevelés*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Nagy József (2000b): A kritikus kognitív készségek és képességek kritériumorientált fejlesztése. *Új Pedagógiai Szemle*, 7–8. 255–269.
- Nagy József (2000c): Összefüggés-megértés. *Magyar Pedagógia*, 2. 141–185.
- Nagy József (2001): A személyiség alaprendszere. *Iskolakultúra*, 9. 22–38.
- Nagy József – Zsolnai Anikó (2001): Szociális kompetencia és nevelés. In: Báthory Z. – Falus I. (szerk.): *Tanulmányok a neveléstudományok köréből*. Osiris Kiadó, Budapest.

- Ralph, A. – Hogan, S. J. – Hill, M. – Perkins, E. – Ryan, J. – Stong, I. (1998): Improving adolescent social competence in peer interactions using correspondence training. *Education and treatment of children*, 21. 171–194.
- Schneider, B. H. (1993): *Childrens social competence in context*. Pergamon Press, Oxford.
- Spivack, G. – Shure, M. B. (1976): *Social adjustment of young children. A cognitive approach to solving real life problems*. Jossey Bass, London.
- Staub, E. (1971): The use of role playing and induction in children's learning of helping and sharing behaviour. *Child development*, 42. 805–816.
- Stephens, T. (1992): *Social skills in the classroom*. Par., Cedars Press, Odessa.
- Trower, P. – Bryant, B. – Argyle, M. (1978): *Social skills and mental health*. University of Pittsburgh Press, Pittsburgh.
- Tunstall, D. F. (1994): *Social competence needs in young children: what the research says*. Paper presented at the association for childhood education. New Orleans.
- Zsolnai Anikó (1998): A szociális kompetencia fejlettsége serdülőkorban. *Magyar Pedagógia*, 3. 187–210.

A kutatást az OTKA/TO22056 támogatásával végeztük. A fejlesztő foglalkozásokat Konta Ildikó, a zeneterápia egyik jelentős képviselője vezette a Pátyi Általános Iskola 2. és 3. évfolyamán. A tanulmány megírása alatt Józsa Krisztián az Alapítvány a Magyar Felsőoktatásért és Kutatásért Humán erőforrás fejlesztése a civil szektorban ösztöndíjasa volt. Köszönjük a kézirat építő bírálatát, a kiegészítéseket és a bátorítást Nagy Józsefnek.



Az Iskolakultúra könyveiből

Konformizmus és nevelés

Ha egyszer a konformizmus „széles körben elterjedt reakció (...), s az egyén szervezeti/társadalmi alkalmazkodásának egyik (...) alaptípusa, amely pedagógiai, iskolai közegben igen gyakori” (1), akkor érthetetlen, legalábbis ellentmondásos, hogy a pedagógiai szakirodalom és az oktatáspolitikai miért olyan érzéketlen e témával kapcsolatban. Ha egyszer azt olvashatjuk, hogy a konformizmus „jelentkezhet (...) az iskolai tanulóknál, a diákság körében is” (2), továbbá, hogy az alsó tagozatban és a lányok között nagyobb mérvű a konformizmus, mint a középiskolában és a fiúknál (3), akkor miért van az, hogy az iskola világát elemzők túlnyomó része meg sem említi a konformizmus fogalmát?

Sajnos, nem sokkal jobb a helyzet, ha a pedagógia mégis használja s értelmezi a konformizmus fogalmát. Többnyire differenciálatlanul, egyszerűsítve vagy hibásan teszi azt. Számomra nyilvánvaló, az agyonhallgatás éppúgy elfogadhatatlan, mint a zűrzavaros és átgondolatlan értelmezés. Itt az ideje annak, hogy a nevelés szakemberei, a pedagógiai kutatók és az oktatáspolitikai irányítói, valamint maguk a gyakorló pedagógusok komolyan szembesüljenek a konformizmus problémájával s vonják le a neveléssel kapcsolatos szükséges következtetéseket s tanulságokat. Nem kívánom dramatizálni a helyzetet, ám azt látnunk kell, a konformizmus és a nevelés kapcsolatának pedagógiai kidolgozásától ma még távol vagyunk. Az itt adódó összefüggések mélyebb szintű s részletesebb kifejtése csak a közeljövő kutatási feladataként kínálkozik, most meg kell elégednünk a témakör mintegy első s vázlatos megközelítésével. A kutatás e fázisában csupán két, egyszerűnek s természetesnek tűnő „indító” kérdést tudok s kívánok vizsgálni. Valójában mi is az a konformizmus? A konformizmus és a nevelés viszonyában milyen alapvető elvet (vagy értéket) indokolt kiemelnünk, amely orientáló erőként hathat elméleti és gyakorlati pedagógiai tevékenységünkben?

A konformizmus a szabadság elvesztése

A konformizmus témaként *Robert Merton* szociológus elmélete nyomán kerül be a pedagógiai szakirodalmába. Merton a 'Társadalmi struktúra és anómia' című – immár klasszikussá vált – tanulmányában az egyén alkalmazkodási típusainak taglalásakor veti fel, hogy a konformizmus „a legáltalánosabb és széles körben elterjedt reakció. Ha nem így volna, nem lehetne fenntartani a társadalom stabilitását és folytonosságát.” (4) Látható, körvonalazódik itt a konformizmusnak egy általános, társadalmi tértől-időtől függetlenül értelmezhető jelentése. A társadalmi rendet, működést biztosító magatartás fejeződik ki a konformizmusban. Ezek szerint a konformitás – folytatja a mertoni gondolatmenetet *Riesman* – a társadalom szükségzerű jelensége, afféle „készülék”, „társadalmi karakter”. (5) Nem nehéz észrevennünk, hogy az amerikai kritikai szociológiai iskola (Merton, *Riesman*, *Whyte*) a konformitásban széles értelemben s általában vett jelenséget lát, valójában magát a társadalmi alkalmazkodást érti azon, amely nélkül sem a társadalom nem működne, sem az egyén nem létezne. Ilyen elvi alapon indul tovább a pedagógia. „A konformizmus az a tulajdonság – írja *Horváth György* –, amikor tevékenységemet úgy igazítom a

kívülem vagy felettem létező normákhoz, hogy magaménak fogadom el azokat: a kívülről követelt tevékenységet öntevékenységgemmé teszem.” (6) S még egy jellemző, alapjában véve hasonló szellemű felfogás az újabb irodalomból: *Kozma Tamás* így definiál: a „konformitás olyan szervezeti alkalmazkodás, amikor valaki azonosul a szervezet céljával, és egyben elfogadja a szervezeti szabályozást-ellenőrzést is.” (7)

A Robert Merton-i hagyományból építkező pedagógiai koncepciót azonban, azt hiszem, célszerű továbbgondolnunk, illetőleg kritikai megjegyzésekkel fogadnunk. Hadd emeljek itt ki három problémát.

Először is nem derül ki, hogy mi a különbség az általában vett alkalmazkodás és annak egy adott, speciális megnyilvánulási formája között. Merton s követői ösztönösen érzik, hogy létezik a magától értetődő, szükségszerű, folytonosan működő, értékítélet szempontjából „semleges” alkalmazkodás, valamint a nem szükségszerű s nem állandó, tudatosan vállalt s változtatható, negatív (netán pozitív) tartamú, egyfajta „felvett” igazodás. A két szint között lévő különbség tisztázatlan marad, vagy ellentmondásosan s önkényesen használják a két jelentést. A legtipikusabb hibaforrás (e veszélyt maga Merton sem tudja elkerülni), hogy az általában vett alkalmazkodás és a konformizmus jelentése tökéletesen egybeesődik. Ne feledjük, a konformizmus etimológiai értelemben, a latin ‘conformare’ szó nyomán, alkalmazkodást jelent! Merton például felváltva használja az

A konformizmus-nonkonformizmus mint negatív-pozitív ellentétpár hamis alternatíva, áldilemma. A valóságban mindkettő végletes és torz alkalmazkodási forma. Ezért mindkettőt egyszerre szükséges és kívánatos leküzdeni, amely harcnak lehetséges útja a demokratikus közélet s a valódi közösségek létrehozása.

‘adaptation’ és a ‘conformity’ kifejezéseket, nem téve közöttük különbséget. S hogy tovább bonyolódjék a helyzet, azt állítja, a konformitást önmagában nem indokolt elítélnünk, negatív tartalommal csak a túlkonformizáltság (overconformity) és a lélektelen konformizmus rendelkezik. (8) A Merton-követők még egyértelműbbé teszik e fogalmak összemosását. Közülük hadd emeljek ki egyetlen jellemző példát. *Wolfgang Lipp*, a bielefeldi egyetem szociológia tanszékének munkatársa nemzetközi válogatást szerkeszt a konformizmus témaköréből. A könyv bevezetőjében hangsúlyozza: „a szociológia

az, amelyik a konformizmus és a nonkonformizmus jelenségét kiemelte történelmi kontextusából, és a társadalom élettörvényévé tette.” (9) Innen már csupán egy lépésre vagyunk attól az értelmezéstől, amelyik azonosította egymással a konformizmus és az alkalmazkodás fogalmakat. Ilyen törekvéssel lépten-nyomon találkozhatunk közéletünkben és publicisztikánkban, olykor-olykor tudományos értekezésekben. Olvashatunk például jogharmonizációról mint az EU jogrendszerével konformáló munkálatokról, azután EU-konform menedzsmentről, oktatásról. A pedagógiát is utoléri „végzete”: már beszélnek NAT-konform tantervről. (10) Elmondhatjuk, a konformizmus és az alkalmazkodás jelentésének azonossá tétele „látványos”, divatos törekvéssé növi ki magát. Alább majd reagálok erre a differenciálatlan megközelítésre, itt csak egy régi tapasztalati igazságra hívnám fel a figyelmet: ami divatos, az nem biztos, hogy egyúttal időtálló és reális tartalmat (értéket) fejez ki.

Aggályaink sorát folytatva: a konformizmus-kutatás épülhet ugyan a Merton-féle hagyományra, a vizsgálódás látókörét, technikáját s módszerét mindenképpen szükséges és kívánatos kiterjesztenünk, illetőleg mélyítenünk. A konformizmus témáját nem sajátíthatja ki egyetlen szaktudomány sem, lévén az interdiszciplináris. Az egyes kutatók nem formálhatnak jogot arra, hogy csakis az ő megközelítésük a jó és a kizárólagos. Inkább ki kell tekinteniök egymás munkáira s eredményeire, és a sokféle szempont, sajátosság kölcsönös figyelembe vételével segíthet a kétségtelenül zavaró egyszerűsítések, ellentmondások közös feloldásában.

A konformizmus-kutatásban egyaránt illetékes a szociológia, a szociálpszichológia, a politológia, az etika, a pedagógia, mi több, a filozófia is hallatja szavát. Nyilvánvaló, itt képtelenség lenne áttekinteni s értékelni valamennyi szóba jöhető feldolgozást. Ám ugyanígy elfogadhatatlan számomra az az érzéketlenség, amely tapasztalható az alapszó, tehát a konformizmus eredeti jelentésének ismeretében s használatában. Ha visszamegyünk a szóhasználat történeti gyökeréhez, nem nehéz felismernünk, hogy a fogalom először társadalomelméleti és filozófiai szinten jelenik meg, s az első vizsgálódások megadják a konformizmus alapjelentését. Általuk körvonalazódik egy olyan mély tartalom, amely mindmáig helytálló és eligazító-orientáló hatású. Azt hiszem, ha visszatérnénk az eredeti értelmezéshez, a ma is tapasztalható fogalmi zűrzavar jelentős mértékben csökkenne.

Csak vázlatos tömörséggel emlékeztetek: a konformizmus „világi” jelentését először *William Penn* amerikai filozófus és liberális gondolkodó adja meg 1700 körül írt munkájában. Szerinte a konformizmus olyan polgári erény, amelynek a szabadság elvesztése az ára. (11) Később *Emerson*, ugyancsak amerikai bölcselet, megismétli *Penn* álláspontját: „az állampolgárok lemondanak szabadságukról és kultúrájukról. Itt a legfőbb erény a konformizmus.” (12) A konformizmusnak mint a szabadságtól való megfosztottságnak a leírása erőteljesebbé válik a 20. századi filozófiában, *Heidegger*től *Fromm*on át egészen *Fischer*ig. Csak ez utóbbi névre hivatkozom, *Fischer* tömör definíciója szerint: „az Én elszülődése az Akárkiben, a konformizmus”. (13) Kirajzolódik tehát az eredeti, koncepcionális jelentés, amelyre társadalomelméleti s filozófiai jellegű munkákban bukkanhatunk rá. Világos, egyértelmű utalás történik arra, hogy a konformizmust el kell választanunk az általában vett alkalmazkodás jelentésétől. Ugyanis a konformizmus kifejezetten negatív tartalmat foglal magába. Valójában olyan jelenségről van szó, amikor az egyén nem úgy gondolkodik s cselekszik, ahogy máskülönben akarná s tenné, amikor „legjobb hitét és tudását mások véleményéhez igazítja”. (14)

A konformizmus pejoratív értelmezését átveszi egy sor szociológiai, szociálpszichológiai és etikai vizsgálat. Tipikus példa erre *Kon* orosz szociológus-szociálpszichológus álláspontja. Ő a konformizmust „a kollektívizmus tökéletlen formájának” (15) tekinti. *Peters* angol szász etikakutató szerint konformista „az az ember, akinek nincsenek saját elvei és cselekedetei, (...) aki kaméleonszerűen alkalmazkodik bármely csoporthoz. ... A konformista cselekvés az erkölcsi élet fullasztó feslettsége.” (16)

A klasszikus értelmezés és az újabb társadalomtudományi feldolgozások jó része alapján nagyon is érthető a köztudat s -vélemény reagálása: ezt a jelenséget általában elutasítják, senki nem meri vagy nem akarja magára venni, kiváltképpen nem vállalják azt a nyilvánosság előtt. Olyan emberrel aligha találkozhatunk, aki büszkén hangoztatná, hogy ő a konformista, miközben mindnyájan tudjuk, léteznek közöttünk konformisták.

Hadd oszlassunk el még egy félreértést. Mint láttuk, legalábbis az eredeti szóhasználat alapján, a konformizmus nem egyenlő a pusztá alkalmazkodással, nem „semleges” értéktartalmú, hanem negatív s elítélendő fogalom. Ha viszont ez így van, akkor mi lesz a pozitív ellentétpárja annak? Kézenfekvőnek látszik a válasz: mi más, mint a nonkonformizmus? A köztudat igen magasra értékeli a nonkonformista alkalmazkodást, s bizony, a kutatók egy része is hajlik a nonkonformizmus túlértékelésére mint kívánt s irigyelt magatartás beállítására. Csak egy példa: a '68-as generáció lényege pontosan a konformista világ ellen való lázadás volt, vallja *Adam Michnik*. S ez maga a nonkonformizmus. '68 legfőbb tanulsága: „Nonkonformistának kell lenni!” (17)

Azonban az emberi alkalmazkodás folyamatainak differenciált vizsgálata figyelmeztet, és a konformizmus-nonkonformizmus mint negatív-pozitív ellentétpár dilemmájának újragondolására s -értékelésére készítet bennünket. A *Kiesler*-testvérek már rámutatnak e fogalompár viszonylagos természetére. „A kívülállók – hangsúlyozzák a szerzők – gyakran vélik a konformitást személyiségjegynek: léteznek alkalmazkodók és alkalmazkodásra nem hajlandó emberek. Az, hogy a kívülálló magát konformistának tartja vagy sem, az

attól is függhet, hogy kihez viszonyít. Ha önmagát beatnikekhez, hippikhez vagy csavargókhoz hasonlítja, akkor ő a rendíthetetlen konformista. Ha pedig megkérdezzük, hisz-e a 'jobb élet felé haladásban', nyomban feltételezi önmagáról, ő a bátor nonkonformista, akit megfosztanak a régi begyepesedett fejűek félelmeinek és tilalmainak bilincseitől." (18) A szociálpszichológus, *Crutchfield* még élesebben fogalmaz. Szerinte a konformitás és a nonkonformitás nem valódi ellentétek. Tudniillik mindkettő közös gyökere az autonómia feladása, a másoktól való függőség. A konformitás a csoporttársak véleményéhez való elvtelen igazodás (engedés, ráhagyás), a nonkonformista pedig az ugyanezzel történő elvtelen szembeszegülés. (19) Magam is úgy vélem, nem megalapozott, nem meggyőző a konformizmus-nonkonformizmus látványos s divatos dilemmájának felállítását, ugyanis a csoport és az egyén közötti konfliktusok feloldásának sokféle útja-módja lehetséges. Egyetértek *Petrovskij* szociálpszichológus megállapításával, mely szerint „a konformizmus valódi alternatívája a közösségi önrendelkezés, nem pedig a nonkonformizmus.” (20) Másként fogalmazva, minden hiedelemmel, tekintéllyel, népszerű állásponttal szemben azon a véleményen vagyok, hogy nonkonformizmussal képtelenség meghaladni a konformizmust. A konformizmus-nonkonformizmus mint negatív-pozitív ellentétpár hamis alternatíva, áldilemma. A valóságban mindkettő végtelen és torz alkalmazkodási forma. Ezért mindkettőt egyszerre szükséges és kívánatos leküzdeni, amely harcnak lehetséges útja a demokratikus közélet s a valódi közösségek létrehozása.

Am akárhogy értelmezzük és ítéljük is meg a konformizmust, e kérdéssel foglalkoznunk kell. S ha igaz *Castoriadis* állítása, hogy tudniillik „a modern történelem legkonformistább szakaszát éljük” (21), akkor még inkább indokolt koncentrálni erre a problémára – politikának, tudománynak s pedagógiának egyaránt.

Az „illedelmes”, a lázadó és a közösséget alkotó diák

A konformizmus és a nevelés kérdése, azt hiszem, sokféle s egyaránt fontos szállal kapcsolható össze. Mégis számomra érthetetlen, de legalábbis különös, hogy mind a konformizmus-, mind a pedagógiakutatás máig adós e két „mozzanat” egymásra hatásának szisztematikus és elmélyült vizsgálatával. A konformizmus-elemzők tudatában harmadrangú fontossággá válik a nevelés szempontrendszere, a pedagógiakutatók pedig többnyire úgy tesznek, mintha a nevelés terén fel sem merülne a konformitás, jobbik esetben csak megnevezik a jelenséget, ám a konformitás és a nevelés kapcsán adódó problémák főként könnyedén átsiklanak. Mint köztudott, kutatási szakaszokat aligha lehet büntetlenül átugorni, így meg kell itt elégednünk egyetlen szempont kiemelésével, amely a konformitás és az iskolai nevelés összekapcsolására vonatkozik.

Induljunk ki az iskolai nevelőmunka klasszikus dilemmájából. Mi az iskola számára a legfontosabb kérdés, mintaadó norma, legfőképpen megvalósítandó feladat? Az „illedelmes”, a jól nevelt, a kevés problémát okozó, a mindenhez alkalmazkodó s ezért kiismerhető diák „kinevelése”? Avagy a folyton kritizáló-gondolkodó, saját lábán megálló, lázadó, ám ezért kellemetlenkedő, autonóm diák „kitermelése”? Netán a valódi közösségi szellemű s mentalitású ifjak kialakítása? Nem nehéz belátnunk, mindhárom magatartás-típus reális lehetőségű, bár különböző súlyú és értékű pedagógiai-erkölcsi elvet s erényt képvisel. Hadd fűzzek – mintegy első megközelítésként – megfontolandó szempontot mindegyikhez.

A „jólfésült” diák mint ideál

Nem tagadhatjuk, az iskola intézményként erős készletet és hajlandóságot mutat arra, hogy diákjaiban tömegesen alakítsa ki a simulékony, az engedelmes, a szófogadó, a tanítóhoz-tanárhoz s az iskolai vezetéshez mindenben igazodó magatartást. Sok tapaszt-

talat halmozódott fel arról, hogy az iskolai pedagógiai munka mindenekelőtt a szervezeti uniformitás kialakítására irányul. Ezt a pedagógiai irányt s törekvést csak erősíti az úgynevezett tradicionális neveléskoncepció, melynek középpontjában a „feltétlen és önkéntes tekintélytisztelet áll, (mely szerint) a leendő nemzedék olyan legyen, amilyenné a mai akarja formálni a múlt generációinak tapasztalata alapján.” (22)

Nyilvánvaló, bár az oktatáspolitikai s a pedagógustársadalom ezt kevésbé ismeri fel vagy el, ez a felfogás valójában „kiskorúsítja” a diákságot, a fiatalban csupán passzív „közeget” lát, melyet az iskola, a felnőtt s idős nemzedék majd megtanít. Mintha a diáknak nem is lenne más dolga, mint szó nélkül elfogadni s minden áron betartani az iskola által ráoktrojált normákat, elveket s értékeket! Így azután csöppet sem csodálkozhatunk azon, hogy a diákok társas kapcsolataiban „a fokozódó konformitás strukturális törvényszerűségének elve” (23) érvényesül, és „iskoláinkban a jól alkalmazkodó s ezen túlmenően a jól konformizáló tanuló vált általános eszménnyé”. (24)

S nem hagyhatjuk figyelmen kívül azt a tényt sem, hogy a korábbi (1950–80-as évtizedekbeli) korszak államszocialista folyamata tovább erősítette a pedagógiai elv, érték s gyakorlat konformista készítményeit. Politikailag és ideológiailag alátámasztódott s igazolódott a konformizmus nagyobb térnyerése. Az államszocializmusnak nem állampolgárai, hanem alattvalói voltak, akik lemondtak társadalmi politikai kritikáikról s készségeikről, és valóban konformista módon alkalmazkodtak az uralkodó politikai s ideológiai irányvonalhoz. S aligha meglepő, hogy az ilyen társadalmi-politikai közeg a pedagógiai munka konformista elvárásait is megfogalmazta.

Igaz, ma már túl vagyunk az államszocializmus dicstelen kísérletétől s bízunk benne, hogy a tradicionalista neveléskoncepciót is többé-kevésbé napjainkra meghaladtuk. De ne higgyük, hogy pedagógiai elméletünk s gyakorlatunk már véglegesen leküzdötte a konformista tendenciákat. Tetszik, nem tetszik, tudomásul kell vennünk, a konformista készítmény és hajlandóság korábban olyan mélyen ivódott be zsigereinkbe, hogy az mint mentalitás, érzület, tudati s erkölcsi megnyilvánulás ma sem múlik el, és feltehetően még sokáig fog gondot okozni pedagógiai tevékenységünkben (is). Csak emlékeztetnék *Lengyel László* egyik megállapítására: „zárt pályájú tömeggyetemeken, provinciális és utánzó rendszerekben előre gyártott, konformista diákok tömegtermelése folyik.” (25) Ha talán vitatható is a szerző sommás kijelentése, abban bizonyosak lehetünk, a konformizmus nem tűnik el varázsütésre. Csökkentése érdekében is jelentős erőfeszítéseket szükséges tenni pedagógiánkban, mindenekelőtt sürgető teherként adódik neveléskoncepciónk (-konceptióink) újragondolása. Elkerülhetetlennek tartom a nevelésfilozófiai paradigmaváltást: lényegileg a határozott szakítást a tradicionalista értékrenddel s felfogással.

A nonkonformista mítosz

Az „illedelemes”, tehát a konformista diákkal szoktuk szembeállítani a lázadó, az örök elégedetlenkedő s bíráló típust. Az előbbi magatartást az intézmény s a felnőtt-idős nemzedék preferálja, miközben az ifjú generáció próbálja konformizmusát kellenetlenül fogadni, illetőleg szégyenlősen elhallgatni. Az utóbbi pedig az iskola és a tanár számára lesz fölöttébb kényelmetlen s zavaró, viszont a diákok annál nagyobb becsben tartják, s próbálják hősies kiállásként felfogni-követni azt. Körükben mintha sikk lenne nonkonformistának lenni, és tendenciává válna a mindent tagadó magatartás. De mi rejlik a nonkonformizmus iránt megnyilvánuló nagyfokú érzékenység mögött?

Azt hiszem, e kérdéssel kapcsolatban mindenképpen érdemes két filozófus, *Helvetius* és *Hegel* gondolatára figyelni. *Helvetius* kérdésfelvetése világos: „kik azok az emberek, akiknek rá kell jönniük új nézetek igazságára? A fiatal emberek kis száma ez, kik midőn a világba lépnek, nem rendelkeznek még megrögzött nézetekkel.” (26) Valóban, az újdonság iránt feltétel nélküli tisztelet s fogékonyság, a régi begyöpösödött nézetek-

kel s gyakorlattal pedig határozott szakítás tapasztalható a fiatalok – tegyük hozzá: ma már fölöttébb nagy – számára. De mintha nemzedéki sajátosságról, nem pedig pusztán mennyiségi hatásról lenne szó! Ahogy a klasszikus német filozófia jeles képviselője, Hegel mondja: „Az ifjú általában a szubsztanciális általános felé fordul. ... Az eszmény szubsztanciális tartalmának e szubjektivitásában nemcsak annak ellentéte rejlik a létező világgal, hanem az az ösztönzés is, hogy az eszmény megvalósítása által megszüntesse ezt az ellentétet. Az eszmény tartalma a tetterő érzését kelti az ifjúban: ezért ez hivatottnak és képesnek érzi magát a világ átalakítására, vagy legalábbis arra, hogy a neki kikölkentnek látó világot újra helyrehozza. ... Így szegi meg az ifjú a békét, amelyben a gyermek él a világgal.” (27)

Az ifjú ember számára tehát a világ „kizökkent”, s ő az, aki kész és képes újraértelmezni s újrafarmálni azt. Az ilyen életérzéstől és elhivatottságtól csupán egy lépésre vagyunk a lázadáshoz, a meglévő értékek, eszmék, szokások, élettechnikák s -módok, kultúrák könnyörtelen s következetes kritikájához, a feltétlen tagadás mítoszához, a nonkonformizmushoz. Így válik eszményképpé, de legalább imponálóvá a mindent mindig elvető, semmihez sem alkalmazkodó fiatal, illetőleg diák. Az a diák tehát, aki egyaránt „nem”-et mond szülőnek, tanárnak, hivatalosságnak, miközben meggyőződése, hogy különállósága és különcködése vezet a boldogulásához s boldogságához. S abban a hitben ringatja magát, hogy így válik naggyá, „istenivé” kortársai előtt. A lázadó, nonkonformista diák számára úgy tűnik, az állandó, válogatás nélküli kritikája, bátor ellenállása a biztosítéka független s szabad gondolkodásának és cselekvésének, azaz autonómiájának.

A nonkonformizmus büvőkörébe azután a felnőttek egy parányi része ugyancsak beleesik. A függetlenségre különösen is érzékeny gondolkodók s művészek kisebb-nagyobb csoportjaira gondolhatunk, amely csoportok nosztalgikus érzéseket táplálnak saját lázadó sorsuk iránt, megtévesztve önmagukat és a nonkonformizmusra egyébként is hajlamos fiatalok egy részét.

Azonban a nonkonformista lázadás csak ideig-óráig működik, nem sokra mehetünk vele, valójában nem előre mutató s hatékony, hanem romboló s az értékek szempontjából megtévesztő magatartás. A nonkonformista fiatal előbb vagy utóbb csalódní fog, s nem elsősorban mások miatt (ez aligha lepné meg), hanem önmagában s önmagáért. De akkor már késő lesz, s nem látván más alternatívát, mint a konformizmus-nonkonformizmus hamis dilemmáját, felnőtt korára beleesik – vagy visszazuhan – a mindenhez csendesen és vég nélkül alkalmazkodó nyárspolgári világba.

Arra jutottunk tehát, hogy a lázadás lobogója önmagában még nem elég. Be kell látnunk, az „illetlenül” nem-alkalmazkodó diák példaképe ugyanolyan pedagógiai baklövés, mint az „illedelmesen” alkalmazkodó tanuló erőltetése. A megoldás máshol található.

Közösségalkotás – mi nemesebb s bonyolultabb ennél?

Aligha vitatható, a pedagógiának egyaránt szakítani kell a konformista nevelés kényeszerével és a nonkonformista attitűd látszatdicsőségével. A konformizmus kényelmes, „kifizető”, de valójában megalázó, amennyiben megfosztja vagy csökkenti a szabadságot. A nonkonformizmus büszkén vállalt magatartás, amely még a bátorság látszatát is kelti, ám lényegében destruktív és anarchizmusba torkolló tevékenység. A kérdés önként adódik: az iskolai nevelőmunka miképpen haladhatná meg a konformista és a nonkonformista alkalmazkodás hamis végleit, milyen magatartás-típust tudna mindkettővel szembeállítani?

Első pillanatra azt hihetnénk, itt egy roppant nehéz, netán megválaszolhatatlan problémáról van szó. Azonban a válasz, jóllehet elvi sikon, nagyon is egyszerűnek látszik. Gondolom, sok neveléskutató és gyakorló pedagógus el tudná fogadni azt a pedagógiai vezérelvet, hogy az ifjú ember legyen majd képes, a nevelőmunka eredményeként, a világot „elfogadva tagadni és tagadva elfogadni, ... s ha a valóság tagadása erősödik fel, ak-

kor az egyén marginalizálódik, ha az elfogadása, akkor az egyén feladja szuverenitását és konformmá válik.” (28) Vagyis a diák (miként persze mindenki más) alkalmazkodik a világhoz – családhoz, iskolához, alapvető társadalmi normákhoz –, de ne mindenáron s hajbókolva, feladva önállóságának még a látszatát is. Ugyanakkor ne alkalmazkodik a visszás jelenségekhez, a föltétlen tekintélyelvhez, rossz beidegződésekhez, méltatlan és igaztalan dolgokhoz, miközben becsülje meg s vállalja az igazi, akár régtől fogva érvényes értékeket s erényeket. Az alkalmazkodás és a nem-alkalmazkodás kényes egyensúlyára, differenciált megértésére, megítélésére, valamint megvalósítására van szükség.

Számomra egyértelmű, hogy a fenti, pozitív forma kialakítása mint magasrendű viszonyulás már kiesik a konformizmus-nonkonformizmus látó- és hatáskörén. Alapjaiban új képződményt s értékrendszert kívánatos létrehozunk. Az új, kialakítandó nevelési koncepció, érték s viszonyulás konkrét leírásáért, azt hiszem, sokat kell még tennünk, vizsgálódnunk s vitatkoznunk. Saját javaslatom – feltételezem –, könnyen meglepetésként hathat. Ugyanis nem tudok mást elgondolni s felvetni, minthogy újra és újra szorgalmazzuk az igazi, a tényleges közösségek létrehozásának fontosságát.

Jól tudjuk, manapság kivészőfélben a közösség, a közösségalkotás és a közösségi szellem. Társadalmunk mintha teljesen másfelé mozogna: a mélyseges és végletes individualizmus irányába. Az ellentétes irányú társadalmi tendencia ellenére is a pedagógiának ki kell állnia a közösségi elv s erény mellett, mert ha még az sem törekedne rá, az emberek végleg elveszítenék érzékenységüket a közösségi értékek iránt. Ne feledjük, a közösségek valamilyen szintű jelenléte nélkül ellehetetlenülne a társadalom normális és természetes működése.

Ám arra is vigyázzunk, hogy ne a közelmúlt álköztség-világát sirjuk s hozzuk vissza. A volt államszocializmus közösségműködése s -hatása teljesen idegen maradt az egyének számára, s a magasztos ideológiai cél ellenére általa csupán szolgáló-tudat s -lét adatott meg. Az ilyen gyakorlattal s szemlélettel való gyökeres szakítás nagyon is érthető.

Indokolatlan, mi több, föltöbb veszélyes lenne azonban, ha a mesterséges és látszat-közösségekből való korábbi kiábrándulás mindenféle közösség merev elutasításába torkollana. Inkább arra szükséges és kívánatos irányulni pedagógiai tevékenységünknek, hogy kialakítsuk, illetőleg újrateheremtsük az igazi közösségek iránti bizalmat. A pedagógia, a maga szerény eszközeivel hasson oda, hogy az iskola, de szélesebb értelemben az egész társadalom ismerje fel s el: a létrehozandó igazi közösség akkor erős, szilárd s gazdag, ha tagjai alkotó energiájából, sokszínű képességéből s akaratából táplálkozik. S fordítva: a sokféle egyéni készség s képesség csak egy bensőséges együttműködési háttérben, azaz közösségben tud igazán kibontakozni. Így talál egymásra közösség és egyén, s így küzdhető le a „magasrendű közösség és az annak alárendelő egyén” hamis dichotómiája.

Témánkra koncentrálna, a közösségalkotásban láthatjuk mind a konformizmus, mind a nonkonformizmus leküzdésének útját. Ha nem így lenne, akkor is meggyőződésem, a pedagógiának egyaránt túl kell lépnie a konformista és a nonkonformista szemléleten, értékítéleten s gyakorlaton. Nem tudom s nem is akarnám megmondani, miként érhető el konkrétan ez a mélygyökerű váltás. Bizom abban, hogy közösen, oktatáspolitikusok, neveléstudományi kutatók s gyakorló pedagógusok kimunkálják majd a fontos részleteket.

Talán elindíthatnánk a közös gondolkodást azzal a felismeréssel, hogy tekintsünk más-ként az ifjúságra, mint ahogyan eddig tettük. Számoljuk fel végleg azt a kényelmes, de

Indokolatlan, mi több, föltöbb veszélyes lenne azonban, ha a mesterséges és látszat-közösségekből való korábbi kiábrándulás mindenféle közösség merev elutasításába torkollana. Inkább arra szükséges és kívánatos irányulni a pedagógiai tevékenységünknek, hogy kialakítsuk, illetőleg újrateheremtsük az igazi közösségek iránti bizalmat.

kevesbé hatékony gyakorlatot s elvet, hogy „az oktatásügyi szakanyagok – és a pedagógiaiak is – inkább foglalkoztak a felnőttekkel, akik az oktatást ‘csinálják’, mint a gyerekekkel, akiknek az oktatást szánják.” (29) E kritikával összhangban jegyzi meg Marx György, hogy az „iskolai tananyag szinte kizárólag az elmúlt évszázadok eredményeit tartalmazza: jóval többet foglalkozik a múlttal, mint a jelennel, netán a jövővel. Pedig a gyerekeket általában nem a múlt, hanem a modern idők érdeklik”. (30)

Bár a szerző a természettudományos oktatásról nyilatkozik, megállapítását nyugodtan vonatkoztathatjuk a társadalomtudományi s azon túlmenően a filozófiai s etikai oktatásra is. Végül – s befejezésül – hadd tegyem hozzá: legalább mi higgyünk benne, hogy a korszerű oktatás mit sem ér, ha nem egészíti azt ki egy modern, a mai-holnapi korszakhoz jobban igazodó neveléskonceptió s -gyakorlat.

Jegyzet

- (1) Szabó László Tamás szócikke (1997): *Pedagógiai lexikon*. Keraban Könyvkiadó, Budapest. 272.
- (2) Földesi Tamás (1978): *Erkölcscről mindenkinek*. Móra Ferenc Ifjúsági Könyvkiadó, Budapest. 231.
- (3) Boyd, R. E. (1975): Conformity Reduction in Adolescence. *Adolescence*, 10. 38. Summer, 297.
- (4) Merton, R. (1980): *Társadalomelmélet és társadalmi struktúra*. Gondolat Kiadó, Budapest. 356.
- (5) Riesman, D. (1973): *A magányos tömeg*. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest. 54.
- (6) Horváth György (1978): *Személyiség és öntevékenység*. Tankönyvkiadó, Budapest. 168.
- (7) Kozma Tamás (1999): *Bevezetés a nevelésszociológiába*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. 95.
- (8) Merton, R. (1959): *Social Structure*. The Free Press, New York. 139. Továbbá: Social Conformity, Deviation and Opportunity Structures. *American Sociological Review*, 24. 183.
- (9) Wolfgang Lipp (Hrsg. 1975): *Konformismus – Nonkonformismus*. Soziologische Texte 93. Luchterhand, Darmstadt – Neuwied. 19. 56.
- (10) *Magyar Pedagógiai Irodalom*. 1999. OPKM, Budapest. Kumulált index, 265.
- (11) Berg – Bass (szerk., 1971): *Conformity and Deviation*. Harper and Brothers Publishers, New York. Előszó, számozatlan oldal. Németül: W. Penn: *Frühteder Einsamkeit (1693–1718)*. Heidelberg, Karl Winters Universitäts Buchhandlung. Der Konformist. 249–253.
- (12) Emerson, R. W. (1932): *Essays. First Sevilis Self-Reliance*. Washington National Home Library Foundation, 30.
- (13) Fischer, E. (1964): *A fiatal nemzedék problémái*. Gondolat Kiadó, Budapest. 97.
- (14) Wieswede, G. (1967): *Soziologie konformen Verhaltens*. Verlag W. Kohlhammer, Stuttgart. 12.
- (15) Kon, I. (1978): *Átkritije 'Ja'*. Izdatyelsztvo politiceszkij lityeraturi, Moszkva. 234.
- (16) Peters, R. S.: *Psychology and Ethical Development*. George Allen and Unwin LTD., London. 194–195. és 251.
- (17) 1968 tanulása – nonkonformistának kell lenni. Interjú, *Magyar Hírlap*, 1998. máj. 30. 19.
- (18) Kiesler, Ch. A. – Kiesler, S. B. (1969): *Conformity*. Addison-Wesley Publishing Company Reading, Massachusetts. 11.
- (19) Crutchfield, R. (1955): Conformity and Character. *The American Psychologist*, 10. 194–198.
- (20) Petrovskij, A. V. (1973): K pasztrojenyiju szocialno-pszichologiceszkjij teoriji kollektiva. *Voproszi Filozsofiji*, 12. 76.
- (21) Castoriadis, C. (1994): En mal de culture. *Esprit*, okt. 48.
- (22) Horváth Attila (1997): *Elméletek a nevelésről*. Okker Oktatási Iroda, Budapest. 34. és 37.
- (23) Schelsky, H. (1958): *Die skeptische Generation. Eine Soziologie der deutschen Jugend*. Eugen Diederichs Verlag, 381.
- (24) Lénárd Ferenc (szerk., 1975): *Ifjúság és pszichológia*. Akadémiai Kiadó, Budapest. Popper Pétertől. 354.
- (25) Lengyel László (2001): *Fiatalkor iskolái. 168 óra*, okt. 11. 32.
- (26) Helvetius (1960): Az emberről. In: Simon Endre (szerk.): *Filozófiatörténeti Szövegyűjtemény*. Tankönyvkiadó, Budapest. 198.
- (27) Hegel (1968): *A szellem filozófiája*. Akadémiai Kiadó, Budapest. 84.
- (28) Lóránd Ferenc (1999): Az emberi minőség tisztelete a komprehenzív iskolában. *Új Pedagógiai Szemle*, 1. 36.
- (29) Kozma Tamás (1995): Ifjúság és oktatás. *Educatio*, 2. 208.
- (30) Marx György (1999): Már a jövő sem a régi. Interjú, *Dél-Magyarország*, jún. 25. 7.

*A tanulmány a II. Kiss Árpád emlékkonferencián
elhangzott előadás bővített változata.*

Iskola-imázs

A nevelő intézmény percepciója a szülők körében

A laikus pedagógiai nézetek kutatása során országos mintán vizsgáltuk a szülők iskolaképét. Úgy fest, a szülők számára általában igen nagy (a korábbi tapasztalatokhoz képest növekvő) jelentőségű, hogy gyermekük jól érezze magát az iskolában, ott szeretetteljesen, elfogadóan s lehetőleg egyénre szóló figyelemmel foglalkozzanak vele, tisztességre, erkölcsre neveljék. Nem találtuk annak nyomát, hogy a szülők iskolaképébe egyoldalúan csak a tanulmányi teljesítményre orientált erőfeszítések férnének bele. Az iskolával kapcsolatos nevelési elvárásaiknak azonban nem a tartalma újszerű: szinte minden vonatkozásban a nevelés módját fogalmazzák meg igényként, választási motívumként, az elégedettség indokául vagy pozitív-negatív tanári jellemzőül.

Kérdésfeltevések és módszerek

Az utóbbi másfél évtized társadalmi változásai megváltoztatták az iskola helyzetét is: bár hullámozó erővel, de növekszik önállósága; a kötelező iskoláztatás kiterjed; a demográfiai folyamatok és az iskolaválasztási jog deklarálása következtében versenyhelyzet jött létre; módosult a szülők kapcsolata az iskolával jogi szempontból is, s főként pluralizálódott az intézmény mind az iskolafenntartót illetően, mind teljes rendszerét tekintve. Ilyen körülmények között érdemes megvizsgálni, hogy milyen kép él a társadalomban, jelesül a szülőkben az iskoláról. Ennek gyakorlati haszna lehet az iskola pedagógiai munkájára nézve s általános jelentősége az oktatás mint nagy társadalmi szolgáltató rendszer megítélése szempontjából. Természetesen nem tételezhetjük fel, hogy a felvázolt kép homogén lesz: várhatóan tükrözi majd az iskolarendszer és az eltérő szülői tapasztalatok differenciáltságát. E két tényező közötti összefüggés bonyolult, a tagolt struktúra és a gyakran egymástól nagyon különböző iskolák gyakorlata eltérő tapasztalatokhoz juttatja a szülőket, amelyek talaján sarjadó szülői elvárások majd visszahatnak magára az intézmény(rendszer)re is. Ráadásul a szülők tapasztalati bázisa nem véletlenszerűen adódik: 1993 óta törvényesen biztosított joguk, hogy a kötelező iskoláztatás időszakában is megválasszák gyermekeik tanintézményét. S bár e jogukat a gyakorlatban számos külső tényező korlátozhatja, a szülők értékeléssel átszótt tapasztalatai egyre inkább a tudatos választásaik nyomán megismert, igényeiknek, előfeltevéseiknek jól-rosszul megfelelő iskolák életéből származnak.

A szülők neveléssel kapcsolatos vélekedéseit, gyermekképét, nevelési stílusát empirikusan elsősorban az úgynevezett laikus nevelélmélettel összefüggésben vizsgálták. (Goodnow és Collins, 1990; Buri, 1991; Szabó, 1998; Hunyady, 2001) Az iskoláról kialakult benyomások megismerésére irányuló viszonylag kevés vizsgálat elsősorban az iskola céljaira, funkcióira vonatkozó nézeteket tárta fel (Furnham, 1988); a kutatók leírták a szülők elvárásait az ideális tanárral szemben (Joseph és Burnaford, 2001; Efron és Joseph, 2000), s elemezték az iskolai sikeres és kudarcos teljesítményekre reagáló szülői magyarázatokat, magatartásformákat. Egy további kutatási irány a szülők iskolaválasztá-

si szempontjainak vizsgálata. (Brantlinger, 1996) Magyarországon a kilencvenes években kapott nagy hangsúlyt egyidejűleg a kötelező iskolai körzetek megszűnésével, az iskolaválasztás jogának kodifikálásával, majd a felhasználók igényeire és elégedettségére is építő minőségbiztosítás elterjedésével. (Szekszárdi, 2000)

Szociálpszichológiai kutatások kedvelt kategóriája az imázs. (Cuban, 1986; Johnston, 1992; Earle, 1994; Burnaford és Hobson, 2001; Fischer és Kinfer, 2001) A heterogén értelmezések közös magja ('valakiről vagy valamely intézményről a köztudatban élő kép') a pedagógiai kutatások számára is alkalmas kiindulópont, de – éppen általánossága miatt – célszerű azt empirikus műveletek révén konkretizálni, remélve, hogy e vizsgálatok eredményeképpen nemcsak a társadalom (esetünkben a szülők) iskolaképéről tudunk többet, hanem egy strukturáltabb imázs-fogalomhoz is eljutunk.

Kutatásunkban a szülők iskolaképét négy összefüggésben vizsgáltuk:

– milyen társadalmi funkciót rendelnek az iskolához, szerintük az iskola mit biztosít általában a gyermek fejlődéséhez, ugyanakkor mit tapasztalnak, vajon konkrétan az az intézmény, amellyel gyermekükön keresztül aktuális kapcsolatban állnak, ebből mit vállal;

– az imázsnak döntő mozzanata a tapasztalaton nyugvó értékelés, ezért meg kell ismernünk a szülők iskolával való elégedettségének mértékét és tartalmát;

– az elégedettség hátterében ott munkál az a tény, hogy a szülők valóban választották-e a véleményezett iskolát, ha igen, miért, milyen motívumok alapján. Újraválasztási szándékaik részben elégedettségüket, de tényleges mozgásterüket is jelzik, sőt arról is adnak információt, hogy más iskolákhoz képest hogyan látják a saját gyerekük iskoláját;

– az iskolához kötődő elvárások és értékelések többnyire személyi vetületben jelennek meg, akár a választási motívumok között, akár az iskolai légkör, a szervezeti kultúra egyik elemeként, elsősorban a pedagógushoz kapcsolódóan fogalmazódnak meg.

A vizsgálat célcsoportja a szülők mintája volt, akiknek nézeteit (több vonatkozásban) összevetettük gyermektelen felnőttek vélekedéseivel. Az országos rétegzett minta kiválasztásának szempontja a településjelleg és a gyerek által látogatott iskola típusa, fenntartója volt. A mintavétel négy területre (a fővárosra és három, egymástól társadalmi ismervekben elütő vidéki régióra) összpontosult. 2000/2001 fordulóján a kérdezőbiztosok 400+100 fő 25–40 év közötti felnőttet kerestek meg Budapesten, Borsod, Győr-Moson-Sopron és Csongrád megyében a megyeszékhelyeken, egy-egy 30-40 ezer lakosú kisvárosban és a környező kistélepüléseken. A teljes mintát tagolta még két szempont. Egyrészt a vizsgálat céljainak megfelelően gyerekeiket különböző fenntartójú iskolába járató szülőket kérdeztünk. A mintában 300 szülő gyereke önkormányzati iskolába járt, 50–50 főé (a valóságos arányokat felülreprezentálva) egyházi, illetve alapítványi-, magániskolát látogatott. Természetesen a fentiekben leírt területi megoszlásban, tehát a relatíve kis al minta sok egyházi, illetve alapítványi- és magániskolával kapcsolatos szülői tapasztalatforrást jelent. Másrészt a teljes mintában az általános iskolás gyerekek szülei vannak – kérésünkre – többségben, a megállapítások is elsősorban rájuk vonatkoztatva bizonyítottak. A kiterjedt empirikus anyag adatainak elemzése a szülő iskolaképének, az intézménnyel kapcsolatos elvárásainak különbségeit és változásait a gyermek életkorával, a választott (vagy kényszerűen adódó) iskola típusával, jellegével, a szülő nevelési attitűdjével és társadalmi determinánsaival összefüggésben világítja meg. Most csak annak a 401 szülőnek az adatait elemzem, akiknek a gyerekei – többnyire a szülők választása alapján – aktuálisan háromféle, az intézmény fenntartója szerint megkülönböztetett iskolába járnak.

A kérdőíves interjúban zárt és nyílt kérdések váltakoztak. Az alábbiakban összefoglalom a négy fő változó vizsgálatának eredményeit mind a minta egészére, mind az egyes iskolatípusokhoz kapcsolódó részmintákra vonatkozóan. Megjegyzendő, hogy a minta-egész válaszaire értelemszerűen a legnagyobb létszámmal képviselt „önkormányzati” részminta nyomja rá bélyegét, de figyelemre méltó az esetenként előforduló két véglet:

ha az önkormányzati részminta megosztottsága miatt a válaszok többsége, a minta-egész tőle eltérően alakul, illetve ha a részminták álláspontja oszlatlanul egybevág.

Eredmények

Az iskola feladatai általában és a gyermek iskolája által vállalt célok a szülők véleménye szerint

A szülőknek felkínáltunk egy kérdéssort, amely az iskola lehetséges feladatait tartalmazta (Halász és Lannert, 2000), s amelynek mind a 22 itemével kapcsolatban három fokozatú skálán fejezték ki, mennyire tartják fontosnak vagy jelentéktelennek a gyermek fejlesztésében. (1. táblázat)

a teljes mintában (N = 401)		a szülői almintákban					
		ÖNK* (N = 299)	AL/M* (N = 50)	EGYH* (N = 52)			
1. a gondolkodás, az értelem fejlesztése	2,88	1. a gondolkodás, az értelem fejlesztése	2,88	1. a gondolkodás, az értelem fejlesztése	2,96	1. tisztességre, erkölcsre nevelés	2,88
2. az anyanyelv megfelelő elsajátíttatása	2,80	2. az anyanyelv elsajátíttatása	2,81	2. az egyéni képességek fejlesztése	2,86	2. a gondolkodás, az értelem fejlesztése	2,78
3. az egyéni képességek fejlesztése	2,78	3. az egyéni képességek fejlesztése	2,77	3. az anyanyelv elsajátíttatása	2,84	2. szeretetteljes bánásmód	
4. tisztességre, erkölcsre nevelés	2,76	4. tisztességre, erkölcsre nevelés	2,74	3. szeretetteljes bánásmód		4. az anyanyelv elsajátíttatása	
5. idegen nyelv megtanítása	2,73	4. felkészítés a továbbtanulásra		5. az együttműködési képesség fejlesztése	2,80	4. az együttműködési képesség fejlesztése	
						4. felkészítés a továbbtanulásra	2,71

1. táblázat. Az iskola legfontosabb feladatai (* a szülői alminták elnevezése: ÖNK – gyerekek önkormányzati iskolába jár; AL/M – gyerekek alapítványi vagy magánzemély fenntartójú iskolába jár; EGYH – a gyereket egyházi iskolába írták be)

Az adatsorból csak az öt legfontosabbnak tartott feladatot emeljük ki: „a gondolkodás, az értelem fejlesztése” (2,88); „az anyanyelv megfelelő elsajátíttatása” (2,80); „az egyéni képességek fejlesztése” (2,78); „tisztességre, erkölcsre nevelés” (2,76); „idegen nyelv megtanítása” (2,73).

A lényegében azonos mértékben fontosnak tartott feladatok döntően az iskola oktatási tevékenységével, illetve általános morális nevelési kötelezettségével függenek össze. A rangsor végén a vallásos nevelés (1,89); a szexuális nevelés és a játék, szórakozás szervezése (egyaránt 2,16 ponttal); a szakmatanulás (2,17) és az egyéni érdekek képviselésére való felkészítés (1,34), vagyis a gyerekek életkora miatt még nem aktuális szakmatanulás mellett a hagyományosan a privát szférába tartozó nevelési feladatok találhatóak.

A gyerekeket önkormányzati iskolába járató szülők lényegében ugyanazokat a feladatokot preferálják, mint a teljes minta, pusztán az idegen nyelv tanulását előzi meg egészen kis különbséggel a „felkészítés a továbbtanulásra” (2,74) iskolai feladata. Az alapítványi/magániskolába járó gyerekek szülei esetében a öt kiemelt feladat sorrendje, tartalma és pontértéke változott: „a gondolkodás fejlesztését” (2,96) „az egyéni képességek

fejlesztése” (2,84) követi, majd azonos fontosságúnak ítélve (2,84) „az anyanyelv megtanítása” és a „szeretetteljes bánásmód” kialakítása következik, ötödikként megjelenik a „másokkal való együttműködésre nevelés” (2,80) fontos feladata. A gyereket egyházi iskolába járató szülők mindenekelőtt a „tisztelességre, erkölcsre nevelést” (2,88) tartják a legfontosabbnak, azonos mértékben (2,78) „a gondolkodás fejlesztését” és a „szeretetteljes bánásmódot”, végül ugyancsak azonos jelentőséget tulajdonítanak „az anyanyelvi nevelésnek” „a továbbtanulásra történő felkészítésnek” és „az együttműködési készség fejlesztésének” (2,71).

Ha a háromfajta iskola szülőcsoportját aszerint hasonlítjuk össze, hogy a fenti feladatok közül melyik csoport melyiket preferálta leginkább, akkor azt tapasztaljuk, hogy szinte mindegyiket a legmagasabb pontszámmal az alapítványi/magáncsoport értékelte, az önkormányzatiak csupán a továbbtanulást, az egyházi iskolába járó gyerekek szülei viszont a tisztelességre nevelést tartják fontosabbnak, mint a másik két szülőcsoport. Jellegzetes különbség az alapítványi/magán- és az egyházi csoport között az „egyéni képességek fejlesztése” és a „tisztelességre nevelés” feladatok helyzete: a képességfejlesztés az előbbi csoportban a legfontosabb s csak harmadik rangsorukban a tisztelességre nevelés említése, az egyházi csoportban éppen fordítva, ők igénylik legjobban a tisztelességre, erkölcsre nevelést s legkevésbé az egyéni képességek fejlesztését.

A szülők nyílt kérdéssel jellemezheték a gyerek aktuális iskolájának vállalt s általuk felismert három legfontosabb célját. (2. táblázat)

	a teljes mintában		az almintákban			%	
			ÖNK*	AL/M*	EGYH*		
1. nevelés	40,60	1. nevelés	49,47	1. tehetségfejlesztés	42,0	1. vallásos nevelés	65,38
2. tanítás	33,33	2. tanítás	41,40	2. vallásos nevelés	28,0	2. erkölcsi nevelés	36,53
3. felkészítése a továbbtanulásra	19,79	3. idegen nyelv oktatás	21,05	3. a gondolkodás fejlesztése	26,0	3. felkészítés a továbbtanulásra	25,0

2. táblázat. A gyerek aktuális iskolájának három legfontosabb célja (* a szülői alminták elnevezése: ÖNK – gyerekek önkormányzati iskolába jár; AL/M – gyerekek alapítványi vagy magánszemély fenntartójú iskolába jár; EGYH – a gyereket egyházi iskolába írták be)

A megkérdezettek fele (52,88 százalék) nem tudott erre a kérdésre válaszolni. (Az önkormányzati csoport legnagyobb arányban, 63,85 százalék, az alapítványi/magáncsoportnak mindössze 18 százaléka bizonyult tájékozatlannak.)

A teljes minta leggyakoribb válaszai szerint a „nevelés” (40,60 százalék), „a tanítás” (33,33 százalék), „a továbbtanulásra felkészítés” (19,79 százalék) jellemzi a gyerek iskoláját. Az önkormányzati csoportban a különbség annyi, hogy a harmadik helyen az „idegen nyelv tanítása” (21,05 százalék) áll. Jelentősen eltér viszont a másik két szülőcsoport iskola-jellemzése: az alapítványi/magáncsoport „a tehetségfejlesztést” (42,0 százalék), a „vallásos nevelést” (28,0 százalék) és a „gondolkodás fejlesztését” (26,0 százalék) tartja a három legjellemzőbb vonásnak, míg az egyházi iskolai szülőcsoport értelemszerűen a „vallásos nevelést” (65,38 százalék), az „erkölcsi nevelést” (36,53 százalék) és a „továbbtanulásra felkészítést” (25,0 százalék).

Az alminták sajátosságai még figyelemre méltóbbak, ha az elemzésbe bevonjuk az iskolák jellemzésére használt összes célelemet. Tartalmuk szerint hat csoportot képeztünk: I. oktatással, II. képesség-fejlesztéssel, III. neveléssel, IV. szervezeti sajátosságokkal összefüggő karakterisztikák, V. egyebek, VI. „nem tudja” válaszadók csoportja. (3. táblázat)

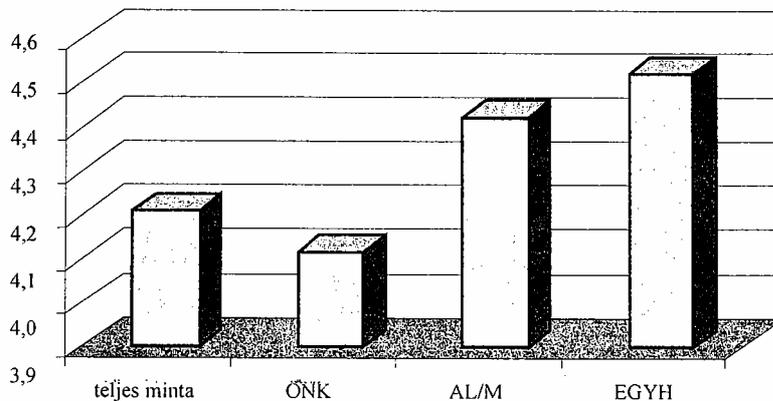
teljes minta N = 399		alminták				%	
		ÖNK N= 285		AL/M N= 50		EGYH N= 52	
oktatási célelemek	nevelési célelemek	oktatási célelemek	nevelési célelemek	oktatási célelemek	nevelési célelemek	oktatási célelemek	nevelési célelemek
107,75	86,9	135,05	74,71	88,0	110,0	97,98	146,08 ² 80,70 ³

3. táblázat. Az oktatási és nevelési célelemek aránya a gyerek aktuális iskolájában¹ (1 – A három választás 300 százaléka; 2 – A vallásos nevelés említési gyakorisága önmagában 65,38 százaléka; 3 – A „vallásos nevelés” nélkül)

Ha az összes oktatásra és nevelésre vonatkozó célelemet tartalmazó I. és III. csoportot összevetjük, akkor azt tapasztaljuk, hogy a szülők szerint az oktatás dominál általában (107,75 – nevelés: 86,94 százalék) az iskolákban, az önkormányzati iskolákban (135,05 százalék – nevelés: 74,71 százalék) s az egyházi iskolákban is, ha a vallásos nevelést az iskola létrehozásának princípiumaként s nem egy a többi feladathoz hasonlóan vállalható vagy mellőzhető nevelési feladatként tekintjük (97,98 százalék – nevelés: 80,70 százalék; a vallásos neveléssel 146,08 százalék). Az oktatás és nevelés viszonya egyedül az alapítványi/magániskolai szülőcsoport szerint más: az általuk aktuálisan jellemzett intézményekre a nevelési célok dominanciája jellemző (88,0 százalék – nevelés: 110,0 százalék). Ugyanez a csoport kiugróan magas arányban jellemezte iskoláját a képességfejlesztés fontosságával: az önkormányzati csoportnál csaknem ötször (4,94-szer), az egyházi iskolai szülőknél majdnem hétszer (6,76-szor) gyakrabban említették a II. csoportba tartozó célokat.

A szülők elégedettsége az iskolával

A megkérdezetteknek 10 megállapítást ajánlottunk fel, hogy a hozzájuk kapcsolódó öt fokozatú skálák segítségével jelezzék, mennyire elégedettek gyermekük iskolájával. (1. ábra)



1. ábra

A teljes szülői mintában a tíz item pontértékéből számított átlag: 4,21. Az iskolák jellemzői közül leginkább a tanítással (4,52) és a gyerekekkel való bánásmóddal (4,32) elégedettek. A három szülőcsoport között az iskolával való elégedettséget tekintve is jellegzetes különbségek vannak: a legkevésbé elégedettek azok, akik önkormányzati iskolába járatják gyermeküket (4,12); legmagasabb az elégedettség mértéke az egyházi iskolai szü-

lőcsoportban (4,52), az alapítványi/magániskolai szülők a másik kettő között, de az egyháziakhoz közelebb foglalnak helyet (4,42). Ha az átlagos összpontértékek mögött az egyes megállapítások pontértékeit is összehasonlítjuk, azt tapasztaljuk, hogy valamennyi item pontértéke az önkormányzati szülőcsoportban a legalacsonyabb. Az alapítványi/magániskolákhoz kötődő szülők a legelégedettebbek a tanítás színvonalával (4,76), a gyerekekkel való bánásmóddal (4,60) és a szülőkkel fenntartott kapcsolatokkal (4,54). Az egyházi iskolai szülőcsoport magas elégedettsége az iskolában folyó neveléssel (4,61), a továbbtanulásra felkészítés sikerességével (4,58), a fegyelmezés módjával és eredményeivel (4,50), a pedagógusok közötti viszonyok alakulásával (4,39), valamint az intézmény anyagi-pénzügyi feltételeivel (4,59), az épületek gondozottságával (4,51) függ össze. Úgy tűnik, ez utóbbi szülőcsoport igényei és tapasztalatai találkoznak a legnagyobb arányban.

Iskola-választások és választási motívumok

Amint jeleztük, az iskola-imázs alakulásában a szülők tapasztalatai és választási szándékai, motívumai bonyolult kölcsönhatásban állnak. Az iskola iránti értékelő viszonyulásukat bizonyára befolyásolja, hogy módjukban állt-e megválasztani gyermekük intézményét. A szülők nagy többsége számára adott volt az iskolaválasztás lehetősége s élt is vele. (Teljes minta 88,5 százalék, önkormányzati csoport 84,9 százalék, alapítványi/magán csoport 100 százalék, egyházi csoport 98,1 százalék. Az első két szülőcsoport megélt választási lehetőségei szignifikáns mértékben különböznek, $p = 0,004$). Akik nem választhattak, azok többsége olyan településen él, ahol nincs több iskola (42,6 százalék), de felmerült a magyarázó indokok között a gyermeket hátrányosan érintő iskolai szelekció is, a képzés anyagi terhei s néhány egyéb motívum.

Az iskolaválasztási motívumok megismerését zárt kérdéssel kíséreltük meg: 12 lehetséges motívumról mondták el a válaszadók, hogy befolyásolták-e őket döntésükben vagy sem. (4. táblázat)

teljes minta N = 355		alminták		%	
		ÖNK N = 253	AL/M N = 51	EGYH N = 51	
1. közel van	55,6	1. közel van	68,4	1. jól érzik a gyerekek magukat	74,5
2. jó eredményei vannak az iskolának	45,0	2. jó eredményei vannak az iskolának	52,3	2. jók a pedagógusok	52,9
3. jól érzik a gyerekek magukat	40,5	3. jól érzik a gyerekek magukat	30,5	3. speciális képességet fejleszt	35,3
4. jók a tanárok	33,2	4. jók a pedagógusok	29,7	4. hasonló gyerekek járnak oda	33,3
5. hasonló gyerekek járnak oda	21,8	5. továbbtanulási lehetőség	20,7	5. vallásos nevelés	21,6
				1. vallásos nevelés	74,5
				2. jól érzik a gyerekek magukat	56,9
				3. jó eredményei vannak az iskolának	37,3
				4. jók a pedagógusok	31,4
				5. közel van	31,4

4. táblázat. A szülők leggyakoribb iskolaválasztási motívumai

A teljes populáció öt leggyakoribb iskolaválasztási motívuma: „közel van” (55,6 százalék), „jó eredményei vannak az iskolának” (45,0 százalék), „jól érzik ott magukat a gyerekek” (40,5 százalék), „jók a tanárok” (33,2 százalék), a sajátjához „hasonló gyerekek járnak oda” (21,8 százalék). A válaszadóknak tehát több mint a fele a térbeli közelség szerint választotta ki az iskolát, ami nem egyszerűen kényelmi szempont, hanem a

gyerek életmódját, életminőségét befolyásoló tényező lehet. Ugyanakkor az iskola-
imáznak semmiképpen nem érdemi alkotóeleme. Az önkormányzati iskolai szülőcso-
portban ez az arány még sokkal magasabb (68,4 százalék), ami önmagában megkérdője-
lezi, vajon esetükben valódi választás zajlott-e. Más a helyzet az alapítványi/magánisko-
lát választók körében: háromnegyedük (74,5 százalék) választási motívuma az, hogy a
„gyerekek ott jól érzik magukat”, ők említik legnagyobb arányban azt is, hogy a válas-
zott iskolában „jók a pedagógusok” (52,9 százalék, $p=0,005$), s kétszer-háromszor gyak-
rabban említik választásuk indokául a gyerek „speciális képességeinek fejlesztési
igényét” (35,3 százalék). (Érdeemes megjegyezni, hogy az iskoláról alkotott egyedi kép
kialakulását segítheti a csak az intézményre jellemző sajátos kínálatot nyújtó speciális
program. A vizsgálati mintából mindössze 68-an kerestek és 33-an találtak ilyen progra-
mokat, módszereket, egyedi oktatásszervezési módokat.) Az egyházi iskolai szülőcso-
port számára a döntő választási motívum a „vallásos nevelés” igénye volt (pontosan
olyan arányban, mint az alábbi alcsoport számára a gyerek jó közérzetének biztosítása).

Az előzetes közvetett tapasztalatokon és elvárásokon alapuló iskolaválasztást a köz-
vetlen tapasztalatok valószínűleg nagyrészt visszaigazolták, mert arra a kérdésre, hogy
megismételne-e korábbi döntését, ismét ebbe az iskolába íratná-e gyermekét, a minta
83,25 százaléka válaszolt igennel. (5. táblázat)

szándék	teljes minta	szülői alminták		
		ÖNK	AL/M	EGYH
igen	83,25	81,21	94,00	84,62
nem	7,50	8,72	–	7,69
nem tudja	9,25	10,07	6,00	7,69

5. táblázat. Az iskola újraválasztásának szándéka

Különbségek itt is adódtak a három szülőcsoport között: az önkormányzati iskolai szü-
lők a többiekénél kisebb arányban határozottak a pozitív döntésben, s minden ötödik-ha-
todik közülük még bizonytalan, vagy határozottan elutasítja az aktuális intézményt.
Egyértelműbb az egyházi iskolai szülők csoportja, s majdnem 100 százalékában válasz-
tanák újra az intézményt a gyerekeiket alapítványi/magániskolába járató szülők.

A nyílt kérdésre adott indoklások elsősorban a közérzetet, bánásmódot, légkört emlí-
tik. (6. táblázat)

	teljes minta	szülői alminták			
		ÖNK	AL/M	EGYH	%
1. általános elégedettség	38,87	1. általános elégedettség 41,10	1. jó bánásmód 47,92	1. általános elégedettség 35,29	
2. a gyerek jó közérzete	19,44	2. jó tanárok 20,44	2. jó iskolai légkör 35,42	2. jó iskolai légkör 27,45	
3. jó bánásmód	18,16	3. térbeli közelség 17,12	3. a gyerek jó közérzete 31,25	3. a gyerek jó közérzete 23,53	

6. táblázat. Az iskola újraválasztásának motívumai

Mindháromról kiugró gyakorisággal nyilatkoznak az alapítványi/magániskolai szülők
(31,25 százalék – 47,92 százalék – 35,42 százalék), viszont egyik sem tartozik az önkor-
mányzati szülők három legfontosabb indoka közé. Ők inkább valamiféle általános elége-
dettséget, az iskola közelségét és a jó tanárok létét hangsúlyozzák (41,10 százalék –

17,12 százalék – 20,55 százalék). Figyelemre méltó, hogy a legutóbb említett szempont a jó oktatással együtt az egyházi iskolai szülőcsoport indokai között merül fel számottevő, azonos gyakorisággal (13,73 százalék).

Elégedettség a tanárokkal

Az iskolával kapcsolatos szülői elvárások fő letéteményesei a pedagógusok: a szülők választási motívumaik, elégedettségük forrása, elvárásaik jellege döntően a gyerekek közérzetére és a vele való bánásmódra irányul, ezek realizálója, alakítója az iskolában a tanító, a tanár. Ezért tartottuk fontosnak megkérdezni a szülőket, hogy kit tartanak jó és rossz tanárnak. Válaszaikban nyilván keverednek korábbi és aktuális tapasztalatok, de bizonyosan nem az ideális személyiségről nyilatkoztak, mivel konkrét személyt, gyermeke legjobbnak/legrosszabbnak tartott pedagógusának felidézését, jellemzését kértük tőlük. (7. táblázat)

teljes minta N= 386		szülői alminták				%	
		ÖNK N= 286		AL/M N= 48			EGYH N= 52
1. elfogadó, türelmes	34,54	1. elfogadó, türelmes	31,60	1. elfogadó, türelmes	56,25	30,77	
2. szeretetteljes	27,84	2. kedves, közvetlen	26,39	2. felkészült, jó tanár	37,50		
3. kedves, közvetlen	23,45	3. szeretetteljes	26,04	2. szeretetteljes	35,42	25,00	
4. felkészült, jó tanár	22,42	4. felkészült, jó tanár	19,44	4. sokat foglalkozik a gyerekekkel	27,08		
5. következetes	18,81	5. következetes	18,75	5. következetes	16,67	5. kedves, közvetlen	23,08

7. táblázat. A „jó tanár” jellemzése

A jó tanárt jellemző tulajdonságlista élén a teljes mintában és a szülői alcsoportokban az elfogadó, türelmes tulajdonságpár áll (átlagosan 34,54 százalékos említési gyakorisággal, amelyhez képest is kiugróan magas az alapítványi/magániskolai csoportban tapasztalt 56,25 százalékos gyakoriság). A toleranciaigényhez azután hasonló jellemzők társulnak: a jó pedagógus kedves, közvetlen (elsősorban az önkormányzati iskolai szülők csoportjában) és szeretetteljes (mindhárom csoportban), s az alapítványi/magán- és egyházi iskolai csoport tagjai szerint – némileg gyakrabban említve – felkészült szakember is.

A hosszú pozitív tulajdonságlista csoportokra bontható: a tanár I. oktatással, II. neveléssel, III. a társas kapcsolatok alakításával összefüggő vonásai, illetve IV. személyes tulajdonságai. Az egyes tulajdonságcsoporthoz részesedését tekintve a jó tanár jellemzésében azt tapasztaltuk, a neveléssel kapcsolatos jellemzők gyakorisága megelőzi az oktatással összefüggő vonásokét mind a teljes mintában (88,93 százalék – oktatás: 79,11 százalék), mind az összes szülői alcsoportban (önkormányzati 80,91 százalék – oktatás: 78,81 százalék; alapítványi/magán 125,0 százalék – oktatás: 79,16 százalék; egyházi 100,0 százalék – oktatás: 80,77 százalék). (8. táblázat)

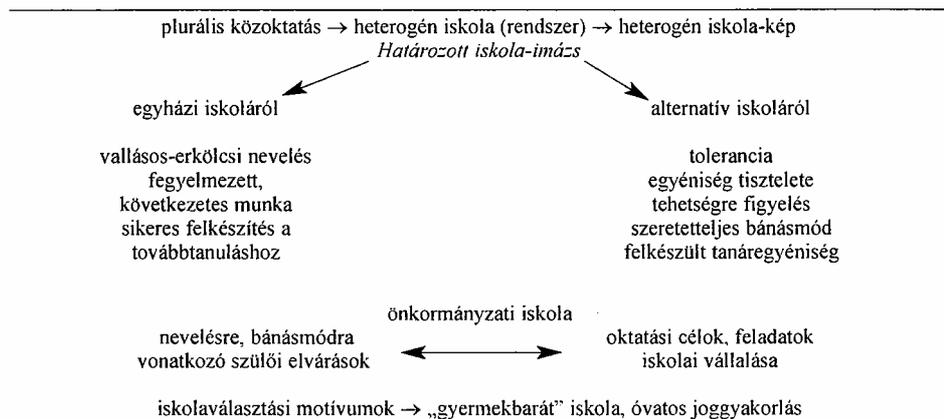
A szülők nem szívesen idézték fel a rossz tanár emlékét: 12,12 százalékuk nem válaszolt, illetve 130 fő (35,81 százalék) azt mondta, nem volt ilyen élménye. Akik vállaltak

teljes minta N = 363		szülői alminták			%	
		ÖNK N = 274	AL/M N = 47	EGYH N = 42		
1. kiabál, ordibál	11,29	1. kiabál, ordibál	1. rossz a viszonya a gyerekekhez	14,89	1. kiabál	11,90
2. következtelen	10,74	1. következtelen	2. nem jól magyaráz	8,51	2. következtelen	
3. rossz a viszonya a gyerekekhez	8,54	3. kivételez	3. kiabál, ordibál		2. kivételez	
4. kivételez	8,26	4. rossz a viszonya a gyerekekhez	3. következtelen		2. nem jól magyaráz	7,14
5. nem jól magyaráz	7,16	5. nem jól magyaráz	3. kivételez	6,38		
					5. rossz a viszonya a gyerekekhez	4,76

8. táblázat. A „rossz tanár” jellemzése

koztak a negatív tulajdonságok felsorolására, azok leggyakrabban verbális agresszióról számolnak be („kiabál, ordibál”) (11,29 százalék), illetve szakmai problémaként említik, hogy „következtelen”, kiszámíthatatlan volt a tanár (10,74 százalék). Az alapítványi/magániskolai szülők csoportjában a negatív tulajdonságok is a gyerekkel való bánásmóddal függenek össze (14,89 százalék), de ők említik meg a rossz pedagógus jellemzőjeként azt is, hogy „nem fontos számára a gyermek tudása” (8,51 százalék). Az egyházi iskolai szülők viszont a fegyelmezett, következetes, határozott munkát hiányolják.

Összegzés



2. ábra. Szülők iskola-képe

A négy változó vizsgálati eredményeit áttekintve megállapíthatjuk, hogy a szülők iskolához fűződő viszonya és az iskoláról kialakított képe nem egységes: a plurális közoktatásban már kialakult az egyházi és alapítványi/magániskolák „közönsége”. Ők a többségnél határozottabb elképzeléssel rendelkeznek arról, hogy milyen iskolát szeretnének választani gyerekeiknek, s céltudatosabban meg is keresik, ki is választják a megfelelőnek gondolt intézményt. Ezek a szülőcsoportok a tudatos választás következményeként is elégedettebbek a gyerekeiket önkormányzati iskolába járató szülőknél.

A fenntartói szándékokat tekintve határozott profilú alapítványi/magán- és egyházi iskolák markánsan különböznek a szülők szemében is: az egyházi iskolai szülőcsoport iskola-imázsának fundamentuma a vallásos-erkölcsi nevelés, amelyhez a tanár-díákra egyaránt kiterjedő fegyelmezett, következetes munka társul, aminek gyümölcse a sikeres továbbtanulási mutatókban is megragadható. Ehhez képest az alapítványi/magánszemély által fenntartott intézményt választó szülők iskola-képének centrumában a toleráns, a gyerek egyéniségére, tehetségére figyelő, szeretetteljes bánásmód áll, amelynek háttérében a felkészült, jó tanári egyéniség fejti ki nevelő-oktató hatását.

Az önkormányzati iskolák tényleges heterogenitása, olykor jellegtelensége a szülők iskola-imázsának alakulását is lassítja. Mégis körvonalazódni látszik egy belső ellentmondás a szülők elvárásai és tapasztalatai között: intézményválasztási motívumaikban, a tanárral kapcsolatos attribúcióikban a neveléssel, a gyermekkel való bánásmóddal összefüggő elemek dominálnak, gyermekeik aktuális iskolájában viszont az oktatással kapcsolatos feladatok, célok vállalását érzékelik inkább.

Ez a kérdés egy általánosabb összefüggést is érint: úgy tűnik, a szülők számára általában igen nagy (a korábbi tapasztalatokhoz képest talán növekvő) jelentőségű, hogy gyermekük jól érezze magát az iskolában, ott jól (szeretetteljesen, elfogadóan, toleránsan) s lehetőség szerint egyénre szóló figyelemmel foglalkozzanak vele, tisztességre, erkölcsre neveljék. Nem látjuk nyomát annak, hogy a szülők iskola-képébe egyoldalúan csak a tanulási teljesítményre orientált erőfeszítések férnének bele, s ilyen irányban gyakorolnának pressziót (legalábbis az általános iskolára, de annak sem, hogy a nevelést pusztán a családi szocializáció részének, a szülői kompetenciába tartozó feladatnak tartanak). Iskolával kapcsolatos nevelési elvárásaiknak elsősorban nem a tartalma újszerű: szinte minden vonatkozásban a nevelés módját fogalmazzák elvárássá, választási motívummá, az elégedetlenség indokává. A nevelés módjának, stílusának az intézmény légkörére, a tanár-díák kapcsolatára, a gyerekek közérzetére kisugárzó hatása révén már más a szülők iskola-képe: sokan a magyar iskolarendszer hagyományaitól távoli, „gyerekbát” iskolát szeretnének.

Az aktuális iskolával való viszonylag magas elégedettségi mutatókból, az intézménnyel kapcsolatos újraválasztási szándékok alakulásából arra következtethetnénk, hogy meg is találják a nekik tetsző helyet. Azonban vizsgálatunk más adatai – s köznapi tapasztalataink is – óvatosságra intenek: nem elhanyagolhatók azok száma sem (minden nyolcadik-kilencedik szülő), akik nem választanak újra az iskolát vagy bizonytalanok; túlságosan magas azoknak az aránya, akinek külső okokból nincs választási lehetőségük, akinek az iskola közelsége nemcsak a gyermek kímélése miatt fontos választási indok, hanem a család életmódjához kötődő kényszerválasztást jelent. Vannak adatok arra nézve is, hogy a szülők az iskolával kapcsolatban nehezen változtatnak: például olyan potenciális konfliktus-helyzetben is, amikor a gyerek tartós szorongásos gyomorfájásban szenved, a szülőknek csak egy kis töredékében (s csupán az alapítványi/magániskolai szülőcsoportban) fogalmazódik meg a lehetőség, hogy más iskolába írtná gyermekét.

Úgy tűnik tehát, hogy kialakulóban van a szülők újfajta iskola-képe, ami megfelel az iskola megváltozott társadalmi helyzetének, differenciáltságának, „szolgáltató” jellegének, de az iskolával kapcsolatos magatartásuk még nem alakult át, nem jött létre közöttük és az intézmény között egy újfajta kapcsolat és párbeszéd.

Irodalom

- Brantlinger, E. – Majd-Jabbari, M. – Guskin, S.L. (1996): Self-interest and liberal educational discourse: How ideology works for middle-class mothers. *American Educational Research Journal*, 3, 571–597.
- Burnafor, G. E. – Hobson, D. (2001): *Responding to Reform: Images for Teaching in the New Millennium*. In: Joseph, P. B. és Burnafor, G. E. (szerk.): *Images of Schoolteachers in America*. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, London – Mahwah – New Jersey. 229–245.

- Buri, J. R. (1991): Parental Authority Questionnaire. *Journal of Personality Assessment*, 57. 110–119.
- Chicago Department of Cultural Affairs (1998): *Chicago schools quilts millennium project*. Chicago.
- Cuban, L. (1986): Principaling: Images and roles. *Peabody Journal of Education*, 63 (1), 107–119.
- Earle, R. S. (1994): In search of teaching metaphors: Images of the classroom. *Educational Technology*, 34 (6), 34–37.
- Efron, S. – Joseph, P. B. (1994): Reflection in a mirror: Teacher-generated metaphors from self and others. In: Joseph, P. B. – Burnaford (szerk.): *Images of Schoolteachers in Twentieth-Century America*. Paragons Polarities, Complexities St. Martin's Press, New York. 54–78.
- Eisner, E. W. (1985): *The educational imagination: On the design and evaluation of school programs*. Macmillan, New York.
- Fischer, J. – Kinfer, A. (2001): *Constructing and Discovering Images of Your Teaching*. Lawrence Erlbaum Associates Publishers, London, 93–115.
- Furnham, A. F. (1988): *Lay Theories: Everyday Understanding of Problems in the Social Sciences*. Pergamon, Oxford.
- Goodnow, J. J. – Collins, W. A. (1990): *Development According to Parents, The Nature Sources, and Consequences of Parents' Ideas*. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers Hillsdale.
- Halász Gábor és Lannert Judit (szerk., 2000): *Jelentés a magyar közoktatásról 2000*. Országos Közoktatási Intézet, Budapest.
- Hunyady Györgyné (2001): Laikus pedagógiai nézetek vizsgálata. In: *Tanulmánykötet*. NYME Apáczai Csere János Tanítóképző Főiskolai Kar, 67–73.
- Johnston, S. (1992): Images: Away of understanding the practical knowledge of student teacher. *Teaching and Teacher Education*, 8 (2), 123–136.
- Liebman, A. (szerk., 1990): *Schools as collaborative cultures: Creating the future now*. Falmer, New York.
- Szabó Éva (1998): *Laikus és professzionális nevelők nézetei az iskolai nevelésről*. Ph.D értekezés (kézirat) ELTE, Budapest.
- Szekszárdi Júlia (2000): Az iskolák belső világa. In: *Jelentés a magyar közoktatásról 2000*. Országos Közoktatási Intézet, Budapest, 239–272.

A cikk alapjául szolgáló kutatás az Országos Kiemelésű Társadalomtudományi Kutatások Közalapítvány (OTKA T25764. sz.) támogatásával készült.

Az illusztráció formái

A reneszánsz azon korszakok egyike, amelyek az élettudományok történetével foglalkozók számára váratlanul sok és új fejleményt kínálnak. Az érett középkorban kidolgozott és teljessé vált keresztény organikus világkép az arisztotelészi hagyomány felújítását és továbbgondolását jelentette, s ezáltal az elemi világ szférájának vizsgálatára fordultak a teológusok és filozófusok. Korábban az agronómia, az orvosbotanika – vagyis a mindennapi élethez szorosan kötődő praxis – révén mutatkozott meg az élőlényekről származó ismeretek sokasága, ekkor azonban további szakismeret-csoportok jelentek meg.

A növénytan tudás kezdeti fejlődéséhez mindenekelőtt a megújuló orvosbotanikai vizsgálatok, a gyógyászat egyszerű és összetett szereinek előállítására irányuló igyekezet járult hozzá. A 11. században elkezdődött az antikvitásba visszanyúló s a középkor által fenntartott hagyomány összefoglalása. A salerno-i orvosi iskola tanárai például létrehozták a „Circa Instans”-t, ebben egységes rendezőelv alapján tekintették át azokat a növényeket, amelyek az összetett gyógyszerek készítéséhez voltak szükségesek. E munka évszázadokon át használatban maradt, példát mutatva arra, miként lehet a tekintélyes elődökre hivatkozva a gyakorlati munkába új szempontokat is bevezetni. A „Circa Instans” különböző másolatpéldányai – szövegüket tekintve – többé-kevésbé azonosak. Hozzájuk képest nagyobb a különbség – ha van – az illusztrációjukban. Az egyszerű ábrákat készítő leggyakrabban az előd rajzoló munkáit utánozták, néha pedig a kéziratos használati által ismert növényekről készített ábrákra cserélték le azokat.

A reneszánsz növényismeret fejlődéséhez néhány kiadvány jelentette az alapot. Mindenekelőtt az a két összefoglaló, az ismert növénytan munkák valamennyijét feltárni igyekvő összeállítás, amely a német területeken jelent meg: *Bartholomaeus Anglicus* „Liber de proprietatibus rebus” (Köln, 1472?), illetve *Konrad von Megenberg* „Hye nach volget das pûch der natur...” (Augsburg, 1475) című kötetei. Ezekhez társult *Macer Aemilius* „Liber Macri philosophi in quo tractat de naturi qualitibus et virtutibus Octuaginta octo herbarum” (Brüsszel, 1471) munkájának több kiadása s a Velencében, Rouenban, Londonban kiadott latin, illetve vulgáris nyelveken egyre-másra megjelenő *Dioszkoridész*-, illetve *Theophrasztosz*-kötetek. E munkák ajánlották Európa számára a botanikai örökséget, de ennél még nagyobb az érdemük abban, hogy immár kontinensszerte egységesnek mutatták a felhasználható – hitelesnek számított – ismeretet.

A növényfajok fõlkutatása, leírása, orvosi, agronómiai, kertészeti, majd esztétikai használatba vonása a reneszánsz feladatának bizonyult, még ha ez a munka e korszakhoz képest évszázadokkal tovább tartott is. A herbáriumok az elsõ kiadványok, amelyekben földûsult a botanikai tudás, s hogy a növények a medicinán kívül egyéb területeken is szerephez jutottak, azt bizonyítja, hogy a herbáriumok mellett megjelentek a florilegiumok, hortusok állományát bemutató kollekciók, az illusztrált növénykatalógusok s a különbözõ céllal létesített kertészeti gyûjtemények anyagát megõrökítõ szövegek és ábrázolások.

A herbáriumoknak, ezeknek az igen népszerű és magas példányszámú, a szakma és a laikus tömegek által is használt nyomtatványoknak a jelentõsége több tudományos szempontból tárgyalható. Köztük az egyik az, amely a botanikai illusztrációk alakulását tekin-

ti át. Ugyanis ezek azok a sztenderdizált formájú munkák, amelyek igényelni kezdték az élőlényábrázolást, s ennek a gyakorlatnak az eredményeként a számos illusztrálási mód közül kivált az a néhány, amelyet napjainkban is használunk.

A növények ábrázolásában a szimbolikus jelentéstől való eltávolodás a reneszánsz közepével-végével következett be. Amíg korábban egy-egy élőlénynek, még ha képeken tűntek is föl, ritka kivételektől eltekintve, erkölcsi jelentésük is volt, az egyre gyakrabban kiadott s egyre több szerző nevéhez köthető herbáriumokban elkezdődött az a folyamat, amely részben a növényi ábrázolás új – művészi – lehetőségeit, részben pedig a botanikáét is megeremtette. A 16–17. századi természettudományi felfedezések a növényvilág tárgyalását még inkább egyetlen diszciplína felé irányították, s ettől az időszaktól kezdődően éles különbség tehető az élőlények allegorikus-szimbolikus és tudományos-illusztratív ábrázolása között. Kétségtelen, hogy ez a növényábrázolási mód a praktikus ismeretek nyomán értékelődött fel. Korábban az orvosok és gyógyszerészek számára jelentett problémát a használatba vont növények megtalálása és azonosítása, hiszen azokból gyógyászati anyagokat állítottak elő, immár rajtuk kívül a botanika hivatásos szakemberei s a kertészek és a lelkes műkedvelők is élénk érdeklődést tanúsítottak eziránt. Hogy a művészek milyen okokból álltak a szolgálatukba, milyen gazdasági vagy esztétikai indoklását adták ábrázoló tevékenységüknek, arra nehéz lenne válaszolni. Az azonban biztos, hogy ők fejlesztették ki azt a nyomdászat számára is hasznosítható technikát, amely természetűbb, naturalisztikusabb ábrázolást tett lehetővé. Az első, illusztrált szakmunkákban fametszeteket, az 1600-as években már fémlemezre vésett-mart rajzokat, réz- stb. nyomatokat találunk, amelyek nem csak részletgazdagságukkal fejezték ki hívebben a növényi jellemzőket, de a könyvek minőségét is javították.

A növényillusztrálás természetesen nem a reneszánsz találmánya. Az antik szerzők munkáihoz, Theophrasztosz, Dioszkoridész, *Plinius* műveinek kéziratoss példányaihoz a keresztény és moszlim középkorban is társítottak a növényazonosításhoz szükséges képeket. E szövegek többnyire nem kielégítő növény-meghatározásait minden kor másolója vagy felhasználó *medicusa* igyekezett egyértelművé tenni, hol azzal, hogy a maga példányába be-berajzolta egy-egy természetben is látott egyed kontúrját, hol azzal, hogy színnel tovább egyértelműsítette azt, de a kézirat előállításának technikája nem tette lehetővé a botanikai hűséget. Másrészt ezeket a kódexeket, egy példányosak lévén, illusztrációs szempontból nem tekinthetjük kollektív egyezményesség részének sem, csupán a magánhasználat sikerült vagy sikertelen segédeszközének.

A reneszánsz könyvkiadás a sokszorosított szövegek, majd a hozzájuk társuló illusztrációk révén talán abban a legnagyobb hatású, hogy széles réteg számára tette közkincsé és ellenőrizhetővé a tudást. A könyvhasználók megismerkedhettek az eredeti forrásokkal, s az abban leírtakat kiegészíthették a saját ismereteikkel. Az ismert és leírt növények számának növekedése egyenes arányban van a nyomtatványok számának növekedésével.

Euricius Cordus (1486–1535) *„Botanologicon”*-ja (1534, Köln) egyáltalán nem tartalmazott illusztrációt, de a szerző a bevezetőben tanácsokat adott azoknak a gyógyászatot tanuló tanítványainak, akik szövegét követve növényhatározásba fogtak. Szükségesnek tartotta bármely növényről egy olyan belső, kellően árnyalt, az egészről és a részekből egyszerre tudósító kép kialakítását, amely segítséget kínálhatott a természetbeli azonosításhoz. *Johannes Ruellius* (1474–1535) *„Natura stirpium libri tres”* (1536) munkája nem csupán Dioszkoridész anyagának latinra fordítása, hanem az első, saját tapasztalaton nyugvó kiegészítése is.

Az első növénytanai ábrákat tartalmazó nyomtatott herbárium 1481/83 körül jelent meg *J. P. de Lignamine* kiadásában. E *„Herbarium Apuleji Platonici ad Marcum Agrippam”* 131 ábrát tartalmazott.

A 16. századi növényeket tanulmányozók szinte az első pillanattól kezdve illusztrátorokkal dolgoztak. *Otto Brunfels* (1489 k.–1534) *„Herbarum vivae eicones...”* (1530, Stras-

burg) című műve címével is felhívta a figyelmet a módszertani újítására. A könyv, amely korábbi gyógynövényismeretek átirata és helyi ismeretekkel való bővítése, nemigen tekinthető originális szakmunkának, de abban úttörő érdemei vannak, hogy a felemlegetett növények azonosítására olyan képi módot kínált, amely hasznosabbnak tűnt, mint maga az illusztrálandó szöveg. *Leonhard Fuchs* (1501–1566) „*Neu Kreüterbüch*”-ja (1543, Basel) vagy a flamand herbaristák, *Rembertus Dodoens* (1517–1585), *Matthias Lobelius* és *Carolus Clusius* fontosnak találták munkáik illusztrálását. *Dürer* tanítványa, *Hans Weiditz* egész oldalas fametszeteket készített Brunfels leírásaihoz, s ezzel hosszú időre meghatározta a növényillusztrálás jellegzetességeit: a kép egyenrangúvá vált a szöveggel, s mindkettő képessé vált a másik számára referenciát adni. Fuchs herbáriumára számára három szakember készítette elő a növényábrákat. A mintegy ötszáz fametszet nyomata úgy készült, hogy *Albrecht Meyer* felvázolta a növényeket, *Heinrich Füllmauer* áttette e rajzokat fába, s *Veyt Rudolff Speckle* készítette elő a nyomást. Ők együtt a növényábrázolás módszerét is kanonizálták: valamennyi növényi szervet, a gyökeret, a szárt, a levelet, a virágot és a termést bemutatták, s így vélték pontosnak a növény ábrával azonosíthatóságát. Munkáik egyszerre feleltek meg az ebben a korban megjelent művészi és a gyakorlati-tudományos igénynek. A teljes növényi test ábrázolásának szabványa alól ezek után csak a művészi céllal készülő ábrázolások térhettek ki, akár a csendéletek, akár a kertészeti szakmunkák esetében.

Az illusztráció sztenderdizálódásával egyidejű a növényleírás formalizálódása. A kiválasztott élőlény azonos módon és azonos szempontok szerint történő bemutatása az így készült művek példányaival együtt gyorsan terjedt el Európában: mindebben felfedezhető, milyen céllal készültek egyre inkább ezek a kiadványok. A növényismeret, amelyet a herbáriumok közvetítenek, a hétköznapi gyakorlat része, mindenekelőtt a szakemberekhez köthető orvoslásé, mellékesen a laikus gyógyításhoz és a házi orvosláshoz is támogatást nyújtott. Ez utóbbit bizonyítja, hogy egyre-másra megjelentek a családi használatra szánt készítmények receptjei, a javallt eljárások leírásai is: majd a kivonatok, az édeségek, a szárítmányok készítésének bemutatását követve az egyes növények táplálkozásban betöltött szerepe is hangsúlyozottá vált.

Hieronymus Bock (Tragus, 1498–1554) második, *David Kankel* 465 képével illusztrált „*Neu Kreuterbuch*”-ja (1554) az első olyan herbárium, amelynek szövege – *Johannes Ruellius* „*Pedacii Dioscoridis Anazarbei de medicina materia libri quinque...*” (1516) című munkájának példája nyomán – valóban merészen elszakadt a hagyománytól. A szerző azon növények esetében, amelyek a korábbi kiadványokban nem szerepeltek, s nem szabályozta bemutatásuk módját a hagyomány, a személyes megjegyzésektől sem idegenkedett. *Bock* 1539-es, első kiadású könyve meghatározó példaként lebegett *Leonard Fuchs* szeme előtt: abból 1543-as „*Neu Kreuterbuch*”-jába sokszor szó szerint másolt át fejezeteket.

Iránymutatásuk jóvoltából a növénybemutató egységesedett. Egy-egy növény bemutatásához ettől kezdve hozzátartozott egy tábla és egy leíró szöveg, közös címmel, amely a növény nevét tartalmazta. Ezt követte, a már *Dioszkoridész*nél is használt módon, az ismert névváltozatok felsorolása, kezve a theophrasztoszi, a dioszkoridészi, a pliniusi görög, illetve latin névvel, majd a vulgáris nyelvi, illetve tájnyelvi formákat is följegyezték. A következő egységekben a növény neve, alakja, termőhelye, fellelésének ideje sorakozott. Terjedelmesebben foglalkoztak a humorálpatológia elvei alapján, a növény, illetve növényrészek karakterével. Végezetül a hatásait, illetve a hasznait is számba vették. A táblákon elkülönítetten jelentek meg a növények minden szervükkel. Melléjük írták a növény nevét, néha több ismert formában is, esetleg szöveges vagy rajzos megjegyzéseket fűzve hozzájuk. *Cordus*nál (1561) és *Fuchs*nál például a növény legjelentősebb hatását – hashajtás stb. – is narratív módon bemutatta az ábra.

A herbáriumok – még ha más-más mértékben is – hagyományosan az elődök munkáira támaszkodtak. Leginkább a dioszkoridészi alap lebegett a szövegek szerzői előtt, kez-

detben éppen azon növények újra megtalálására és ismételt gyógyászati használatára törekedtek, amelyek a „De materia medicá”-ban megtalálhatóak voltak, csak éppen némelyiknek a botanikai azonosítása volt kétséges. A középkori, jól-rosszul megőrzött forrásokat a szerzők saját átiratban és egyéni tapasztalataikkal kiegészítve, az újonnan felfedezett növényekkel bővítve készítették elő kiadásra. Otto Brunfels, Hieronymus Bock és Leonhart Fuchs voltak az elsők, akik a hagyomány növényei mellett bátran tárgyalták az életterükben természetes előfordulási helyükön vagy a kertekben megtalálható növényeket, de ezek leírása továbbra is illeszkedett a középkorban megtartott antik hagyományban továbbélő plantákéhoz. *Pietro Andrea Mattioli* (1500–1577) – akinek szinte minden növényleírásához ábra társult – bátran formázta tovább a hagyományt, s az ő herbáriumában már azt tapasztaljuk, hogy a dioszkoridészi fajok bemutatásában kevesebb a dioszkoridészi szöveg, mint elődei esetében.

Konrad Gesner (1516–1565) is nagyvonalúan kezelte az örökséget: törekvése, melynek értelmében a bemutatott növénynek mások által is felismerhetőnek és azonosíthatóknak kell lenni, oda vezetett, hogy követelménye szerint a bemutatott növény minden szervert s annak lehetőleg valamennyi ábrázolható sajátosságát magán kell viselnie. Azonban a mód, amellyel a növényillusztrációkhoz viszonyultak, ugyanazon szemléletet mutatta, mint amely a herbáriumok népszerűségének kezdetén a növényekkel szemben nyilvánult meg. Miként a tisztelettel földézett szövegekhez, úgy viszonyultak az azonosítást segítő ábrákhoz is: szabadon felhasználták, s nem csak úgy, hogy egy-egy könyvkiadó a különböző herbáriumait is azonos rajzokkal jelentette meg, de a könyvekben jónak talált rajzok nem egyszer szolgáltak mintaként az újabb rajzokhoz.

A 16. század nemcsak a botanikai illusztrációk megjelenésének és népszerűségének a százada, hanem felhasználásuk differenciálódásának a korszaka is. Kétségtelen, hogy a művészi technikák alakulása a könyvnyomtatás igényeinek alakulásától függött, a fametszetek helyére a 17. század elejétől rézkarcok kerültek. De a herbárium íróinak, illetve kiadóinak szándékától független illusztrálás is megjelent. Erre utal – s a kiterjedt levelezések a tanúi –, hogy egyre gyakrabban cserélnek gazdát az egyedi vagy a sorozatképek. S a gyűjtők mellett feltűntek azok a kerttulajdonosok is – intézmények, mint például a leydeni, amelyek oktatási célokkal létesítettek botanikus kerteket vagy a már nem kizárólagosan az orvosi és a kertészeti haszonnövények fenntartására vállalkozó tehetősebbek –, akik heves érdeklődést tanúsítottak a nevesebb növényábrázolások iránt, hogy létrehozzanak, akár dokumentációként, akár cserekatalógusként, rajzokból álló kollekciókat. A sokszorosított illusztrációk mellett, mint amilyen például *Camerarius*é, aki mapányi anyagot állított össze, vagy mint *Bessler*é, aki a kertjében található növényeket nemcsak lerajzoltatja, hanem kötetté is szervezi, megjelennek azok az egyedi rajzgyűjtemények is, amelyek az oktatásban didaktikai szerepet tölthettek be. Az egyedi illusztrációk felszabadultak a könyvkiadás szigora alól: a sokszorosíthatatlan vízfestmények, az egyedi módon kifestett rézkarcok olyan szintre emelték az illusztrációt, amely az alkalmazott jellegtől eltávolodott, s méltán tekinthető már művészeknek is.

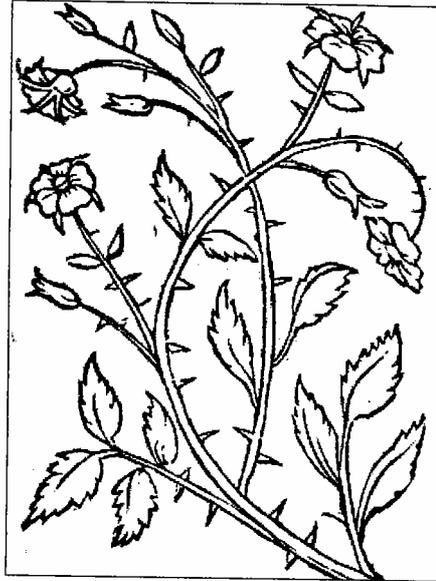
A középkori növényábrázolás továbbélése

A kéziratok középkori ábrázolásai a könyv tulajdonosa, illetve néhány olvasója számára készültek. A kézirat másolója számára általában ismeretlen maradt a szövegben említett élőlény, az olvasója pedig, aki a maga korábban kialakult érdeklődése alapján választotta a munkát, egyéb forrásokból azonosította vagy vélte azonosíthatónak azt. A szövegközi illusztrálás az illuminátorok feladataként nem egyszer elvált a textus másolójától, s gyakori az is, hogy a rajz konturjait, illetve a színezését saját ismeretei vagy tudása segítségével más-más végezte el. A kéziratok, bár elvileg nem volt rá kényszer, sematizált illusztrációkat alkalmaztak. A növények élethűsége törekvő bemutatásában előbbre jár-

A kódexek illuminációjának hagyománya is fennmaradt. Az ilyen munkákban a dekorativitás és a rendelkezésre álló felület nagymértékű képi kihasználása bizonyult folytatónak, nem egyszer a botanikai tulajdonságok elértéktelenítésével együtt. Az 1548-ban megjelent *Pietro Crescenzi*- (*Petrus Crestentius*) munkában is ez a rózsaillesztés-törekvés élt tovább.

Crescenzi *Opus ruralium commodorum* című kézirata a legjelentősebb mezőgazdasági összegző munka, amely a késő középkorban megjelent, s befolyása évszázadokon át tartott. A mezőgazdaság hagyományait római írók – *Cato*, *Columella*, *Varro*, *Palladius* – nyomán tárta föl, s így érthetően vált kedvelté a reneszánsz humanisták s a nyomukba lépők számára. A kézirat 1306-ban született, s arról hamarosan több mint száz másolat is készült, amelyek közül számos a nyugati katolikus térség távoli területeire is elkerült német, francia, utóbb pedig lengyel nyelven. Nyomtatott könyvként Augsburgban – *Johann Schussler* jóvoltából – jelent meg 1471-ben, illusztrált formája azonban csak az 1490–95 közötti időszakból ismert (*Peter Drach*). Az antik botanikusok és orvosbotanikusok munkái mellett Crescenzi műve (illetve többkevesebb szabadsággal átalakított különböző fordításai) tekinthető a legnépszerűbb olyan agrobotanikai opusnak, amelyben fűvész-könyvre jellemző ismeretek is megtalálhatók. Az *Opus ruralium commodorum* 5. és 6. könyvében a házkörüli kertek növényeit a belőlük készíthető gyógyszerek alapján tekintette át, s hogy a mű csak a 15. században tizenhat s a 16. században harminchat kiadást ért meg, érthetően vált a kortárs kertészeti könyvek alapvető forrásává, illetve a gyógynövénykészítés népszerűsítőjévé. A herbarium-jellegű könyvfejezetek eredendően a mű megírásakor már százötven éve használt plateariusi *Circa Instans*' szinte módosítatlan orvosi ismereteire támaszkodtak.

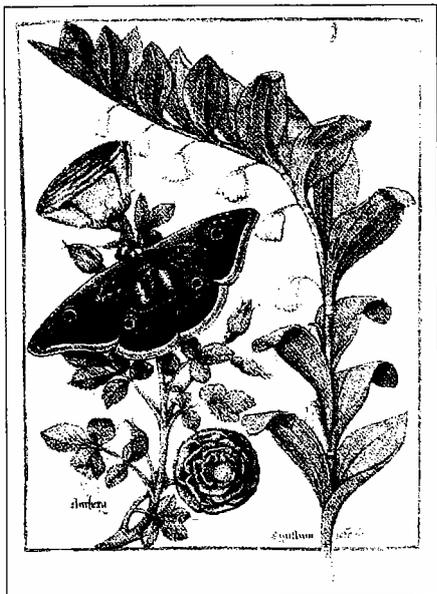
Az illusztrált első kiadás fametszetei középkori és reneszánsz rekvizitumokat tartalmazó életképek. A későbbiekben ugyan csökkennek ezek az ódon hangulatú ábrák, de a növényábrák készítői inkább a szöveg származására s nem a kortársi ábrázolás újításaira figyeltek, és megőrizték a középkorias ornamentális stílust. A *Henrichum Petri*-féle kiadás 1548-as, rózsákat bemutató részletéhez készített fametszet a órás-könyvek és kódexek illuminatio marginalis megfelelője. Az indásan kacsaringózó, szétterült levézetű, profilból és félprofilból bemutatott, sok virágú hajtás artisztikusan kialakított mintázatot képez ugyan, s csupán futólag idézi föl a fajjegyeket. A páratlanul összetett levél helyett többnyire – levélnyélen vagy nyéltelenül – magányosan ülnek a száron a levelek, köztük egy olyan, amely párosan összetett. A korabeli leírt fajok egyikénél sem volt jellemző a hajtásvégi virágok laza, ernyős megjelenése, de az a hajlékony könnyedség sem, amely a hajtások bemutatott (ámbár festői) kuszaságát eredményezhette volna. Nem csak a leveleknél tapasztalható az illusztrátor következtelensége. A fajjegyet jelentő túske görbülése esetleges, miként a virágszirmok és a csészelevelek együttese is. A herbaristákra jellemzőnek tudott, a csészelevelek oldalát hangsúlyozó, a virágot alulról bemutató ábrázolás sem ismeretlen az illuminátoroknál. (3. ábra)



3. ábra. *Petrus Crestentius: De omnibus agriculturae partibus, et de Plantarum animalium...* (Basilea per Henricum Petri, 1548). Liber V. De Rosariis

Olyan példák is találhatóak azonban, amelyek azt bizonyítják, hogy a középkori növényismeret más úton s továbbra is fennmaradt. A Párizsban nyomtatott plateariusi *„Livre des Simples Medicines”* (15. század eleje) a *„Circa Instans”* kései kompilációja. A középkori szöveget azonban kitűnő illusztrációk kísérik. A rózsát bemutató tábla botanikai azonosításra nem csak alkalmas, de egyébként is részletgazdag, színhelyes, arányokat szem előtt tartott mestermunka. A virágzó *Rosa gallica*-hajtásnak egyetlen ellentmondásos sajátossága, hogy nem található e növényen tüske.

A rózsá mellett még két másik élőlénynek a rózsához hasonló pontosságú bemutatására vállalkozott a festő. A rózsán egy éjjeli pávaszám függeszkedik, s mellette egy virágzó salamonpecsét (*Polygonatum odoratum*) látható. A salamonpecsét (*Sigillum benedictae virginis*) és a rózsá gyakran szerepelt együtt az ábrázolásokon, így utaltak a hortus conclusura, arra a helyre, ahol Mária tartózkodik, s amelynek szakrális értelmű szerkezetét az *„Énekek éneke”* határozta meg. A pávaszemnek is kialakult értelme van, s az emblémák gyakori – hol a virágillat vonzásában élő, pozitív, hol, az éjszakai életmódja miatt, negatív – szereplője. E három élőlény vallási értelmezése okán került egyetlen táblára – ezek ugyanolyan szereppel rendelkeztek, mint a polgárság köreiből népszerűsödő németalföldi csendéletek allegorikus élőlényei. (4. ábra)



4. ábra. *Livre des Simples Medicines*
(Párizs, 1600 c.)

A növényábrázolás új alakulatai

Mesue: De medicinis universalibus

A botanikatörténészek szerint az oly sokat emlegetett s a hagyományok szerint görög származású jakobista keresztény *Mesue* (*Leo Africanus* szerint 926–1016 között élt) nem létező személy: kitalált szerző, akihez egy jelentős kéziratot társítottak. Mivel Africanus muszlim volt, s széles ismeretekkel rendelkezett az arab orvoslásról, elterjedt, hogy Mesue talán arab, s ezt csak megerősítette, hogy a gyógyszerkészítők is arab eredetűként ismerték az általa javasolt gyógyító ké-

sztiményeket. Mesue a nyugati orvoslásra tagadhatatlanul nagy hatást fejtett ki – s munkái abba a vonulatba tartoznak, amelyben nem a gyógynövényeken s nem a növényteni megközelítésen, hanem a gyógyszerteranon volt a hangsúly.

A *„De medicinis universalibus”* 1471-es velencei kiadása illusztrálatlan volt, majd csak 1561-ben, *Vincenzio Valgriso* könyvészetében jelent meg az első, ábrákban gazdag kiadás. Az első (latin nyelvű) szövegkiadást 1501-ig, az incunabulum periódus végéig, tizennyolc kiadás követte, köztük fordítások, amelyek megalapozták a mű elterjedését és sikerét.

Ez volt éppen az az időszak, amikor Plinius *„Naturalis Historia”*-ja kitágította a herbaristák szemléletét: ugyanis a több könyvből álló munkának csak némely része tekinthető növényteni és orvosbotanikai munkának. Másrészt Mesue munkája egy újfajta specializálódás felé vezetett: benne főként a gyógyszerészeti ismeretek koncentráálódtak és elhanyagolódtak az orvosbotanika.

Az első illusztrált Mesue-textus (*„Opera quae extant omnia”* címmel) 1561-ben Velencében látott napvilágot, s a növényillusztrációk jellegét a könyv tartalma erősen megha-

tározta. Bemutatásra kerültek olyan, kevésbé ismert növények – leginkább a hashajtó-tisztító gyógyszerek alapanyagai –, amelyekhez kitűnő habitusképek társultak, az ismeretebbek azonban díszítő értékük miatt érdekesebbek.

A rózsát bemutató az utóbbiak közé tartozott. A fametszet szerzője több szempontból elszakadt a középkorias ábrázolástól, de megtartotta a növény dekoratív bemutatását. A felület a hajtás leveleitől zsúfolta, a levél méretéhez képest kicsinyek a 'százsírmú' virágok, a bimbó természetes. Hangsúlyozott a csészelevelek cimpája. A kép összességében nehezen áttekinthető. Értelmezéséhez hozzájárul az előtérben pajzsot tartó, sisakját földre helyezett alak.

A növény egyes tulajdonságát, hatását, kivonatát hangsúlyozó illusztráció a 16. századi metszetek bevezetett eljárása. *Mattioli* 'Commentarii'-jának rózsája mellett például megjelenítésre érdemesnek találta a metsző azt az edénykét, amelyben a rosaceumot – a rózsaoilajat, rózsavizet – tárolták. Ezek a jelenetek nem a növényi sajátosságokat, hanem a növény, illetve a belőle előállított készítmény hangsúlyozandó hatását emelik ki: s leginkább a gyógyászatit, illetve a táplálkozás-élettanit. (5. ábra)

Ortus Sanitatis

A mainzi szerkesztő-kiadó, *Jacobus Meydenbach* 1491-ben adta ki azt a nagy terjedelmű, az állatok és ásványok mellett 503 növényt bemutató, 1066 fejezetből és 1073 illusztrációból összeállított művet, amely minden bizonnyal az utolsó orvosbotanikai fejtegetés, s amely minden ízében korábbi forrásokból úgy táplálkozik, hogy nem hivatkozik kortárs eredményekre. E herbarium annak az igénynek a megjelenését mutatta, amelyik már nem elégedett meg a medicinális hasznúnak ismert növények leírásával, hanem szükségesnek találta annak képvel való azonosítását is. Nyomában egymás után jelentek meg a szöveg és kép együttesét fölajánló, a növény azonosítását leírással és illusztrációval támogató kiadványok. Vélhetőleg ennek a kiadványnak a szerkezete alapvetően hozzájárult ahhoz, hogy szten-derdizálódnia kezdett a szakleírásnak tekinthető szöveg, s a hozzá tartozó ábrának is a botanikai sajátosságok tükrözése vált feladatává. Az 'Ortus Sanitatis' után egyetlen alkalommal fordult elő, hogy illusztráció nélkül adtak ki orvosbotanikai kéziratot, de e Bocktól származó könyvet is illusztrálták a második megjelentetéskor.

A kiadási kanonizációt a felhasználók igénye rögzítette. Korábban e kéziratokat, illetve köteteket nyilvánvalóan csak azok a szakemberek használták, akik az universitasokon intézményes formában vagy valamilyen egyéni módon már elsajátították a növények azonosítását, és sokkal nagyobb feladatot jelentett számukra a szöveg romlásmentes megőrzése, illetve a forrás ellenőrzése. A könyvkiadás nem csupán a memória fölszabadítását ígérte, hanem azt is, hogy a megfelelő gyakorlattal nem rendelkezők, illetve a tehetősebb laikusok is a könyv tartalmának használóivá léptek elő, s számukra elengedhetlenné vált a növény felismerhetősége.

Semmiképpen sem tudományos megfontolás állt e kiadói gyakorlat mögött, hiszen az ekkor még a tekintélyelvre támaszkodott s a régebbi ismeretek felülírását – miként az



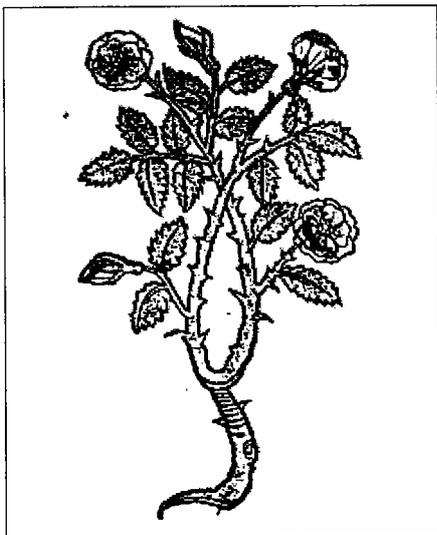
5. ábra. *Mesue: Opera omnia. Venetia, (V. Valgrisi) 1562.*

„Ortus Sanitatis”-nál is tapasztaljuk – sem engedte meg. Maga a munka az arisztotelészi „Scala naturae” rendszerezési elveit tükröző dioszkoridészi – de mondhatni, hogy plinusi, galenoszi, celsusi stb. – felosztást követte, és sorra vette az ásványokból, növényekből és az állatokból készíthető medicinák sorát.

Az „Ortus Sanitatis” illusztrációinak a többsége abból a Peter Schoeffer-féle „Der Gart”-ból származott, amelyet utóbb már Schönsperger, illetve Grüninger adott ki Augsburgban, illetve Grüningerben. Ezért a „Der Gart” 409 növényábrája mellé a hiányzó többiét éppúgy elő kellett állítani, mint az állatokét és az ásványokét. Jacobus Meydenbach kiadása tulajdonképpen az antikvitástól élő hagyomány továbbbélletésére tett kísérlet, mely az elemi világ országainak egységében láttatta a gyógyászati anyagok föllelésének helyeit.

Meydenbach rózsáábrája ugyan csak egy virágos hajtást mutat be, s mai szemmel aligha tekinthetjük karakteresnek, mégiscsak rózsaszereű növényt ábrázolt: hangsúlyosak a növény szárán elhelyezkedő tüskék, a profilból bemutatott bimbó csészelevelei, s egyéb hasonlóságok is fölfedezhetők az ábra és a rózsza között, még ha azok csupán a felületes

szemléltető számára ígértek is biztonságos azonosítást. A növény összetett levelei ugyanis elnagyoltak, a többi magányosan ül a száron. A virág alakja – tányérszerű kiterülése – a középkori rózsák sajátossága, de a virágszirmok számának ötten való oszthatóságára a rajzoló nem volt tekintettel. A növény habitusára, valamennyi szervének bemutatására sem került sor. (6. ábra)



6. ábra. *Ortus Sanitatis. Omnipotentis eternique dei...* Jacobus Meydenbach. *Moguntia*. 1491.

szemléltető számára ígértek is biztonságos azonosítást. A növény összetett levelei ugyanis elnagyoltak, a többi magányosan ül a száron. A virág alakja – tányérszerű kiterülése – a középkori rózsák sajátossága, de a virágszirmok számának ötten való oszthatóságára a rajzoló nem volt tekintettel. A növény habitusára, valamennyi szervének bemutatására sem került sor. (6. ábra)

Adam Lonitzer: Kreütterbuch

Lonitzer (1528 – 1586) műve, a *Kreütterbuch* ugyan korábban jelent meg *Euchairus Rösslin* kiadásában, de népszerűsége, amelynek eredményeként a 16. században négyszer is kiadták, s kétszázötven éven keresztül irányadó munkának tekintették, csak akkor tett szert, amikor *Theodore Dorsten* (Dorstenius) átdolgozta, 708 fametszetet illesztett hozzá – s a kiegészítéseivel együtt, 1557-ben „*Botanicon*” címmel nyilvánosságra hozta. Lonitzer füveskönyve annak a hagyománynak a terméke, amely nem csak

megengedte, hanem szükségesnek is tekintette az elődök munkáinak a közvetlen felhasználását. A *Kreütterbuch* leginkább Brunfels és Fuchs kiadványain, de rajtuk kívül számos kézenforgó könyvszöveg alig indokolt átvételén alapult, s az ábrák sem eredetiek.

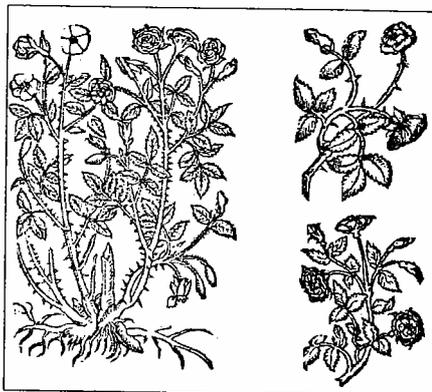
Az illusztrációk átvétele miatt a rösslini kiadást ugyan perbe fogták, de mivel a kötet, olcsó előállítás miatt, igen népszerűvé vált, ez sem akadályozta meg a terjesztését és az újabb – átirat, illetve átszerkesztett – kiadásait. A Leonhard Fuchs kifogásolta hibás növényábrázolások sem csökkentették a mű népszerűségét, különösen nem, hogy azzal egybekötötték Christian Egenolph „*Der Gart*”, illetve Brunschwig „*Destillierbuch*” című munkáit.

A herbárium növényillusztrációi két módon kerültek kötésre. Az olcsóbb kiadás példányaiba az átvett, egyszerű kivitelezésű, stilizált módon megjelenített növények metszetei kerültek, a drágábbakba pedig e metszettek vízfestéssel egyedileg kifestett változatai jutottak. Egenolph és veje, Lonitzer kiadói újítása abban állt, hogy a korábbi, átlátszatlan fedőfestés helyett, amely eltüntette a metszet fekete kontúráját, olyan színezést alkalmazott, amely a részletgazdagságot inkább megőrizte, s az élő növény színeit is változato-

sabban volt képes megjeleníteni. A későbbi korok illusztrátorai és könyvkiadói elfogadták ezt a módszert, így valójában ez a Lonitzer nevéhez kapcsolt kiadványsor az, amely a kortársi művészetben az Európa-szerte elterjedő fedőfesték-használat ellenére a vízfesték használatát kanonizálta az élőlény-illusztrációk esetében.

Lonitzer munkájának két fejezetében tárgyalta a rózsákat. Megkülönböztetésre érdemesnek találta a csipkebogyót vagy vadrózsát (62. fejezet) – amelyet Dioszkoridész ‘cynosbatos = canina rosa’-ként emlegetett, de maga ‘Canina Rosa’-ként azonosított. A ‘rodos’-ként ismert s a vadrózsától különbözőnek talált rózsát (63. fejezet) két jól elkülöníthető változatként, kerti és vad alakként írta le, azonban szükségesnek találta megjegyezni, hogy mind a két alaknak számos ismert, de nehezen elkülöníthető megjelenési formája létezik. Leginkább a színek szerint vélte az elkülönítést, s megemlíti a virág lehetséges színei között a fehéret, a vöröset, a bíbort, továbbá a sárgát. Másrészt a szimpla és a telt virágú formákra is felhívta a figyelmet. E rózsák jellemzése a sztenderdizált formában történt: a növénynevét után a megkülönböztetett formák, majd az alak, a természet és komplexió, a gyógyászati értékelés, illetve a készítmények javallt előállítására következett. A vadrózsához egy, a természetes habitust bemutató, a rózsához három – egy habitus és két hajtás – illusztráció illeszkedett. Az ábrák közül az érdemel nagyobb figyelmet, amelyik feltűnően hasonlít Leonhart Fuchs ‘Neu Kreütterbuch’-beli CCCLXXIII. táblájának rózsaillesztéséhez.

Fuchs és Lonitzer herbáriumának rózsábrái ugyan nem azonosak, de a habituális felépítés miatt kétségtelen, hogy az utóbbi az előző másolata. Számos részlet hasonlatos, s a két ábra például azonos abban, hogy a virágzó cserjének ugyanazon a pontján bemutat egy csoportos átermést. Fuchsnál a rózsabokron egy-egy hajtásán is fehér és piros kinyílt virágok láthatóak, Lonitzernél már a rózsátó egyik hajtása vad – szimpla virágkörű –, a másik pedig telt virágú. (7. ábra)



7. ábra. Adam Lonitzer: Kreütterbuch (1783. Augusburg, 113. o.) – vadrózsa és rózsaillesztés.

Pier Andrea Mattioli: Commentarii

Nicolo de Bascarini 1544-ben illusztrációk nélkül s olasz nyelven adta ki *Petrus Andreas Matthiolus* (1501–1577) Dioszkoridész művéhez fűzött kommentárjait. 1555-ben azonban, kis méretű illusztrációkkal, megjelent a fametszetes változat is, amelyet még két kiadás követett. Egy másik kiadó ugyanezt a művet nagy méretű fametszetekkel (1570, 1581, 1608) is közrebocsátotta. E *Vincent Valgisi* hamarosan többször is, latin nyelven – a maga készítette ábrák kisebb, majd nagyobb metszeteivel – sajtó alá vitte *Mattioli* munkáját. 1561-től a francia kiadások különböző nyomdászok által s mind kis fametszetekkel láttak napvilágot, míg az 1562-es német editio ismét nagy méretű fametszeteket tartalmazott. A kiadások nagy száma mutatja, *Mattioli* kommentárja a leghíresebb herbarista művek egyike.

A Páduában orvosi doktorátust szerző *Mattiolus* 1555-től Prágában dolgozott, s ekkor még megjelent munkája első latin nyelvű kiadása 562 fametszettel. Utóbb ezeket *Giorgio Liberale* és *Wolfgang Meyerpeck* terjedelmesebb fametszetekkel bővítette. Ugyan sem a növényismerete, sem a filológiai jártassága nem volt eléggé alapos, de tévedéseit sem igen ismerte be. Idővel, a 45 alkalommal megjelent, legalább félszáz ezres

összpéldányszámot elérő, sorjázó újabb kiadások számára annyira kibővítette Dioszkoridészt, hogy az eredeti szöveg eltörpült a saját kommentárok mellett.

A nagy metszetekkel kiadott latin kiadás (1565) rózsaabrája utóbb mindenhol megjelent: képi jellemzői azonosak a vele együtt készütekkel. A növény az oldallap teljes felületét, ornamentális módon s négyzetesen tölti ki. A leveles hajtás levélkéi ugyan több profilban kerültek bemutatásra, de az így megmutatható sajátosságok mégsem hangsúlyozódnak eléggé. A növény továbbra is a virágjával s a túlméretezett bimbóval azonosítható. (8. ábra)

Theodorus Clutius: Libri picturati

Dirck Outgaertsz Cluyt (1546 – 1598), akit latinosan *Theodorus Clutius*nak neveznek, nem egy hagyományos herbárium alkotója. A nevéhez kötött 'Libri picturati' képeit valószínűleg nem ő készítette, s mert a gyűjtemény nem tartalmaz önálló, szöveges növényleírásokat, ezért azok szerzője sem lehet. A jelenleg a krakkói egyetemen őrzött munka,



8. ábra. Pietro Andrea Mattioli: *Commentarii in sex libros P. Dioscoridis de medica materia, iam denuo ad ipso autore recogniti, et... aucti.* Venetia, 1565.

res gyűjteményét.

Clutius kollekcója 4000 szárított fajból, a 'Libri picturati' akkor még 6 kötete pedig vízfestményekből állt. E készítmények azért voltak olyan nagy becsben, mert a nem vegetációs időben a kert növényeit, a tanulmányok tárgyát pótolták. Clutius gondosan alakította és szüntelen továbbfejlesztette gyűjteményét. A botanikus kert számára több illusztrátort is alkalmazott, így az anyag állandóan kiegészült. E hagyomány Clutius halála után sem szakadt meg, tudjuk, hogy a ma másfélezernyi illusztráció az özvegyénél, 1602-ben, még csak 1050 képből tevődött össze.

E festmények mindenekelőtt pedagógiai segédanyagok. Alkalmos körülmények között a hallgatók a gyógyszeralapanyagot szolgáltató élő növények felismerését a kertben tanulták meg, ott sajátították el az élőlény megnevezését, biztonságos azonosítását s az

életciklusok megállapítását, továbbá a fejlődés különböző stádiumainak ismeretét, hogy az orvosi-gyógyszerészeti gyakorlatban is biztonságosan hozzájuthassanak majd a növényhez. A közvetlen megfigyelés, amely évezredek európai orvosbotanikai gyakorlat, a növényzet függvénye. Ettől a kötöttségtől már korábban is el akart szakadni a gyakorló herbarista, s az igények kielégítésére születtek a korai – vázaltszerű – illusztrációk, majd a szárított anyagok s legvégül a botanikai hűségre törekvő s a botanikai sajátosságokat enciklopédikus módszerességgel bemutató (egyedi vagy sokszorosított) ábrázolások.

Clutius demonstrációs anyagától a leideni egyetem sikeressége is függött; felismerték a jó minőségű – a kortársi nyomtatott kiadványok illusztrálásánál szemléletesebb – illusztrációk jelentőségét, amely, élő növények híján, semmi mással nem volt pótolható. Mi több, az élő növények megfigyeléséhez társítva megmutatta azokat a sajátos jegyeket, amelyek valóságban való felismerése bonyolultnak vagy nehézkesnek mutatkozott. A préselt növényekhez képest nem csak nagyobb áttekintést, de rendszerezettséget is ígért, s mindenekelőtt természetű színezése jelentette azt az előnyt, amellyel semelyik egyéb szemléltető eszköz nem rendelkezett.

A 'Libri picturati' növényábrái életnagyságúak – s ez indokolja, hogy miért található olyan táblák, amelyen több növény került bemutatásra, s miért vannak olyanok, amelyen csak egy, illetve akadnak növények, amelyek két táblára kerültek. A valódi méretű növények elrendezettek: a levelek mindkét oldalának, a föld alatti szervek, az ágmetsetek, a finomabb morfológiai képletek tanulmányozására alkalmasak, nem csak a habituális megjelenítést szolgálták. Azok a struktúrák is láthatóvá váltak, amelyek a síkba történő préseléskor, vagy az elnagyoltabb ábrázolásra alkalmas fametszeteknél elvesztek. Az aquarelltechnika pedig a festészetben már népszerű, az élethűség olyan változatainak a bemutatására kínált alkalmat, amely jellemző erejével a felismerést még inkább segítette.

Másrészt az is felfedezhető, hogy némely 'Libri picturati'-ábra még a herbáriumoktól megszokott ábrázolási módot mímeli. Felkerül a növény adatait tartalmazó címke, a térbeli struktúra síkbelivé transzformálódik, s a növény, mint a reneszánsz orvosbotanikai illusztrációkon gyakori, kiterítetté változik. Ez utóbbi tapasztalható a rózsá-illusztrációkon is, amikor némely összetett levél térbelisége ellenére a levél és a virág kiterítve, szemközt kerül a nézőjével, máshol – a bimbók esetében – pedig jobb híján profilban látható. Amikor a reneszánsz örökség szerinti ábrázolás a domináns, gyakrabban előfordult a föld alatti szervek ábrázolatlansága, annak ellenére, hogy gyakori – mint a rózsák esetében is – a rájuk való utalás, lévén azokban is drogot véltek találni. Clutius gyűjteménye azt példázza, hogy a hajdani kertészet és gyógynövénygyűjtés számára fontos növények valójában milyen színűek lehetnek.

A kollekció hosszabb időn keresztül alakult ki. Vannak benne olyan egységek, amelyek stílusjegyeik alapján egy-egy illusztrátorhoz kapcsolhatóak, vagy más méretű, más-más gyártmányú papírra készültek s karakteres, önálló szemléletet képviselnek. Mások jobban vagy kevésbé utánozzák a korabeli herbáriumokat vagy éppen azokat a németalföldi virágcsendéleteket, amelyek készítésében azok az illusztrátorok is érdekelték voltak, akik a gyarapodó herbárium számára is – talán egyetemi megbízással – dolgoztak. Némely növényábrára a növény botanikai megjelenéstől távoli formák a jellemzőek, amelyek ugyan dekorációként esztétikusak, de a faj azonosításában félrevezetőek.

A 'Libri picturati' illusztrációi nem a szerzőiről, hanem leginkább arról a korról nyújtanak adatokat, amely természetszerűen által a virágfestészet több formáját is gyakorlattá tette.

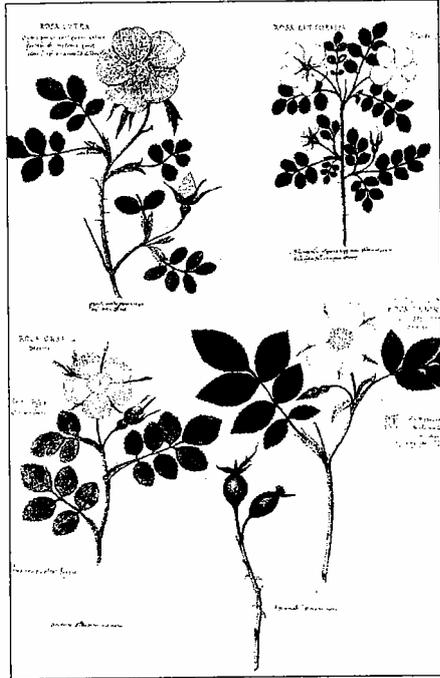
A tudomány képes volt a növény habitusára figyelve, a strukturált, áttekinthető kép érdekében a botanikai pontosságot föl nem adó redukcióra, amely által az élő növényfajok felismerésére is képesekké tette a felhasználókat. S ezen képtípus mintájául a préselt és kiszáritott növények szolgáltak – ámbár már azok is sokban eltértek az élő növények habitusától. A herbaristák módszerét követték abban is, amikor egymás mellé illesztették, mégha valamiképpen érzékeltették a különbséget, a növény különböző életszakaszainak

stádiumait, s a virágos ág melletti hajtás már termést nevel. Az illusztrátorok számára bizonyosan szokatlan volt ez a fogalmi gondolkodás mentén alakuló képszervezés, amely nem a látványt s az abból kibontakozó jelentést tette elsődlegessé, hanem egy, a botanika számára fontos absztrakciót. A szakmai szempontok újabb megnyilvánulásaként értékelhetők a növények melletti – a képekkel egyidejűleg készült – feliratok, amelyek a faj különböző nyelvű nevét, a növényeket tárgyaló klasszikusokat örökítették meg, illetve olyan életmódbeli sajátosságokra hívták fel a figyelmet – lelőhely, virágzás időpontja –, amelyet vizuálisan lehetetlen bemutatni. E jegyzetek között bizonyosan Clutiustól származnak azok, amelyek arra utalnak, hogy mely leideni kertekben, illetve vidéken fordulnak elő a növények, mivel némelyik azt állítja, hogy a „mi kertünkben” is megtalálható.

A tudományos igény szerint alakuló illusztrációk esetében a kép és a szöveg aktuális

együttesére terelődött a figyelem, egymás számára segítséget ígértek és adtak, közösen határozták meg a növényt. S nem kívántak többet, mint a dokumentálást. A nyelvészeti, földrajzi, bibliográfiai utalások nélkül kevésbé lett volna információgazdag az ábra.

Másrészt e növényábrák némelyike azok igényeinek is megfelelt, akik e lapokat mintaként használták föl a festmények elkészítésében, különösen a virágcsendéletekben. E vízfestmények leginkább azokat a növényeket ábrázolták, amelyek a kortársi kertekben népszerűek voltak. Ugyan botanikailag pontosak, de nem a teljes élőlényt, hanem a kerteszet és a mindennapok számára legértékesebb szerveit – a virágot, a termést stb. – mutatták be a többnyire csonkolt növények. A lefestett, kétségtelenül élethű ízeltlábúak jelenléte is indoklást igényel, hiszen nem feltétlenül kötődnek a bemutatott növényekhez. Nem a szaktudományos növénytanulmányozás forrásainak készült tehát némely ábra, hanem a 17. század elején oly fontos növényfestészet részére, egy mintakönyv lapjaiként. Tudjuk, hogy az idősebb *Jan Brueghel* (1568–1625) és műhelye ilyen lapok alapján készítette a csendéleteit – amelyek nem az egy időben virágzó növényekből álltak. A virág-



9. ábra. Clutius: *Libri picturati*. A. 20/5. (A korbeli ismeretek szerint: *Rosa lutea*, *Rosa littoralis*, *Rosa graeca*, *Rosa canina*)

csendéletek erkölcsi jelentését a csokor egyes növényei kínálták, s nem volt egyéb referenciális szempont, különösen nem a botanikai. Az erkölcsi jelentés mentén értelmeződtek a virágok környékén feltűnő ízeltlábúak, s a pókok, pillangók, méhek és mások pozitív vagy negatív tartalmát a vallási és világi hagyományok alakították. (9. ábra)

A Clutius nevéhez kötött gyűjtemény tehát a korszak természetszemléletének kettősségére mutat, arra, hogy a tudományos és az erkölcsbotanikai igény egyszerre hatott az illusztrátorok munkájára, s elválaszthatatlan az a készítés, amelynek eredményeként létrejöttek mind az Európa számára mintát kínáló, németalföldi herbáriumokként ismert és népszerű könyvek, mind a polgárság számára oly kedves – erkölcsbotanikai és zoológiai jelenésekben gazdag – csendéletek, amelyek a természet vallásos jelentését hangsúlyozták.

Joachim Camerarius: Florilegium

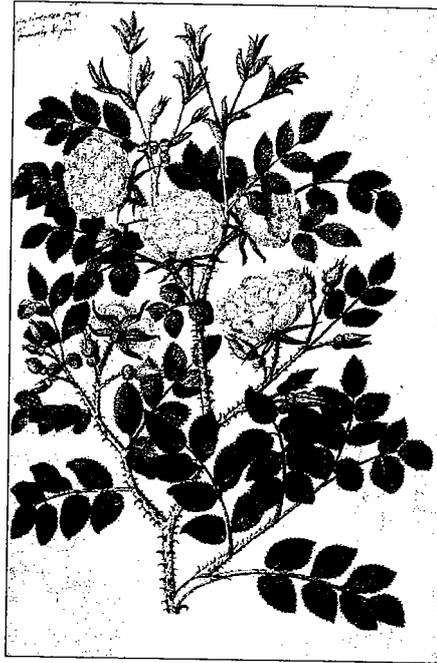
A nürbergi orvos, *Joachim Camerarius* illusztrációgyűjteménye hasonló mappa, mint amilyen összeállítás *Fuchs, Ulisse Aldrovandi* (1552–1605), *Carolus Clusius*, *Otto Brunfels*, *Georg Öllinger* vagy éppen a szintén nürbergi *Besler* nevéhez is fűződött. Az utóbbi néhány évben ismertté vált *Florilegium*-a 469 növény képét tartalmazza, s a növények mellett 16. századi latin jegyzetek s némelykor más nyelvű növénynevek találhatók. Egyik széljegyzet szerint a rajz, s ugyanez állítható a legtöbbéről, a „kertünk növényét” mutatja be. A rendkívüli minőségű növényképek 1576 és 1589 között természet alapján készülhettek, s mindegyik mellett a kortárs segédkönyvekből származó adatok találhatók. A kultúrába bekerülő új s itt bemutatásra kerülő növények is hozzájárultak e kollekció datálásához.

Feltűnő, hogy e növények nem élelmiszeri, és nem is orvosi indokokkal tűntek föl abban a kertben, ahol lerajzolták őket: praktikus fölhasználóságuk már nem játszott szerepet a természetükben, inkább az esztétikai vonzerejük lehetett. A kertekhez fűződő mentális viszony megváltozására figyelmeztet mindenekelőtt a *Florilegium*, annak a korai megjelenítője, amelyet *Bessler Hortus Eysetensis*-ében láthatunk. A *Florilegium* fennmaradt 193 táblája közül öt darab egy-egy, egy pedig két rózsaváltozatot mutatott be. A XVI. századi latin, illetve német nevekkel a 77. táblán a *Rosae cinericeo flore* (Aschenfarbig Rosen), a 78.-on a *Rosa flore flavo simplicis* (gelbe Rosen), a 79.-en a *Rosa Damascenae purpurantes* (Damascener Rosen), a 80.-on a *Rosae rubrae* (Rott Rosen), a 100.-on a *Rosae Moscatae flore albo pleno*, a 134. táblán pedig a *Rosae folio pimpinellae* (Bibernelles röslen) és *Rosa simplicis, valde odora* (Bisamröschen) került bemutatásra. (10. ábra)

Összefoglalás

A kései középkor orvosbotanikai ismeretei nemcsak megeremtetették azt a növénytani tudást, amelyet a reneszánsz korszak humanistái összegzően áttekinthettek, hanem megmutatták a specializálódási lehetőségeket is. Az addig egységesnek talált s praktikus szempontokra figyelő gyakorlat ágakra bomlott, s az újonnan körvonalazódó reneszánsz (elő)tudományok a maguk szempontjai alapján halmozták fel a botanikai ismereteket. A növényvilág fajainak orvosbotanikai újralfedezése számos új fajt is megtalált, amelyek egy része az agronómia, a kertészet és a gyógyszerészet számára vált fontossá, mások azonban kizárólag a botanika tárgyát képezhették.

A reneszánsz növényismeretének fejlődéséhez nagy mértékben hozzájárult a növények képi ábrázolása. Idővel az emlékeztető szerepű illusztrációk növényazonosító szerephez jutottak. E funkciót a könyvészet és a festőművészet lehetőségei indukálták, illetve fejlesztették. A korai, egyedi illusztrációkat a sokszorosításhoz alkalmas fametszetek váltották fel, majd a részletgazdagabb megjelenítést lehetővé tevő rézkarcok. A színezés, amely ugyan hasznos jelentéstöbbletet ígért, a nyomdai kivitelezés számára megoldhatatlannak mutatkozott.



10. ábra. *Camerarius Florilegium*ának 77. táblája. *Rosae cinericeo flore*. (Fahéjszagú rózsza)

használásuk hosszú időn át megmaradt. Az idézés középkori formája megmaradásának tekinthető – miként az egyéb, nyomtatható herbáriumi ábráknál is látszik, hogy mások is használták a saját nevükkel fémjelzett – leginkább kompilációnak tekinthető – művűkhöz. Fuchs metszeteit Turner és Dodoens is alkalmazta. A színek botanikai jelentőségére először Adam Lonitzer kiadói újítása hívta fel a figyelmet. A könyvekben a metszetet nem olajfestékkel, hanem aquarellel színezték. Maga az eljárás a piktúra bevált technikája volt ugyan, de alkalmazása mégis jelentős: életszerűbb ábrázolást tett lehetővé.

Másrészt annak a kétféle botanikai illusztrálásnak az összekapcsolására tett próbát, amelyet a maga metszeteivel a könyvészet, illetve egyedi lapjaival és vásznaival a (szakrális és a profán tárgyú) festészet korábban már megteremtett.

Irodalom

- Anderson, F. J. (1977): *An Illustrated History of the Herbals*. Columbia University Press, New York – Guildford.
- Géczy János (2001): A reneszánsz rózsái. In: G. J.: *Természet – kép. Művelődéstörténeti tanulmányok*. Krónika Nova, Budapest. 60–151.
- Besler (1613): Hortus Eystettensis. In: *The Besler Florilegium. Plants of the Four Seasons*. Előszó: Aymonim, G. G. Editio Citadelles, Paris.
- Botanical prints from the Hortus Eystettensis*. (2000) Bev.: Barker, N., előszó: Aymonim, G. G. – Abrams, Harry N. Inc., New York.
- Lamers – Schütze (szerk, 2001): *Redouté's Roses*. P. Taschen, Köln.
- Redouté, P. J. (1980): *Die Rosen*. Harenberg Edition, Dortmund.
- Blunt, W. (1955): *The Art of Botanical Illustration*. Collins, London.
- Arber, A. (1938): *Herbals, Their Origin and Evolution: A Chapter in the History of Botany. 1470–1650*. Hafner.
- Gerard's Herball (1636): *The Essence thereof distilled by Marcus Woodward from the Edition of Th. Johnson*. Crescent Books. New York.
- Euricius Cordus (1534): *Botanologicon*. Johannes Gymnicus, Cologne.
- Swan, Claudia (1998): *The Clutius Botanical Watercolors. Plants and Flowers of the Renaissance*. Harry N. Abrams, Inc., New York.
- Melius Péter Herbárium (1578): *Az fáknak, füveknek nevekről, természetéről és hasznairól*. Bevezető tanulmány-nyal és magyarázó jegyzetekkel sajtó alá rendezte Szabó Attila. Kriterion.
- Nissen, C. (1966): *Die Botanische Buchillustration. Ihre Geschichte und Bibliographie*. Anton Hiersemann, Stuttgart.
- Wickert, K. (1993): *Das Camerarius – Florilegium*. Universitätsbibliothek, Erlangen – Nürnberg. Kultur-Stiftung der Länder. Bayern.
- Flowers in Books and Drawings ca. 940–1840*. (1980) The Pierpont Morgan Library, New York.
- Hobhouse, P. (1997): *Plants in Garden History*. Pavilion, London.
- Coats, A. M. (1973): *The book of Flowers. Four centuries of flower illustration*. Phaidron.

Felidézés vagy alkalmazás

Fizikatesztek megoldásáról

Az 1999 májusában Baranya megyében íratott fizika tesztek megvizsgáltuk abból a szempontból, hogy a feladatok megoldása csupán a tanultak felidézését igényelte-e, vagy a tanultak új helyzetben történő alkalmazására is szükség volt.

A Pécsi Tudományegyetem Tanárképző Intézetének kutatócsoportja 1999 májusában Baranya megye szerte végzett felmérést általános és középiskolákban. Ennek során egyebek között tizenöt iskolai tantárgy tudását is vizsgálták. Az egyik tantárgy a fizika volt, ezt az általános iskolák hetedik és a középiskolák harmadik osztályában felvett tesztek alapján bírálták el. (1)

Mivel a hetvenes években hazánk természettudományos oktatása világviszonylatban kiemelkedő helyet foglalt el a nemzetközi felmérésekben részt vevő országok sorában, ám ez a vezető pozíció az utóbbi évtizedben elveszni látszik, fontos kérdés a romlás okainak felderítése. Több hazai pedagógiai kutató hívta fel a figyelmet a tünetekre, elsősorban *Csapó Benőre* gondolunk, aki a baj (egyik) gyökerét abban látja, hogy az elméletben tanultakat a gyerekek kevéssé tudják alkalmazni. (2, 3, 4, 5, 6)

A természettudományos ismeretek alkalmazását szorgalmazta a nemzetközi trendet jól mutató, 2001-ben tartott EARLI (European Association for Research on Learning and Instruction) konferencia is. (7)

E körülmények indítottak arra, hogy a fent említett tudásmérés adatait az alkalmazás szempontjából is megvizsgáljuk. Vizsgálatunk módszere nem statisztikai, hanem strukturális elemzés, melynek eredményeként nem számszerű, hanem minőségekre vonatkozó állításokat van módunk megfogalmazni

Az általános iskolai mérés leírása

A vizsgált populáció 529 fő hetedik évfolyamos tanuló, 26 osztályban.

A feladatlap az 1995-ös Csongrád megyei mérésben is használt, a JATE által kidolgozott mérőlap, amelynek 38 iteme van, melyek közül 19 elektromosságtani, 19 pedig mechanikai kérdéseket tartalmaz. (lásd 1. melléklet: *Fizika feladatlap 7. o.*)

Röviden leírjuk eljárásunkat.

A feladatlapon minden itemnél megjelöltük, hogy melyik feladat megoldása kívánja az ismeretek felidézését s melyik az alkalmazást.

Így a következő kategóriák alakultak ki:

1. EF elektromosságtani feladat – felidézés
2. EA elektromosságtani feladat – alkalmazás
3. ES elektromosságtani feladat – alkalmazás – számítással
4. MF mechanikai feladat – felidézés
5. MA mechanikai feladat – alkalmazás
6. MS mechanikai feladat – alkalmazás – számítással

Minden feladat tökéletes megoldásával elérhető maximális pontszámok (1. táblázat):

feladatkategória	maximális pontszám
1. EF	3
2. EA	11
3. ES	5
4. MF	1
5. MA	8
6. MS	10

1. táblázat

A 27 osztály tanulónkénti teszteredményeit – kategóriánkénti pontszámaikkal – fel dolgoztuk.

A tanulók által elért átlagos pontszámok:

feladatkategória	átlagos pontszám
1. EF	1,40
2. EA	4,40
3. ES	1,40
4. MF	0,08
5. MA	1,20
6. MS	1,10

2. táblázat

Tekintettel kellett lenni a rendkívül alacsony átlagértékekre, így módon az egyes feladatfajtákra ponthatárokat állapítottunk meg az alábbiak szerint:

feladatkategória	ponthatár
1. EF	1
2. EA	4
3. ES	2
4. MF	1
5. MA	2
6. MS	2

3. táblázat

Ha a tanuló az előírt ponthatárt elérte, akkor az adott feladatcsoportot „megoldotta” (legalábbis elfogadhatóan), ha nem, akkor nem oldotta meg. Megjegyzendő, hogy ezekkel a ponthatárokkal valóban elfogadható (kettes) lehet a dolgozat.

Minden egyes tanulóra vonatkozóan bevezettük a hat feladatkategória kétértékű elbírálását, osztályonként csoportosítva. Ezeket most már Galois-gráfok input táblázatainak – relációtáblázatainak – tekintettük, s mindegyikhez megkerestük az úgynevezett zárt részhalmaz-pár listát.

Egy osztály tanulóinak bizonyos csoportját s az ezekhez tartozó feladatkategória-csoportot akkor nevezzük zárt részhalmazpárnak, ha a szóban forgó tanulócsoport a tanulónak az a legnagyobb csoportja, amelynek minden tagja a hozzá tartozó feladatcsoport minden feladatát jól oldotta meg, s ez a legnagyobb ilyen feladatcsoport. Zártnak azért nevezhetjük, mert ha több tanulót tekintenénk, ők kevesebb feladatot oldanak meg jól, illetve ha több feladatot tekintenénk, azokat kevesebb tanuló oldja meg jól.

Úgynevezett Galois-gráfon ábrázoljuk a kapott eredményt. Itt a gráf szögpontjai egy-egy zárt részhalmazpárt jelentenek. Ábránkat a feladatcsoportok szerint rendezzük el, úgy, hogy az egyelemű zárt feladatcsoportokat reprezentáló pontokat egymás mellé rajzoljuk, majd az előbbivel párhuzamos, felette fekvő szakasz mentén a kételeműeket, és így to-

vább. A gráf éleit a következő szabály szerint rajzoljuk meg: a tetszőleges szögpontot minden olyan alatta fekvővel össze kell kötni, amely a szóban forgó halmazt jelentő pont legnagyobb részhalmazát jelentő pont. Az eljárást minden pontra nézve el kell végezni. (8)
Megrajzoltuk az osztályok tudásstruktúráját mutató Galois-gráfokat.

Egy általános iskolai osztály gráfjának elkészítése

Példaképpen bemutatjuk itt a 22. sorszámú általános iskolai osztály ismereteit mutató gráf feldolgozásának menetét.

A 22. sorszámú osztályban 26 tanuló írta meg a tesztet, sorszámukkal jelölve az ő eredményeik állnak a következő táblázat soraiban. Az oszlopok a hat feladatkategóriát jelentik. Egy-egy tanuló sorában a sor és oszlop metszésénél lévő helyen „1” áll, ha az illető a szóban forgó oszlopnak megfelelő kategóriában elérte a ponthatárt, különben „0”.

	123456
1	111011
2	111000
3	111011
4	100000
5	111011
6	101011
7	111001
8	100010
9	110000
10	111011
11	110010
12	111011
13	100000
14	111010
15	100010
16	111011
17	100010
18	111001
19	111010
20	111000
21	101010
22	111010
23	000011
24	111011
25	101010
26	111011

Látjuk, hogy több tanuló is azonos eredményt ért el, őket – feldolgozásunk szempontjából – azonosnak tekintjük.

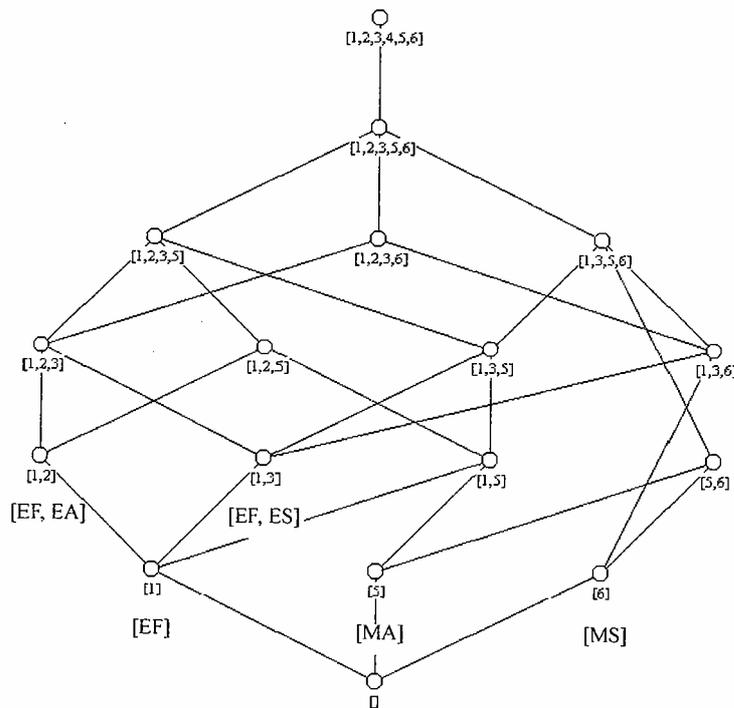
$1 = 3 = 5 = 10 = 12 = 16 = 24 = 26$, $2 = 20$, $4 = 13$, $7 = 18$, $8 = 15 = 17$, $14 = 19 = 22$, $21 = 25$. Így 15-tel csökken a sorok száma, mivel csak a különbözőket tartjuk meg. Új táblázatunk tehát az alábbi lesz:

	123456
1	111011
2	111000
3	100000
4	101011
5	111001
6	100010
7	110000
8	110010
9	111010
10	101010
11	000011

Ez a táblázat szolgál inputként, s a *Pozsonyi–Drommer*-féle programmal megkeresve a zárt részhalmazpárok listáját a következő eredményt kapjuk:

- 1> [1]: { 1 2 3 5 6 }
- 2> [1 9]: { 1 2 3 5 }
- 3> [1 8 9]: { 1 2 5 }
- 4> [1 5]: { 1 2 3 6 }
- 5> [1 4]: { 1 3 5 6 }
- 6> [1 4 11]: { 5 6 }
- 7> [1 4 9 10]: { 1 3 5 }
- 8> [1 4 6 8 9 10]: { 1 5 }
- 9> [1 4 6 8 9 10 11]: { 5 }
- 10> [1 4 5]: { 1 3 6 }
- 11> [1 4 5 11]: { 6 }
- 12> [1 2 5 9]: { 1 2 3 }
- 13> [1 2 5 7 8 9]: { 1 2 }
- 14> [1 2 4 5 9 10]: { 1 3 }
- 15> [1 2 3 4 5 6 7 8 9 10]: { 1 }

A zárt feladatcsoportok szerint rendezve, a *Szigeti*-féle programmal megrajzoljuk a gráfot, amely esetünkben 17 pontból áll:



1. ábra. A 22. sorszámú általános iskolai osztály tudásstruktúráját mutató Galois-gráf

Ábránkon az egyes szögpontok alá írt számok a zárt feladatkategóriák csoportjait jelentik. Az első emelet bal első pontja [1], ehhez tartozik az {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10} tanulókból álló csoport, az első emelet balról második pontja az [5], ehhez az {1, 4, 6, 8, 9, 11} tanulócsoporthoz tartozik, majd végül még az első emeleten van a [6] pont, amelyhez a {1, 4, 5, 11} tartozik. A második emeleten, ismét balról indulva, látjuk az [1, 2] pontot, ehhez tartozik a tanuló {1, 2, 5, 7, 8, 9} csoportja, s az [1, 3] pont, amelyhez az {1,

2, 4, 5, 9, 10} gyermekcsoport tartozik. Az ennél feljebb lévő pontokhoz egyre kisebb létszámú gyerekcsoportok tartoznak. A legmagasabban fekvő pont az [1, 2, 3, 5, 6], ehhez csupán az egy gyerekből álló {1} számmal jelölt tanuló tartozik.

A fizika feladatok megoldására nézve ezek az alábbiakat jelentik. Az [1] az EF, vagyis elektromosságtani feladat, amely a tanultak felidézését igényli. Az EF típusú feladatok ponthatárt – azaz legalább 1 itemet – elérő tanulók legnagyobb csoportja az {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10} jelű tanulóké. Ugyanígy az [1, 2] azt jelenti, hogy az EF és EA (elektromosságtani feladat, alkalmazás) együtt az a legnagyobb feladatcsoport, amelyre nézve a {1, 2, 5, 7, 8, 9} tanulókból áll az a legnagyobb csoport, amelyik elérte a ponthatárt – azaz legalább 1 itemet a felidézésemből és legalább 4 itemet az alkalmazásból. E csoportban csak olyanok vannak, akik már az előzőben is benne voltak. Más szóval csak olyanok fordultak elő az alkalmazást tudók között, akik tudták a felidézést. Az [1,3] jelenti az EF és ES típusú feladatokat együtt, azaz azon elektromosságtani feladatokat egyrészt, amelyekhez felidézés szükséges, és azokat, amelyekben számításal kellett alkalmazni az ismereteket. A tanulóknak az a legnagyobb csoportja, amelyik maximum e két kategóriában érte el a ponthatárt – azaz legalább 1 pontot szerzett a felidézésemből és legalább 2 pontot a számításos feladatokból –, a {1, 2, 4, 5, 9, 10} tanulókból áll. Ezek is csak olyanok, akik benne voltak már az előző [1] csoportban, vagyis a felidézést kívánó feladatot megoldották. Az elektromosságtant illetően az „alkalmazás”-ok mindig ráépülnek a „felidézés”-re.

A mechanikai feladatoknál az [5] az MA, a mechanikai alkalmazás jele, s ez az első emeleten található, azok a tanulók pedig, akik csak e kategóriában érték el a ponthatárt, – azaz legalább 2 pontot –, az {1, 4, 6, 8, 9, 11} tanulók. Hasonlóan a [6], vagyis MS (mechanikai számítás) feladattípus is az első emeleten van, s a hozzá tartozó tanulócsoport: {1, 4, 5, 11}. Ők azok, akik csak e példatípusban érték el a ponthatárt – azaz legalább 2 pontot.

Egyáltalán nem fordul elő az ábrán szögletes zárójelben a 4 szám, azaz a 4 feladatka-tegória, ami az MF jelet kapta, s a felidézést igénylő mechanikai feladatot jelenti! Ennyit lehet leolvasni ennek az osztálynak a gráfjáról.

Ne felejtsük el közben, hogy itt az új tanulószámozás szerepel, tehát némelyik szám egynél több gyermeket is jelent.

Megfigyelések az általános iskolai eredményekről

A feldolgozott adatok alapján a 27 osztály közül tehát 26-nak készült el a gráfja, s mindegyik ábrát megvizsgáltuk a mintapéldán bemutatott módon. Megfigyelve az ábrák közös vonásait, az alábbiakat tapasztaltuk.

Elektromosságtani feladatok.

EF – A felidézést igénylő feladatokat a tanulók meg tudják oldani (26-ból 25 esetben van ilyen csoport). Ezeket az esetek háromnegyedében a legnagyobb tanulói csoportok oldják meg.

EA – Ezek az egyszerűbb alkalmazások, amelyekhez számításra nincsen szükség. Ebben a kategóriában is jó eredményt értek el a gyerekek, túlnyomó többségük megoldotta az ide tartozó példákat. Figyelemre méltó, hogy a megoldások egyik fele – minthogy a gráf első „emeletén” fordul elő – az alapismeretekhez tartozik, olyan szinten tudják, mint a felidézendő ismereteket. A megoldások másik fele viszont – minthogy a gráfok második „emeletén” fordul elő – ráépül a felidézendő ismeretekre. Azaz olyan tanulók tudják ezekre a választ, akik tudják a felidézendő ismereteket!

ES – Ezek a számítás is igénylő alkalmazások, tehát egy fokkal nehezebbek az EA típusúaknál. Itt már csak egyharmad részben tudják ugyanúgy a megoldást, mint a felidézendőket, míg az e kategóriát teljesítő felének ismerete ráépül a felidézendőkre.

Mechanikai feladatok

MF – A csak felidézést kívánó egyetlen feladat hozta a leggyengébb eredményt. A 26 osztály közül 17-ben egyetlen esetben sincsen megoldás. Ahol van megoldás, ott sem az első „emeleten” fordul elő, azaz nem szerepel az alapvető ismeretek között, sőt nem szerepel alacsonyabban, mint a mechanikai ismeretek (MA) alkalmazása.

MA – Az egyszerűbb, számítást nem igénylő alkalmazások tartoznak ide. Kevesebb a jó megoldás, mint az elektromosságtani alkalmazások esetében, de többségükben megbirkóznak vele a tanulók (mármint a megállapított ponthatár-értékben). Nem beszélhetünk arról, hogy az itt felhasznált ismeretek pontosan mire épülnek – hiszen az MF típusú feladatot olyan sokan nem tudták megoldani –, de ahol igen, ott az az előzményekre épül.

MS – Ide az olyan alkalmazott ismeretek tartoznak, amelyekről csak számítás elvégzésével adhat számot a tanuló. E kategóriában még kevesebb jó eredmény született. Azok a tanulók, akik elérték a(z) alacsony) ponthatárt, többségükben az alapismeretek birtokában vannak, tehát tudásuk ráépül az egyszerűbb ismeretekre.

Következtetések az általános iskolai eredményekről*A feladatlapról*

Míg a fizika fejezetek szempontjából kiegyensúlyozott a feladatlap, hiszen fele-fele arányban oszlanak meg a feladatok az elektromosságtan és a mechanika között, addig a felidézés és az alkalmazás szempontja szerint nem, mert csupán egyetlen ilyen mechanikai példát tartalmaz, s ha ezt az egyet nem tudja a tanuló, akkor azt kell megállapítanunk, hogy nem tudja megoldani a felidézést kívánó feladatokat!

A matematikai háttérről

Az az egyetlen feladat, amely a mechanikai fejezetből a felidézést kívánja, a következő: „A grafikon az erő és az erőkar közötti összefüggést mutatja azonos forgatónyomaték esetén. Milyen összefüggés van az erő és az erőkar között?” (A tesztalapon itt jól leolvasható grafikon szerepel.) Mármint, ha a fizika órán megtanulják, hogy a forgatónyomaték nagysága egyenlő az erő és erőkar szorzatával, akkor vajon miért nem tudnak válaszolni? Mert a matematika órán nem tanulták meg a fordított arányt!!! (Illetve nem tudják értelmezni annak grafikus ábrázolását.) E feladat tömegesen sikertelen megoldását tehát nem írhatjuk a fizika tanításának rovására!

Felidézés vagy alkalmazás?

A vizsgálat célja annak kiderítése vagy legalább valamilyen megközelítése, hogy vajon gyerekeink csak elméletet tanulnak-e, és ezért gyenge az eredményük. Nem tanítjuk őket az alkalmazásra?

Állításunk csak erre a populációra s erre a feladatlapra vonatkozik, így korlátozott érvényével tisztában vagyunk.

Az elektromosságtani feladatokban körülbelül egyformán teljesítenek a tanulók a felidézésben és az alkalmazásban. Mármint ha az alkalmazáshoz nem kell számolni. Ráadásul az alkalmazás ismerete ráépül a felidézéshez is szükséges ismeretekre. A hiányosan értékelhető mechanikai feladatok megoldása is azt mutatja, hogy bonyolultabb feladatokat azok oldanak meg, akiknek a tudása ráépül az előzményekre. Tehát bűn lenne a „csak” felidézendő alapismeretek tanítására kevesebb gondot fordítani.

Fontos lenne olyan újabb mérést végezni, amelynek során a mechanikai feladatok is kiegyensúlyozottan szerepelnek.

Összegezve: a vizsgált minta – az általános iskolai korcsoportban, a 7. évfolyamon – nem nagy, és nem is teljesen értékelhető. Am az eredmények alapján állítható, hogy az alacsony teljesítményszint oka nem az ismeretek alkalmazásának gyengesége.

Egy előfeltevésről

A következőkben a középiskolai – 11. évfolyambeli – eredményekről számolunk be, de előbb egy előfeltevésünket ismertetjük.

Több esetben éltünk a meghatározással, hogy amelyik ismeret az első emeleten szerepel a gráfon, az alapszintű ismeret, vagy hogy valamely ismeret ráéptül egy másikra. Ennek háttérében a következő hallgatólagos előfeltevés áll. Adataink egy adott pillanatban megmért tudásértékek az illető osztályokban. Azt mutatják, hogy egy adott időpontban a különböző gyerekcsoportok mit tudtak. Azzal a feltevéssel élünk, hogy ez felcserélhető egy gyermek különböző időpontbeli tudásával. Vagyis, hogy az egyén fejlődésének gyarapodása ugyanolyan úton történik, mint amilyen a különböző csoportok állapota azonos időben. Vagy, hogy a darwini kifejezéssel éljünk, az egyedfejlődés felcserélhető a törzsfejlődéssel. Ezt a fundamentális feltevést sokak és sokszor alkalmazták, úgy gondoljuk, mi is élhetünk vele.

A középiskolai mérés leírása

A vizsgált populáció 891 fő 11. évfolyamos (III. osztályos) tanuló, 33 osztályban.

A feladatlap itt is az 1995-ös Csongrád megyei mérésben is használt, a JATE által kidolgozott mérőlap, amelynek 40 iteme van, melyek közül 20 elektromosságtani, 20 pedig mechanikai kérdéseket tartalmaz.

A feladatlapon itt is minden itemnél megjelöltük, hogy melyik feladat megoldása kívánja az ismeretek felidézését, s melyik az alkalmazást. Az általános iskolaival azonos kategóriákat értelmeztük, számozásuk is azonos.

1. EF elektromosságtani feladat – felidézés
2. EA elektromosságtani feladat – alkalmazás
3. ES elektromosságtani feladat – alkalmazás – számítással
4. MF mechanikai feladat – felidézés
5. MA mechanikai feladat – alkalmazás
6. MS mechanikai feladat – alkalmazás – számítással

A feladatlapon megjelöltük, hogy melyik feladatot melyik kategóriába soroltuk. E besoroláshoz két magyarázatot kell hozzáfűznünk. Az egyik magyarázat a „mechanikai”-nak nevezett feladatokra vonatkozik. Az 1/f és a 4/b itemek hőtaniak. Mivel azonban az összes többi feladat vagy elektromosságtani, vagy mechanikai, az egyszerűség kedvéért e kettőhöz is a „mechanikai” jelzőt írtuk. A másik megjegyzés a 7/a-tól h-ig lévő itemeket illeti. Ez a 7. feladat transzformátorokra vonatkozik. A nyolc részfeladat (a-tól h-ig) tartalmaz felidézést és alkalmazást is, de a kitöltéskor kibogozhatatlan lenne, hogy melyik melyik, különben is gyakorlatias a példa, úgyhogy végül mindegyikhez az MA jelet, vagyis a „mechanikai alkalmazás”-t írtuk.

Minden feladat tökéletes megoldásával elérhető maximális pontszámokat lásd a 4. táblázatban.

feladatkategória	maximális pontszám
1. EF	3
2. EA	11
3. ES	6
4. MF	10
5. MA	7
6. MS	3

4. táblázat

A 33 osztály tanulónkénti teszteredményeit pontszámaikkal feldolgoztuk. (Az értékelés 32 osztályra szól, mert a 30. számú osztály eredménye értékelhetetlen volt.)
A tanulók által elért átlagos pontszámok:

feladatkategória	átlagos pontszám
1. EF	1,79
2. EA	1,61
3. ES	2,92
4. MF	4,98
5. MA	1,11
6. MS	0,35

5. táblázat

Tekintettel kellett lenni a rendkívül alacsony átlagértékekre, ily módon az egyes feladat-fajtákra ponthatárokat állapítottunk meg az alábbiak szerint.

feladatkategória	ponthatár
1. EF	2
2. EA	2
3. ES	3
4. MF	5
5. MA	2
6. MS	1

6. táblázat

Ha a tanuló az előírt ponthatárt elérte, akkor a feladatcsoportot „megoldotta” (legalábbis elfogadhatóan), ha nem, akkor nem oldotta meg. Megjegyzendő itt is, hogy ezekkel a ponthatárokkal valóban elfogadható (kettes) lehet a dolgozat.

Minden egyes tanulóra vonatkozóan bevezettük a hat feladat-kategória kétértékű elbírálását, osztályonként csoportosítva

Ezeket most már Galois-gráfok input táblázatainak – relációtáblázatainak – tekintettük, s mindegyikhez megkerestük az úgynevezett zárt részhalmazpár-listát.

A zárt részhalmazpárok listája alapján a Szigeti-féle algoritmus segítségével elkészítettük a gráfokat.

Egy középiskolai osztály gráfjának elkészítése

Példaképpen bemutatjuk itt a 10. sorszámú középiskolai osztály ismereteit mutató gráf feldolgozásának menetét.

A 10. sorszámú osztályban 33 tanuló írta meg a tesztet, sorszámukkal jelölve az ő eredményeik állnak a következő táblázat soraiban. Az oszlopok a hat feladatkategóriát jelentik. Egy-egy tanuló sorában lévő sor és oszlop metszésénél lévő helyen „1” áll, ha az illető a szóban forgó oszlopnak megfelelő kategóriában elérte a ponthatárt, különben „0”.

A 33 tanuló közül többen azonos megoldást adtak – a mi ponthatáraink értelmében –, így csak a különbözőeket véve tekintetbe, táblázatunk a következő:

```

goszt10
13
6
011111
111000
101100
111100

```

```

111111
110100
000100
001000
101111
011100
001100
111110
011000

```

Ez a táblázat szolgál inputként, s a Pozsonyi–Drommer-féle programmal megkeresve a zárt részhalmazpárok listáját a következő eredményt kapjuk:

gosztout10

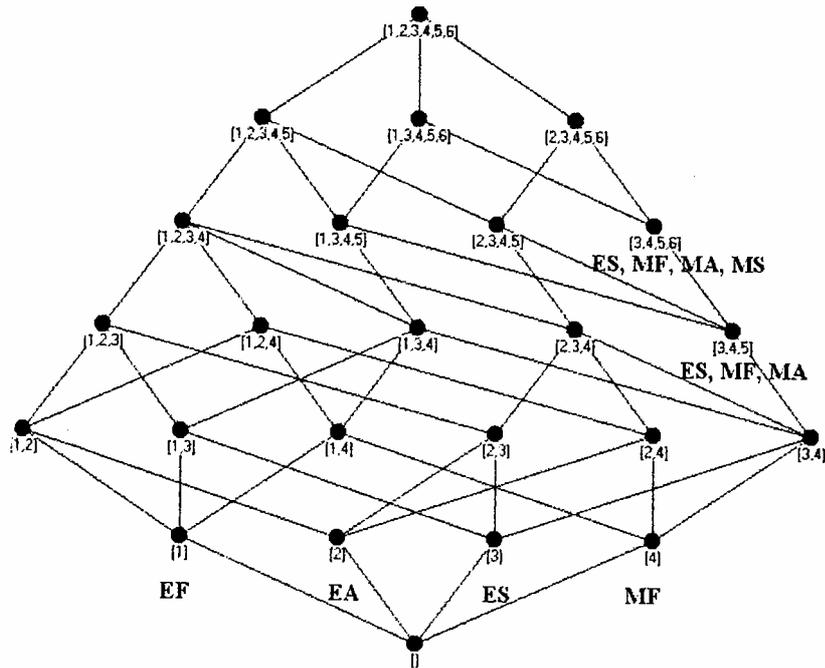
```

1>[ 1 5];{ 2 3 4 5 6 }
2>[ 1 5 12];{ 2 3 4 5 }
3>[ 1 5 9];{ 3 4 5 6 }
4>[ 1 5 9 12];{ 3 4 5 }
5>[ 1 4 5 10 12];{ 2 3 4 }
6>[ 1 4 5 6 10 12];{ 2 4 }
7>[ 1 3 4 5 9 10 11 12];{ 3 4 }
8>[ 1 3 4 5 6 7 9 10 11 12];{ 4 }
9>[ 1 2 4 5 10 12 13];{ 2 3 }
10>[ 1 2 4 5 6 10 12 13];{ 2 }
11>[ 1 2 3 4 5 8 9 10 11 12 13];{ 3 }
12>[ 2 4 5 12];{ 1 2 3 }
13>[ 2 4 5 6 12];{ 1 2 }
14>[ 2 3 4 5 9 12];{ 1 3 }
15>[ 2 3 4 5 6 9 12];{ 1 }
16>[ 3 4 5 9 12];{ 1 3 4 }
17>[ 3 4 5 6 9 12];{ 1 4 }
18>[ 4 5 12];{ 1 2 3 4 }
19>[ 4 5 6 12];{ 1 2 4 }
20>[ 5];{ 1 2 3 4 5 6 }
21>[ 5 12];{ 1 2 3 4 5 }
22>[ 5 9];{ 1 3 4 5 6 }
23>[ 5 9 12];{ 1 3 4 5 }

```

A zárt feladatcsoportok szerint rendezve megrajzoljuk a gráfot, amely esetünkben 23 pontból áll. (2. ábra)

A 2. ábrát elemezve a következőket látjuk. Az első emelet bal első pontja [4], ehhez tartozik az {1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12} tanulókból álló csoport, az első emelet balról második pontja a [2], ehhez tartozik az {1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13} tanulók csoportja, a harmadik pont a [3], amelyhez az {1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13} tanulók csoportja tartozik, s az első emelet balról negyedik pontja az [1], a hozzá tartozó {2, 3, 4, 5, 6, 9, 12} tanulócsoporttal. A második emeleten, ismét balról indulva látjuk a [2, 4] pontot, ehhez a tanulók {1, 4, 5, 6, 10, 12} csoportja tartozik, ezt követi a [3, 4] pont, a hozzá tartozó {1, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 12} tanulócsoporttal, majd ezt a [2, 3] pont követi a {1, 2, 4, 5, 10, 12, 13} tanulócsoporttal, a következő az [1,2] pont az ehhez kapcsolódó {2, 4, 5, 6, 12} tanulócsoporttal, végül az [1, 3] pont a hozzá tartozó {2, 3, 4, 5, 9, 12} tanulócsoporttal. És így tovább felfelé haladva az emeletek során, egyre nagyobb feladatkegőria-csoportok egyre csökkenő hozzájuk tartozó tanulócsoportokkal. Az 5 számmal jelzett feladatkegőria első előfordulása a harmadik emeleten van: [3, 4, 5] ~ {1, 5, 9, 12}. A 6 számú feladatkegőria első előfordulása a negyedik emeleten van: [3, 4, 5, 6] ~ {1, 5, 9}. A legmagasabban fekvő pont tartalmazza az összes feladatcsoportot, de ehhez már csupán egyetlen tanuló tartozik: [1, 2, 3, 4, 5, 6] ~ {5}.



2. ábra. A 10. sorszámú középiskolai osztály tudásstruktúráját mutató Galois-gráf

Mit jelentenek ezen adatok a fizika feladatok megoldására nézve? Az első emelet [1], [2], [3] és [4] pontjai az EF, EA, ES és MF típusú feladatkategóriákat jelentik, azaz mindegyik fajta elektromosságtani és a felidézést kívánó mechanikai feladatokat. Ezek fordulnak elő alapszinten, ezeket a legnagyobb létszámú tanulócsoporthok oldják meg. Az 5 és 6 feladatkategória, az MA és az MS, a mechanikai alkalmazás két fajtáját, a számítás nélkülit és a számításosat jelenti. Ezek csak magasabb emeleteken fordulnak elő, ráépülnek az egyszerűbb ismeretekre.

Ezeket olvastuk le a szóban forgó osztály gráfjáról.

Ne felejtjük el közben, hogy itt csak a ponthatárok szempontjából egymástól különböző megoldást adó tanulók szerepelnek, tehát némelyik – tanulót jelző – szám egynél több gyermeket is jelent.

Megfigyelések a középiskolai eredményekről

A feldolgozott adatok alapján a 33 osztály közül tehát 32-nek készült el a gráfja, s mindegyik ábrát megvizsgáltuk a mintapéldán bemutatott módon. Megfigyelve az ábrák közös vonásait, az alábbiakat tapasztaltuk.

Elektromosságtani feladatok

EF – A felidézést igénylő feladatokat a tanulók meg tudják oldani (26 osztályban az első, 6 osztályban a második emeleten vannak ezek a csoportok).

EA – Ezek az egyszerűbb alkalmazások, amelyekhez számításra nincsen szükség. Ebben a kategóriában is jó eredményt értek el a gyerekek, túlnyomó többségük megoldotta az ide tartozó példákat. Figyelemre méltó, hogy a megoldások egyik fele – minthogy a gráf első „emeletén” fordul elő – az alapismeretekhez tartozik, olyan szinten tudják, mint

a felidézendő ismereteket. A megoldások másik fele viszont – minthogy a gráfok magasabb „emeletein” fordul elő – ráépül a felidézendő ismeretekre. Azaz olyan tanulók tudják ezekre a választ, akik tudják a felidézendő ismereteket!

ES – Ezek a számítást is igénylő alkalmazások, tehát egy fokkal nehezebbek az EA típusúaknál. A tanulók ugyanúgy tudják a megoldást, mint a felidézendőket, az EF típusúakat.

Mechanikai feladatok

MF – A csak felidézést kívánó mechanikai feladat pontosan ugyanolyan arányban hozott jó megoldásokat, mint az elektromosságtani felidézést kívánók. A 33 osztály közül 26-ban az első, 6-ban a második emeleten fordulnak elő e csoportok.

Az azonos feladatkategóriák szerinti elrendezés mutatja, hogy az általános iskolai korosztály ismereteiben az elektromosságtani feladatok terén hogyan alakulnak a felidézésre mint alapismeretekre ráépülő alkalmazások. A mechanikai ismeretekben megfigyelhetjük az alkalmazást és a számításos alkalmazást alapszintű ismeretként, de hiányzik alapszinten a mechanikai felidézés éppen úgy, mint az elektromosságtani számításos alkalmazás. A középiskolai csoportoknál minden feladatkategória előfordul alapszinten is, és létező csoportot jelöl a gráf csúcspontján lévő, minden feladatkategória jó megoldását jelentő pont. Összegezve: a középiskolások ismeretei lényegesen strukturáltabbak az általános iskolásokénál. Másrészt mindkét korosztályról elmondható, hogy az elektromosságtanban jobbak az eredmények, mint a mechanikában.

MA – Az egyszerűbb, számítást nem igénylő alkalmazások tartoznak ide. Feleannyi a jó megoldás, mint az elektromosságtani alkalmazások esetében, de többségükben megbirkóznak vele a tanulók (mármint a megállapított ponthatár-értékben). Túlnyomó többségben ráépülnek a felidézendő mechanikai ismeretekre.

MS – Ide az olyan alkalmazott ismeretek tartoznak, amelyről csak számítás elvégzésével adhat számot a tanuló. Egyetlen csoport sincsen, amelyben ez az első emeleten, azaz alapszintű ismeretként fordulna elő. A megoldások kivétel nélkül az MF típusú, azaz a felidézendő mechanikai ismeretekre épülnek rá.

Következtetések a középiskolai eredményekről

Az ismeretek felidezésében a tanulók megfelelő eredményt mutatnak.

Az elektromosságtani feladatokban a számításokat ugyanolyan szinten oldják meg, mint a csak felidézést kívánókat.

Az alkalmazási feladatok ráépülnek a felidézést kívánókra.

Érdemlegesen jobban tudják a gyerekek az elektromosságtant, mint a mechanikát. (Vagy talán egy-egy – számításos – mechanikai feladat megoldása inkább kíván önálló gondolkodást, mint egy-egy elektromosságtani feladaté?)

Összegezve: a középiskolások korcsoportjában, a 11. évfolyamon, a viszonylag alacsony teljesítményszint oka nem az ismeretek alkalmazásának gyengesége.

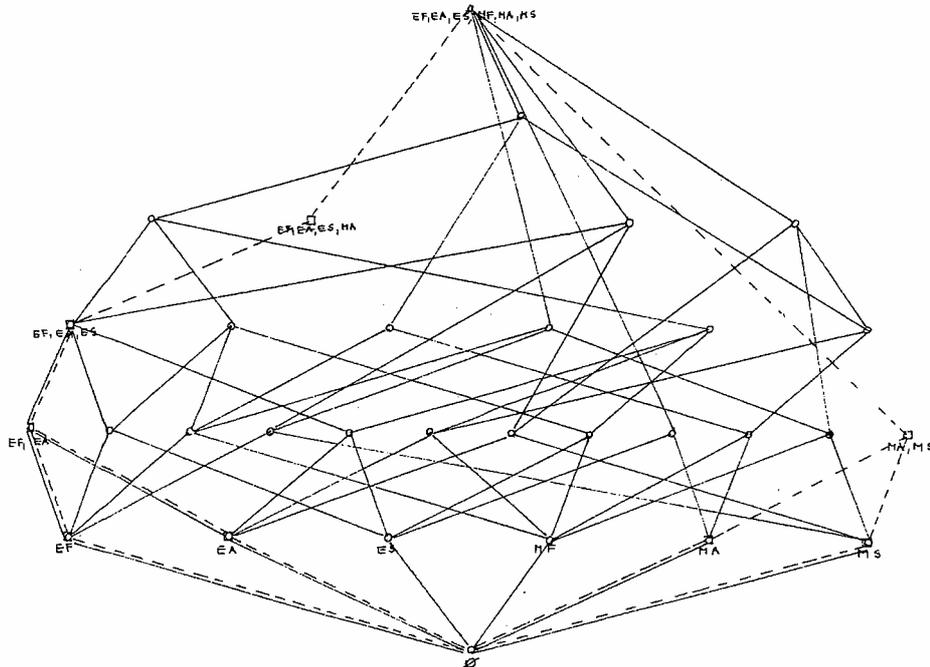
Az általános iskolai és a középiskolai eredmények összehasonlítása

Az igen gyenge általános iskolai és a nem annyira gyenge középiskolai korcsoport eredményeit megkíséreltük egymással összehasonlítani. Ez a következő módon történt. Az egész általános iskolai mintából (27 osztály, 529 fő) és az egész középiskolaiból (33

osztály, 891 fő) egy-egy gráfot készítettünk. Amint az előzőekben egy-egy egyén szerepelt a relációtábla egy-egy sorában, itt nem egy individuum, hanem egy-egy osztály átlageredménye áll a relációtábla egy sorában. Tehát az általános iskola relációtáblája 27 sorból, a középiskoláé 33 sorból áll. Minden egyéb eljárást a korábbiak szerint végezve, a két korcsoport átlagából adódik egy-egy gráf. Ezt a két gráfot egyberajzoltuk.

Az azonos feladatkategóriák szerinti elrendezés mutatja, hogy az általános iskolai korosztály ismereteiben esetében az elektromosságtani feladatok terén hogyan alakulnak a felidzésre mint alapismeretekre ráépülő alkalmazások. A mechanikai ismeretekben megfigyelhetjük az alkalmazást és a számításhoz alkalmazást alapszintű ismeretként, de hiányzik alapszinten a mechanikai felidzés éppen úgy, mint az elektromosságtani számításhoz alkalmazás. A középiskolai csoportoknál minden feladatkategória előfordul alapszinten is, és létező csoportot jelöl a gráf csúcspontján lévő, minden feladatkategória jó megoldását jelentő pont.

Összegezve: a középiskolások ismeretei lényegesen strukturáltabbak az általános iskolásokénál. Másrészt, mindkét korosztályról elmondható, hogy az elektromosságtanban jobbak az eredmények, mint a mechanikában.

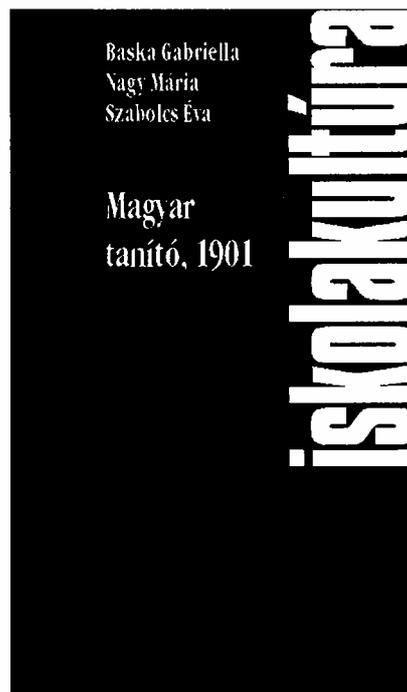


3. ábra. A 7. és 11. évfolyamok átlagainak egyberajzolt gráfjai

Jegyzet

- (1) Kocsis Mihály (2000): Egy Baranya megyei iskolai tudás-mérés néhány vizsgálati területéről. *Iskolakultúra*, 8. 3–13.
- (2) Nahalka István (1999): Válságban a magyar természettudományos nevelés. *Új Pedagógiai Szemle*, 5. 3–22.
- (3) Báthory Zoltán (közlés alatt): *Iskolakultúra* 2001.
- (4) Gécz János (2001): *On the Biology Knowledge of Students – Testing the knowledge of year 7 and 11 students. Baranya county, Hungary, 1999.* Poszter: EARLI (European Association for Research on Learning and Instruction) 9-th European Conference Switzerland University of Fribourg Aug. 28. – Sept. 1. 2001.

- (5) Vári Péter (közlés alatt): *A nemzetközi tudásszint-mérések aktuális kérdései.*
- (6) Csapó Benő (1999): Természettudományos nevelés: hid a tudomány és a nevelés között. *Iskolakultúra*, 10. 5–17.
- (7) EARLI konferencia. [EARLI (European Association for Research on Learning and Instruction) 9-th European Conference Switzerland University of Fribourg Aug. 28. – Sept. 1.]
- (8) Takács Viola (2001): *A Galois-gráfok pedagógiai alkalmazása.* Iskolakultúra könyvek 6. kötet 1–197.



Az Iskolakultúra könyveiből

Galois-gráf rajzolása számítógéppel

A két halmazból vett elempárok között kétértékű relációt vizsgálunk – például a dolgok egyikének van-e bizonyos tulajdonsága, vagy a tanulók egyike megoldott-e vagy sem egy bizonyos feladatot –, a Galois-gráf az első esetben az összes – a rendszerben megalkotható – fogalmat, a második példában az összes azonos tudású gyerekcsoportot ábrázolja. Sőt, a fogalmak és a gyerekcsoportok rendje és kapcsolatai is leolvashatók az ábráról.

Adathalmazok ilyen strukturálása nem csupán azért érdekes, mert korszerű algebrai eljárásokon alapul, hanem mert teljesíti a formális logika fogalomalkotó eljárásának kritériumait, sőt túlteljesíti azokat. Ezen kívül a vizuális megjelenítés kézenfekvővé tesz olyan sajátosságokat is, amelyek a hagyományos statisztikai módszerekkel nem vagy nem közvetlenül láthatók. A Galois-gráfok használatával így kiegészíthető a statisztikai feldolgozás. Mármint, ha az eljárás általánosan alkalmas fogalmi rendszerek alkotására, vizsgálatára, illetve adathalmazok strukturálására, akkor speciális esetben pedagógiai vizsgálatokra is használható. Ez utóbbi tényt felismerve, az Iskolakultúra folyamatosan foglalkozik a Galois-gráfok pedagógiai alkalmazásával (2., 3., 5., 6., 7., 8., 9., 12. és 13.). Az évek során közölt írások megmutatták, hogy a neveléstudományban például a mérés-értékelés, tantervfejlesztés, taneszköz-tervezés területein lehet fontos a módszer alkalmazása.

Hogy új eljárások széles pedagóguskörben terjedjenek el, annak elsőrendű feltétele, hogy ne nehezítse, hanem könnyítse a tanár munkáját. Az elkészített Galois-gráf segíti a munkát, az elkészítés azonban munkaigényes. Számítást és rajzolást igényel. A számítás elvégzésére már közzétettünk egy számítógépre vitt algoritmust, amely bárki számára hálózatról letölthető. Most jutott el a fejlesztés ahhoz a fontos állomáshoz, hogy a rajz is számítógéppel készíthető. Írásunk éppen ehhez nyújt segítséget.

Mi a Galois-gráf ?

A Galois-gráf bináris (kétértékű) relációtáblázatból – mint adathalmazból – strukturált, hierarchikus formalizmust készít. A kapott hálózat (gráf) mintegy térképet ad az adatok összefüggéseiről, szerkezetéről. Előnye az egyéb grafikus kiértékelésekkel (például táblázattal vagy diagrammal) szemben, hogy a vizsgált rendszer egyes elemeit hierarchikus rendszerben ábrázoljuk, így nemcsak egyes értékek olvashatók le, hanem az elemek egymáshoz viszonyított helyzete is. Egy gráfra ránézve – az ábrázolt rendszer alaposabb ismerete nélkül – szinte triviálisnak tűnnek olyan összefüggések, amelyekre egy táblázat vagy grafikon alkalmazása esetén nem vagy csak nehezen deríthető fény.

Bináris relációtáblázat

Galois-gráfot általában akkor alkalmazhatunk, ha véges számú elemből álló rendszert vizsgálunk, amelyet jól meghatározható objektumok alkotnak, és az objektumok rendelkeznek egyértelműen leírható tulajdonságokkal. Ha ismerjük azokat a relációkat, amelyek fennállnak az objektumok és azok tulajdonságai között, akkor ezeket az ismereteket táblázatba foglalhatjuk. Ezt a táblázatot nevezzük bináris relációtáblázatnak.

A táblázat sorai legyenek az objektumok, oszlopai pedig a tulajdonságok. Ha egy objektum rendelkezik egy tulajdonsággal, akkor azt mondjuk, hogy relációban állnak egymással, és a megfelelő sor-

oszlop metszetbe X-et írunk. Azért nevezük binárisnak a relációtáblázatot, mert az objektumok és tulajdonságok viszonya csak kétértékű (bináris) lehet: igaz vagy hamis.

Zárt részhalmazpár

A fent említett táblázatból zárt részhalmazpárokat készítünk. Ezt a lezárási operáció segítségével kapjuk meg, oly módon, hogy képezzük az objektumoknak azon legnagyobb részhalmazát, amelynek elemei relációban vannak a tulajdonságok valamely legnagyobb részhalmazával, és e részhalmaz nem bővíthető anélkül, hogy az objektumok részhalmaza ne csökkenne. (Vagyis ha beveszünk egy újabb tulajdonságot, akkor találunk legalább egy olyan objektumot, amire nem áll fenn az új tulajdonság. Ez megfordítva is igaz: ha beveszünk egy újabb objektumot a részhalmazba, akkor legalább egy olyan tulajdonságnak kell lennie, amelyik már nem érvényes arra az objektumra nézve.) A lezárási operáció eredménye egy részhalmazpár-lista (melynek elemei az összetartozó zárt objektum- és tulajdonság-részhalmazpárok), ez két részhalmaz-párból áll. Az egyik lista az objektum-részhalmazokat tartalmazza, a másik pedig a hozzájuk tartozó tulajdonság-részhalmazokat.

A Galois-gráf felrajzolása

Utolsó lépésként felrajzoljuk a Galois-gráfot ebből a részhalmazpár-listából.

Minden zárt részhalmazpárt egy gráfponttal jelölünk. Rajzoljuk fel egymás mellé az egyelemű zárt objektum-részhalmazokat jelölő gráfpontokat. Föléjük helyezzük el egymás mellett a kételemű zárt objektum-részhalmazokat reprezentáló gráfpontokat, és így tovább. Ezzel megkaptuk gráfunk szögpontjait. Az első sor alá, középre rajzoljuk a nulla objektumot tartalmazó részhalmazt, a legfelső sor fölél, középre a minden elemet tartalmazó objektum halmazt. Válasszunk ki tetszőleges szögpontot! Ezt összekötjük minden olyan alatta fekvő ponttal, amely a szóban forgó-

nak legnagyobb részhalmazát jelentő kör. Az eljárást minden szögpontra nézve elvégezzük.

A számítógépes program

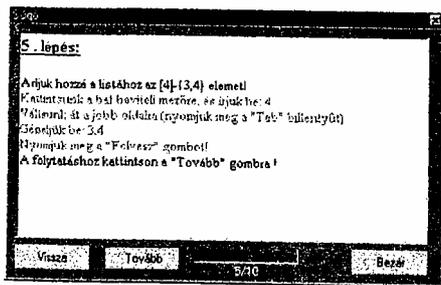
Egy gráf felrajzolása manuálisan (kézzel) elég hosszadalmas művelet, és nem biztos, hogy az elkészült ábra arányos, áttekinthető lesz. Így felmerült az igény a gráfok számítógéppel való rajzolására (szerkesztésére), feldolgozására. Egy számítógép ugyanis tévedhetetlenül, gyorsan elvégzi a feladatot, esetleg több alternatívát is kidolgozva.

A Galois-gráf rajzoló program megírását a PTE Tanárképző Intézet megbízásából végeztem, az első verzió 2000 végén készült el. A Galois-gráfokkal 1999-ben kezdtem foglalkozni, miután elvégeztem *Takács Viola* „Galois-gráfok pedagógiai alkalmazása” elnevezésű kurzusát. (10, 11)

A program fejlesztése 1999 óta folyamatosan zajlik. E három év alatt a program fő funkciója, feladata – Galois-gráf rajzolása – nem változott, a nagyobb változások és fejlesztések az egyre kifinomultabb felhasználói kezelőfelületre és a felhasználó – gép közötti interakció tökéletesítésére koncentráltak. (4) A cél az, hogy azok a felhasználók is egyszerűen, gyorsan és – nem utolsósorban – szívesen alkalmazzák a Galois-gráf rajzoló program segítségével ezt a módszert, akik nem jártasak a számítógépek világában. Hiszen a számítógépet nem azért használjuk, hogy megkeserítse életünket, hanem hogy megkönnyítse és gyorsítsa munkánkat.

A program rövid ismertetése

A program bemenetként bináris relációtáblázatot vagy zárt részhalmazpár-listát vár, a „végtermék” pedig egy Galois-gráf. A program a vágólapon keresztül kommunikálni tud más alkalmazásokkal is, például a bemeneti adatokat Word-ből is ki tudja venni, a kész gráfot pedig akár előadás-tervező programba (PowerPoint-ba) át lehet helyezni.



1. ábra

A Galois-gráf rajzoló program fejlesztése jelenleg Delphi4-es alkalmazásfejlesztői rendszerben történik.

A program szoftverkövetelménye bármilyen 1995 után kiadott Microsoft Windows operációs rendszer. (Windows 95, Windows 98, Windows ME, Windows NT, Windows 2000, Windows XP), hardverkövetelménye pedig legalább 486-os számítógép, de a gyors eredmények érdekében Pentium processzoros számítógép ajánlott.

A Galois-gráf rajzoló program használatát bárki könnyedén el tudja sajátítani, ugyanis a program tartalmaz egy oktatói részt, mely elvégezhető gyakorlatokon (leckéken) keresztül lépésről lépésre vezeti a felhasználót a program felfedezésében, megismerésében. Egyszerűen csak ki kell választanunk egy témakört, amelyet szeretnénk megtanulni (vagy gyakorolni), és egy ablakban megjelenő utasítások eligazítanak, mit kell tennünk ahhoz, hogy a kívánt eredményt érjük el. (14, 15) (1. ábra)

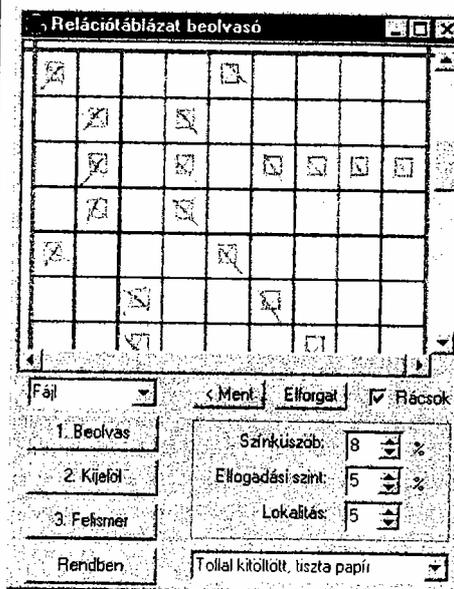
Bemeneti adatok és formátumok

Relációtáblázat mint bemenet

A program bemenetként megadhatunk bináris relációtáblázatot. Erre a célra egy egyszerűen kezelhető táblázat-szerkesztő modul áll rendelkezésünkre. Itt adhatjuk meg a táblázat méretét, és a táblázat celláira kattintva definiálhatjuk az objektumok-tulajdonságok relációkat. A kész táblázatot ezután menthetjük fájlba vagy másolhatjuk vágólapra, ahonnan más program is hozzá tud férni. Ugyancsak vágólap segítségével – például – Word szövegszer-

kesztőben készült bináris táblázatot is tud fogadni a program. Így tehát mindkét irányban megoldott a táblázat átvitele.

A táblázat-szerkesztő modul tartalmaz egy képfelismerő egységet is, amelynek révén még egyszerűbbé és gyorsabbá válik a bevitel, ha számítógépünkhöz scannert (képolvasót) csatlakoztatunk. Ekkor a program lehetőséget ad arra, hogy előre elkészített és kinyomtatott (üres) táblázatot kézzel kitölthessünk: (ceruzával, tollal, írógéppel stb.) „X”-et rajzolva az egyes négyzetekbe. Ezután a program beolvassa és automatikusan felismeri a táblázatot, majd egy gombnyomásra felrajzolja a gráfot. (2. ábra) Ezt a gyakorlatban nagyon jól fel lehet használni például akkor, ha egy tesztlap eredményeit akarjuk Galois-gráf segítségével értékelni. Ilyenkor a relációtáblázatok paraméterei (sorok, oszlopok száma) megegyeznek, a felrajzolt gráfok pedig a tesztlap hibátlan kitöltésétől való eltéréseket tükrözik.



2. ábra. Egy tollal kitöltött táblázatot ismer fel a program.

Zárt részhalmazpár lista

A relációtáblázatból a program zárt részhalmazpárt készít, majd – választásunktól függően – vagy felrajzolja a gráfot, vagy

előbb megmutatja a zárt részhalmazpárt. A zárt részhalmazpár-listát ezután módosíthatjuk: adhatunk hozzá vagy törölhetünk belőle elemeket. A gráf felrajzolásához nem feltétlenül szükséges bináris relációtáblázat, hiszen a felrajzolás előtt azt úgyis zárt részhalmazpárrá alakítja a program. Tehát gráfot rajzolni akkor is lehet, ha forrásként egy zárt részhalmazpár-listát adunk meg. Ebben az esetben a zárt részhalmazpár tartalmazó fájlt kell megnyitni, de vágólapon keresztül is átvehetjük más alkalmazásból a zárt részhalmazpár-listát.

Igen sok beviteli formát ismer a program, nincsenek kötött szabályok a források formátumára nézve. Lehetnek az adatok táblázatban, formázott szövegben, fájlban, vágólapon, képből egyaránt. A program felismeri a beviteli szerkezetet, és a megfelelő algoritmussal értelmezi az adatokat.

A bináris relációtáblázat oszlopaihoz és soraihoz, illetve a zárt részhalmazpárt alkotó elemekhez (ez utóbbi a relációtáblázatból egyértelműen meghatározható) szavakat is rendelhetünk. Ezáltal a felrajzolt gráf sokkal áttekinthetőbb és könnyebben értelmezhető lesz, hiszen ilyenkor számok helyett szavakat ír ki a gép a gráfpontok mellé. A szöveglistát menteni tudjuk, hogy később újra felhasználhassuk. (Természetesen itt is működik a mozgató vágólapon keresztül.)

A gráf beállításai

Globális beállítások

A programban van egy Beállítások menüpont. Ha erre kattintunk, megnyílik egy ablak, ahol a felrajzolt Galois-gráf tulajdonságait adhatjuk meg. Többek között beállíthatjuk a pontok, élek színét, méretét és a szövegek formátumát (font, stílus, betűméret, szín). A beállítási paraméterek menthetők (és minden gráfra alkalmazhatóak), így ha például előadáson akarjuk bemutatni gráfjainkat, akkor azok egyforma stílusban jelennek meg.

Szerkezet, rendezés

Minden gráfhoz egyedi beállításokat is rendelhetünk. Ez a szerkezet. A szerkezet

minden gráfra egyedi, így csak azon a gráfon alkalmazható, amelyhez létrehoztuk. A szerkezet tartalmazza a pontok koordinátáit, stílusait, a gráf méretét és egyéb olyan információkat, amelyekből a gráf pontosan reprodukálható. Erre azért van szükség, mert a gráfpontok elhelyezése egy emeleten belül teljesen szabadon (sztohasztikus jelleggel) történik, így nem elégséges (csak szükséges) feltétel a gráf pontos regenerálásához a relációtáblázat (vagy részhalmazpár) megléte.

Például a gráf felrajzolásakor előfordulhat, hogy például a 2. emeleten lévő pont össze van kötve a 4. emeleten lévő ponttal, és az őket összekötő vonal metszi a 3. emeleten lévő pontok egyikét. Ez azt a hatást kelti, mintha a 2. emeleten lévő pont össze lenne kötve a 3. emeleten lévővel, az pedig a felette lévővel. Bár a gráf struktúrája jó, a vizuális megjelenítése hibás! Ha a program ilyen megjelenítési hibát (hibákat) észlel, automatikusan addig rendezgeti a gráfot, amíg az vizuálisan korrekt nem lesz. A rendezés tartalmaz véletlenszerű eljárásokat, ebből adódik a gráfpontok elhelyezésének sztohasztikus jellege.

Amikor a program felrajzol egy Galois-gráfot, meghatározza a kiterjedését, és bekeretezi. A felrajzolt gráfot nagyíthatjuk vagy kicsinyíthetjük, és akár milliméterre pontosan beállíthatjuk a méretét. Mivel a program vektorképként kezeli a gráfot, nagyítás esetén nem következik be torzulás. Viszont a szöveg és a gráfpontok mérete nem változik a nagyítás hatására. Vagyis például 200 százalékos nagyítás esetén a pontok és szövegek nem lesznek 2-szer akkorák, csak 2-szer távolabb lesznek egymástól. A szöveg és gráfpontok méretének változtatásához használjuk a korábbiakban említett „Beállítások” menüt! Ha egy felrajzolt gráf egyik gráfpontjára duplán kattintunk, megjelenik egy kis ablak, amely a kiválasztott szögpontra paramétereit jeleníti meg. Információt kapunk a szögponthoz tartozó objektumokról, illetve tulajdonságokról, sőt nemcsak a sorszámát, hanem – ha kitöltöttük a szöveglistát – kiírja a hozzájuk tartozó szöveget is.

előbb megmutatja a zárt részhalmazpárt. A zárt részhalmazpár-listát ezután módosíthatjuk: adhatunk hozzá vagy törölhetünk belőle elemeket. A gráf felrajzolásához nem feltétlenül szükséges bináris relációtáblázat, hiszen a felrajzolás előtt azt úgyis zárt részhalmazpárrá alakítja a program. Tehát gráfot rajzolni akkor is lehet, ha forrásként egy zárt részhalmazpár-listát adunk meg. Ebben az esetben a zárt részhalmazpár tartalmazó fájlt kell megnyitni, de vágólapon keresztül is átvehetjük más alkalmazásból a zárt részhalmazpár-listát.

Igen sok beviteli formát ismer a program, nincsenek kötött szabályok a források formátumára nézve. Lehetnek az adatok táblázatban, formázott szövegben, fájlban, vágólapon, képen egyaránt. A program felismeri a beviteli szerkezetet, és a megfelelő algoritmussal értelmezi az adatokat.

A bináris relációtáblázat oszlopaihoz és soraihoz, illetve a zárt részhalmazpárt alkotó elemekhez (ez utóbbi a relációtáblázatból egyértelműen meghatározható) szavakat is rendelhetünk. Ezáltal a felrajzolt gráf sokkal áttekinthetőbb és könnyebben értelmezhető lesz, hiszen ilyenkor számok helyett szavakat ír ki a gép a gráfpontok mellé. A szöveglistát menteni tudjuk, hogy később újra felhasználhassuk. (Természetesen itt is működik a mozgató vágólapon keresztül.)

A gráf beállításai

Globális beállítások

A programban van egy Beállítások menüpont. Ha erre kattintunk, megnyílik egy ablak, ahol a felrajzolt Galois-gráf tulajdonságait adhatjuk meg. Többek között beállíthatjuk a pontok, élek színét, méretét és a szövegek formátumát (font, stílus, betűméret, szín). A beállítási paraméterek menthetők (és minden gráfra alkalmazhatóak), így ha például előadáson akarjuk bemutatni gráfjainkat, akkor azok egyforma stílusban jelennek meg.

Szerkezet, rendezés

Minden gráfhoz egyedi beállításokat is rendelhetünk. Ez a szerkezet. A szerkezet

minden gráfra egyedi, így csak azon a gráfon alkalmazható, amelyhez létrehoztuk. A szerkezet tartalmazza a pontok koordinátáit, stílusait, a gráf méretét és egyéb olyan információkat, amelyekből a gráf pontosan reprodukálható. Erre azért van szükség, mert a gráfpontok elhelyezése egy emeleten belül teljesen szabadon (sztohasztikus jelleggel) történik, így nem elégséges (csak szükséges) feltétel a gráf pontos regenerálásához a relációtáblázat (vagy részhalmazpár) megléte.

Például a gráf felrajzolásakor előfordulhat, hogy például a 2. emeleten lévő pont össze van kötve a 4. emeleten lévő ponttal, és az őket összekötő vonal metszi a 3. emeleten lévő pontok egyikét. Ez azt a hatást kelti, mintha a 2. emeleten lévő pont össze lenne kötve a 3. emeleten lévővel, az pedig a felette lévővel. Bár a gráf struktúrája jó, a vizuális megjelenítése hibás! Ha a program ilyen megjelenítési hibát (hibákat) észlel, automatikusan addig rendezgeti a gráfot, amíg az vizuálisan korrekt nem lesz. A rendezés tartalmaz véletlenszerű eljárásokat, ebből adódik a gráfpontok elhelyezésének sztohasztikus jellege.

Amikor a program felrajzol egy Galois-gráfot, meghatározza a kiterjedését, és bekeretezi. A felrajzolt gráfot nagyíthatjuk vagy kicsinyíthetjük, és akár milliméterre pontosan beállíthatjuk a méretét. Mivel a program vektorképként kezeli a gráfot, nagyítás esetén nem következik be torzulás. Viszont a szöveg és a gráfpontok mérete nem változik a nagyítás hatására. Vagyis például 200 százalékos nagyítás esetén a pontok és szövegek nem lesznek 2-szer akkorák, csak 2-szer távolabb lesznek egymástól. A szöveg és gráfpontok méretének változtatásához használjuk a korábbiakban említett „Beállítások” menüt! Ha egy felrajzolt gráf egyik gráfpontjára duplán kattintunk, megjelenik egy kis ablak, amely a kiválasztott szögponthoz tartozó objektumokról, illetve tulajdonságokról, sőt nemcsak a sorszámát, hanem – ha kitöltöttük a szöveglistát – kiírja a hozzájuk tartozó szöveget is.

Miután megrajzoltunk és beállítottunk egy gráfot, képként is lehet menteni, vagy vágólapon átadni más alkalmazásoknak.

Nyomatás

A program a megrajzolt gráfokat ki is tudja nyomtatni. Amikor a nyomtatás opciót választjuk, megjelenik a nyomtató dialógus, amin egy A4-es lap látható. A lapon méretarányosan megjelenik az elkészült Galois-gráf is. Lehetőség van a rajz milliméterre pontos elhelyezésére a lap-szélektől számítva, illetve különböző igazításokat is lehet kérni (balra, középre, jobbra / fel, középre, le). A nyomtató fizikai beállításait is elérjük erről a panelről, többek között a lapméretet és a laptájolást is (fekvő/álló).

Néhány gyakorlati példa az alkalmazásra

Vizsgáljuk az élőlények egy kiszemelt csoportját mint objektumokat, tulajdonságokként pedig bizonyos élettani funkciókat tekintsünk. Ebben az esetben a gráfról vizuálisan leolvasható a fentiekben vett élőlényekből alkotható teljes fogalmi rendszer.

Az objektumok lehetnek tanulók, akikkel több kérdésből álló tesztlapot töltetünk ki. Tulajdonságként az egyes feladatok megoldásának sikerességét (megoldotta – nem oldotta meg) tekintjük. Ekkor a gráf megmutatja az osztály tudásának szerkezetét.

Autót szeretnénk vásárolni. Vegyük objektumként az autókat, tulajdonságként pedig az autó felszereltségét, árát (ezt bontsuk fel kategóriákra, hogy binárisan megadhassuk), életkorát (szintén felbontva). Ekkor gráfról kiválaszthatjuk azon autók csoportját, amik megfelelnek igényeinknek és pénztárcánknak. Leolvasható továbbá a legolcsóbb, a legtöbb extrát tartalmazó, legfiatalabb stb., vagyis a szélsőséges értékek.

Vegyünk egy szállítási rendszert, az objektumok a csomópontok (állomások) lesznek, tulajdonságok pedig a szállítási rendszer csomópontjainak lehetséges mű-

veletei (szolgáltatásai). Tegyük fel, hogy a terméken, mely végighalad valamilyen útvonalon, olyan műveleteket kell végezni, melyeknek vannak előfeltételei. Például monitorgyártás esetén előfeltétel, hogy az elektromos alkatrészek benne legyenek a panelban, és csak ezután kerül sor a hűlőforrasztásra. (Mely egyetlen fázisba egyszerre forrasztja be az összes alkatrészt.) A gráfon letről felfelé végighaladva kiválaszthatjuk azt az optimális utat, melyen garantált a szolgáltatások megfelelő sorrendje. Bonyolíthatjuk az esetet, ha ez egy párhuzamos rendszer, és több azonos állomás is található. Ekkor az optimális terhelés-eloszlás is „kiszámítható”.

Tőzsdén objektumok legyenek a hét napjai, tulajdonságok pedig a különböző részvényindexek változásai (növekedés 2 százalékkal, növekedés 1 százalékkal, nem változik, csökkenés 1 százalékkal, stb.). Kikereshető az a részvény, amelynek értéke a hét minden napján a legtöbbet emelkedett. Kikereshető az a nap, amelyiken a legtöbb index értéke a legnagyobb értékvesztést szenvedte el.

Irodalom

- (1) Benkő Tiborné – Benkő László – Tamás Péter (1998): *Windows alkalmazások fejlesztése Delphi3 rendszerben*. ComputerBooks, Budapest.
- (2) Kovács Szilvia (2000): A Galois-gráf alkalmazása a fizika tanításában. *Iskolakultúra*, 9. 46.
- (3) Nagy Éva (1997): A Galois-gráf alkalmazása a testnevelés oktatásában. *Iskolakultúra*, 11. 3.
- (4) Szigeti Márton (2000): Galois-gráf rajzolása számítógéppel. In: Takács Viola: *A Galois-gráfok pedagógiai alkalmazása*. Iskolakultúra könyvek, Pécs.
- (5) Takács Viola (1994): Dolgozatok értékelése számok nélkül. *Iskolakultúra*, 18. 38.
- (6) Takács Viola (1996): Hagyományos tantárgyak – Műveltségterületek a Nemzeti Alaptantervben. *Iskolakultúra* 3. 51.
- (7) Takács Viola (1996): Galois-szociogram. *Iskolakultúra*, 11. 88.
- (8) Takács Viola (1997): Kiegészítés a Galois-szociogramhoz. *Iskolakultúra*, 2. 118.
- (9) Takács Viola (1997): A tudásszerkezet mérése. *Iskolakultúra*, 6–7. (melléklet)
- (10) Takács Viola (2000): *A tananyag, a tudás és a közösség szerkezete*. Pedagógus Szakma Megújítása Projekt Programiroda, Budapest.
- (11) Takács Viola (2000): *A Galois-gráfok pedagógiai alkalmazása*. Iskolakultúra könyvek. Pécs.

- (12) Takács Viola (2000): Attitűdvizsgálat strukturális elemzéssel. *Iskolakultúra*, 6–7. 199.
- (13) Takács Viola (2000): A szülők iskolai végzettsége és gyermekeik iskolázási terve. *Iskolakultúra*, 8. 14.
- (14) Szigeti Márton: *Galois-gráf rajzólo program*.
- (15) Pozsonyi András – Drommer Bálint (1994): *Számítógépes program a Norris-féle algoritmus*

alapján a zárt részhalmozópárok megkeresésére. Budapest.

A fenti két program letölthető a www.nexus.hu/opalsoft Internet-címről.

Szigeti Márton

Az Internet, a számítógép és az idegen nyelvek az óvodapedagógiában

Az élethossziglan való tanulás jelszava mögött sok olyan kérdés húzódik meg, amellyel a hallgatók tanulmányaik kezdetén még kevésbé foglalkoznak. Bár akadnak hallgatók, akik már a felsőoktatási intézményekbe való jelentkezéskor, tanulmányaik megkezdésekor tudják, hogy valószínűleg nem tartanak ki a választott pályá mellett, összességükre ez nem jellemző. A felvételire való jelentkezés mai módja, a leendő felvételi helyek, az eltérő szakok gyakorlatilag szabad kiválasztásának lehetősége ugyanakkor jónéhány hallgatónál előrevetíti egy későbbi pályamódosítás, pályaelhagyás lehetőségét. Gondoljunk csak a felvételi ponthatárok számának csökkentésére az utóbbi években!

Fentieket figyelembe véve, a kreditrendszer bevezetésével, az egyéni hallgatói tanulmányi munkaidő jelentőségének, illetve a könyvtár- és számítógép-használatnak az előtérbe kerülésével az eddigieknél is nagyobb jelentőségük lesz a korszerű számítógépes, informatikai és Internet-ismereteknek. Az új tantervekben már nem lesz mindegy, hogy a számítógépes ismereteket a hallgatók a képzés elején vagy a képzés végén szerzik-e meg.

A felsőoktatásban a túljelentkezések átlagos aránya 2001-ben 1,7 volt. A felsőoktatásban tanuló hallgatók száma ma már 35 százalék, a kormányzat ezt a számot 50 százalékra szeretné emelni 2010-ben.

Az új évezredben a felsőoktatásban és az óvodapedagógusok képzésében kiemelten kell kezelni két területet: az egyik az idegen nyelv, a másik a számítógépes ismeretek, az informatika. Mindkettő valóban ré-

sze lehet az életfogytiglan való tanulás folyamatának, és mindkét ismeret – saját szakmai területén messze túlmutatva – lehetőségeket teremthet az ilyen jellegű szak tudás más szakmákban való hasznosításra.

A legfontosabb feladat annak a ténynek a felismerése, hogy a számítógépes, informatikai ismereteket rögtön az óvodapedagógus képzés elején kell oktatni, és várhatóan az eddigi átlagosnál magasabb óraszámokban. Igaz, hogy elvben a felvételizők többsége már a középiskolákban valamilyen módon találkozik a számítógéppel, de igen eltérő az előképzettségi szint. Ez utóbbi összefüggésben van a középiskolák szintén eltérő minőségű és mennyiségű számítógépes parkjával.

Általánosságban mondható, hogy a jövőben a kreditrendszerben előírt általános képzési információk megszerzésének egyik módja az Internet-hozzáférhetőség. A szakdolgozat elkészítésének ma már

megkövetelt, igényes formája a számítógéppel szerkesztett munka. A számítógépes és Internet-felhasználói ismeretek ketős kötődésben állnak az idegen nyelvekkel. A számítógépes ismeretek segítségével lehet a nyelvi CD-ket hasznosítani, az egyéni hallgatói tanulmányi munkaidőt ilyen módon az idegen nyelvek tanulására felhasználni. Ugyanakkor az idegen nyelv ismerete segít abban, hogy az Internet lehetőségeit tanulási célra felhasználva, az idegen nyelvű információkat angol, német nyelven megérthessük, idegen nyelvű szakirodalom után kutassunk, beléphessünk és informálódhassunk más, (például

EU-országokban található) külföldi felsőoktatási intézmények képzésének, illetve feltételrendszerének összetételéről.

Az óvodapedagógus képzésben jelenleg egy nyelvből van előírva alapfokú nyelvvizsga, a nemzetiségi óvodapedagógus képzésben a nemzetiségi nyelv kimeneti szintje felsőfok, de nincs előírva a második idegen nyelv felvétele.

Az utóbbi időben nemegyszer előtérbe került az a kérdés, hogy a már alapfokú

C típusú vagy középfokú nyelvvizsgálóval rendelkező – a képesítési követelményekben támasztott idegen nyelvi követelménynek előzetesen eleget tett –, tanulmányait megkezdő óvodapedagógus (szociálpedagógus) hallgató felvehet-e minden további anyagi ellenszolgáltatás nélkül egy „második idegen nyelvet”. Maga a tény, hogy ilyen megkeresések érkeznek, rendkívül pozitív jel. Akkor is így van ez, ha ezek a megkeresések még nem tömeges mértékűek. Támogatásra érdemesnek tartom ezeket a kezdeményezéseket, és mivel valószínűsíthetően jó nyelvérzékkel ren-

delkező hallgatókról van szó, a tehetség-gondozás egyik formája lehet, ha a felkészítésre lehetőséget teremtünk.

Ez az a pont ugyanakkor, ahol máris összekapcsolódunk az informatikai eszköztár, a számítógépes, Internet-ismeretek nyújtotta lehetőségekkel. Az egyéni hallgatói munkaidőben történő felkészülés ugyanis egyre inkább magába foglalja majd a számítógép előtt eltöltött időt. Ezt igazolja az a tény is, hogy a hallgatók gyakorlására rendelkezésre álló számítógépes termék mellett egyre több kollégium fejlesztési erőteljes ütemben a kollégiumi szobákban elérhető Internet-csatlakozások

számát. Ezek a csatlakozások elsősorban a műszaki felsőoktatásban már szinte 100 százalékos kihasználtságot értek el. A folyamat várhatóan lassúbb lesz az óvodapedagógus szakokon, de a felismerés maga, hogy a képzés ideje alatt megszerzett informatikai ismeretek felhasználása sokrétű lehet, hamarabb fog eljutni az óvodapedagógus hallgatókhoz, mint gondolnánk. Ne feledjük azt sem, hogy a külföldi ösztöndíjakról

Az eljövendő évtizedek óvodája már igényelheti a megfelelő számítógépes ismeretet, amelynek éppen az idegen nyelvi gyermekcsoportok iránti fokozott érdeklődés miatt érdemes legalább egy középfokú, vagy nemzetiségi óvodákban egy felsőfokú nyelvismerettel is párosulnia. Mint napjainkban már egyre többször tapasztalható, mind nagyobb szerepet kap a végzettségek dokumentált megszerzése a karrierépítésnél. Ugyanakkor az óvodákban kiemelt figyelmet kell fordítani a gyermekközponúságra, a szakmai gyakorlatra, a pedagógiai feladatokra.

és egyéb pályázatokról való információk beszerzésének egyik elterjedt módja az Internet-használat. A pályázatok kitöltéséhez szükséges útmutatók, űrlapok letöltése ma már elterjedt gyakorlat. Szerepet játszik az Internet és e-mail a hallgatói mobilitás, a bel- és külföldi cserekapcsolatok létrejöttében is. (Főiskolánkon például a nappali tagozatos hallgatók szinte mindegyike rendelkezik e-mail címmel.)

Az informatika és a nyelvtudás egymásra hatása talán legjobban az állás pályázatoknál, a karrierépítésnél jelenik meg. Napjainkban alig találunk már olyan mun-

kahelyet, ahol a jelentkezéskor ne kérdeznének rá az idegen nyelvek ismeretére, a számítógép-kezelés gyakorlati szintjére. Van, ahol csak kérdezik ezt, van, ahol előírják, de mindenképpen előnyt jelent, ha valaki az ilyen jellegű tudásról képesítéssel rendelkezik, ha a tudás dokumentált. A Pedagógus Továbbképzés keretében német nemzetiségi programokban részt vett óvónők által elmondottak és egyéb telefonos megkeresések, szóbeli jelzések arra engednek következtetni, hogy rendkívül nagy a szülők körében az érdeklődés a kisgyermekkorban, óvodáskorban esetenként induló idegen nyelvi óvodai nevelési programot hirdető gyermekcsoportok iránt. A legtöbb ilyen lehetőség a nemzetiségi, kétnyelvű óvodai csoportokban adott, hiszen itt valóban szakképzett óvónők állnak rendelkezésre. Ugyanakkor ketté kell választani az életkori sajátosságok alapján a nemzetiségi óvodapedagógusokat. Az idősebb kollégák egyik része ma még a II. alapképzésben megszerezhető nemzetiségi óvodapedagógus diplomával, azon belül a megfelelő (felsőfokú) idegen nyelvi szint elérésével küszködik, másik részük az „Államilag elismert középfokú nyelvvizsga C” fokozatának megszerzése érdekében igyekszik a követelményeket a közelgő kormányrendelet által megszabott határidőn belül teljesíteni.

Az informatika terén szerzett jártasságot általában az utóbbi években végzett gyakorló óvodapedagógusok tudják felmutatni. Ennek oka, hogy ők már a középiskolában és a felsőoktatásban egyaránt részesülhettek ilyen irányú oktatásban. Az óvodák számítógéppel való ellátása egyes képet mutat, meglétük nem feltétlenül jellemző. Várhatólag azonban a nyilvánartások, statisztikák, jelentkezések egységesítése, az adminisztráció egyszerűsítése szándékával az önkormányzati óvodák is bekapcsolódhatnak idővel egy rendszerbe, melynek működtetése az önkormányzatok pénztárcájától is függ. Azon tapasztaltabb, sokéves szakmai gyakorlattal rendelkező óvodapedagógusok, akik szintén rendelkeznek számítógépes ismeretekkel, általában ezt vagy hazulról hoz-

ták, vagy Pedagógus Továbbképzések keretében sajátíthatták el.

Az eljövendő évtizedek óvodája már igényelheti a megfelelő számítógépes ismeretet, amelynek éppen az idegen nyelvi gyermekcsoportok iránti fokozott érdeklődés miatt érdemes legalább egy középfokú vagy nemzetiségi óvodákban egy felsőfokú nyelvismerettel is párosulnia. Mint napjainkban már egyre többször tapasztalható, mind nagyobb szerepet kap a végzettségek dokumentált megszerzése a karrierépítésnél. Ugyanakkor az óvodákban kiemelt figyelmet kell fordítani a gyermekközpontúságra, a szakmai gyakorlatra, a pedagógiai feladatokra.

Szólni érdemes arról is, milyen szerepet kell tulajdonítani az óvodapedagógus szakon belüli szaknyelvi speciális ismereteknek (például az Internet adta lehetőségek kihasználásával összhangban.) A nemzetiségi óvodapedagógusok szakszókincse értelemszerűen a képzés folyamatában alakul ki, tehát előnyben vannak az óvodapedagógus szakon tanuló hallgatókkal szemben, akik számára az előírt nyelvi szint csak az alapfokú nyelvvizsga, amely ma már szinte mindenhol szóbeli és írásbeli részből áll. Mindkét hallgatói csoport érdekelt azonban az óvodapedagógiához tartozó német, angol szakirodalom ismeretében. Ennek fokozott jelentőséget ad az is, hogy közeledünk az EU-csatlakozás időpontjához, amikor a szakmai átjárhatóság új lehetőségei nyílhatnak meg. Köztudott, hogy az óvodapedagógus képzés nálunk felsőoktatási szinten folyik, ami gyakorlatilag egyedülálló az EU-tagországok között is. Ez egyben azt is jelentheti, hogy a Magyarországon kiválóan képzett óvónők iránti kereslet megnőhet külföldön, feltéve, ha a megfelelő idegen nyelvi szint és az informatikai ismeret is adott. A szaknyelvi oktatásnak akkor lesz kiemelkedőbb szerepe az óvodapedagógusok képzésében, ha az a jelenlegi alapfokú nyelvvizsga követelményszintjéről elmozdul – a szociálpedagógus képzéshez hasonlóan – a középfokú nyelvtudás felé.

A kreditrendszer kialakításával megvalósuló és támogatott intézményen belüli

kahelyet, ahol a jelentkezéskor ne kérdeznének rá az idegen nyelvek ismeretére, a számítógép-kezelés gyakorlati szintjére. Van, ahol csak kérdezik ezt, van, ahol előírják, de mindenképpen előnyt jelent, ha valaki az ilyen jellegű tudásról képesítéssel rendelkezik, ha a tudás dokumentált. A Pedagógus Továbbképzés keretében német nemzetiségi programokban részt vett óvónők által elmondottak és egyéb telefonos megkeresések, szóbeli jelzések arra engednek következtetni, hogy rendkívül nagy a szülők körében az érdeklődés a kisgyermekkorban, óvodáskorban esetenként induló idegen nyelvi óvodai nevelési programot hirdető gyermekcsoportok iránt. A legtöbb ilyen lehetőség a nemzetiségi, kétnyelvű óvodai csoportokban adott, hiszen itt valóban szakképzett óvónők állnak rendelkezésre. Ugyanakkor ketté kell választani az életkori sajátosságok alapján a nemzetiségi óvodapedagógusokat. Az idősebb kollégák egyik része ma még a II. alapképzésben megszerezhető nemzetiségi óvodapedagógus diplomával, azon belül a megfelelő (felsőfokú) idegen nyelvi szint elérésével küszködik, másik részük az „Államilag elismert középfokú nyelvvizsga C” fokozatának megszerzése érdekében igyekszik a követelményeket a közelgő kormányrendelet által megszabott határidőn belül teljesíteni.

Az informatika terén szerzett jártasságot általában az utóbbi években végzett gyakorló óvodapedagógusok tudják felmutatni. Ennek oka, hogy ők már a középiskolában és a felsőoktatásban egyaránt részesülhettek ilyen irányú oktatásban. Az óvodák számítógéppel való ellátása egyes képet mutat, meglétük nem feltétlenül jellemző. Várhatólag azonban a nyilvánartások, statisztikák, jelentkezések egységesítése, az adminisztráció egyszerűsítése szándékával az önkormányzati óvodák is bekapcsolódhatnak idővel egy rendszerbe, melynek működtetése az önkormányzatok pénztárcájától is függ. Azon tapasztaltabb, sokéves szakmai gyakorlattal rendelkező óvodapedagógusok, akik szintén rendelkeznek számítógépes ismeretekkel, általában ezt vagy hazulról hoz-

ták, vagy Pedagógus Továbbképzések keretében sajátíthatták el.

Az eljövendő évtizedek óvodája már igényelheti a megfelelő számítógépes ismeretet, amelynek éppen az idegen nyelvi gyermekcsoportok iránti fokozott érdeklődés miatt érdemes legalább egy középfokú vagy nemzetiségi óvodákban egy felsőfokú nyelvismerettel is párosulnia. Mint napjainkban már egyre többször tapasztalható, mind nagyobb szerepet kap a végzettségek dokumentált megszerzése a karrierépítésnél. Ugyanakkor az óvodákban kiemelt figyelmet kell fordítani a gyermekközpontúságra, a szakmai gyakorlatra, a pedagógiai feladatokra.

Szólni érdemes arról is, milyen szerepet kell tulajdonítani az óvodapedagógus szakon belüli szaknyelvi speciális ismereteknek (például az Internet adta lehetőségek kihasználásával összhangban.) A nemzetiségi óvodapedagógusok szakszókincse értelemszerűen a képzés folyamatában alakul ki, tehát előnyben vannak az óvodapedagógus szakon tanuló hallgatókkal szemben, akik számára az előírt nyelvi szint csak az alapfokú nyelvvizsga, amely ma már szinte mindenhol szóbeli és írásbeli részből áll. Mindkét hallgatói csoport érdekelt azonban az óvodapedagógiához tartozó német, angol szakirodalom ismeretében. Ennek fokozott jelentőséget ad az is, hogy közeledünk az EU-csatlakozás időpontjához, amikor a szakmai átjárhatóság új lehetőségei nyílhatnak meg. Köztudott, hogy az óvodapedagógus képzés nálunk felsőoktatási szinten folyik, ami gyakorlatilag egyedülálló az EU-tagországok között is. Ez egyben azt is jelentheti, hogy a Magyarországon kiválóan képzett óvónők iránti kereslet megnőhet külföldön, feltéve, ha a megfelelő idegen nyelvi szint és az informatikai ismeret is adott. A szaknyelvi oktatásnak akkor lesz kiemelkedőbb szerepe az óvodapedagógusok képzésében, ha az a jelenlegi alapfokú nyelvvizsga követelményszintjéről elmozdul – a szociálpedagógus képzéshez hasonlóan – a középfokú nyelvtudás felé.

A kreditrendszer kialakításával megvalósuló és támogatott intézményen belüli

átjárhatóság egyik kérdése, hogy tanulhat-e középfokú szinten például egy szociálpedagógus csoportban óvodapedagógus hallgató, ha neki a képesítési követelményben csak alapfokú nyelvvizsga van előírva. Ha ez megoldható, a tehetséggondozás jegyében ez is támogatandó célkitűzés. Mindez megint felhívja a figyelmet arra, hogy a minőségi idegen nyelv-tanulásra az igény egyre erősebb lesz, és ha ez így van, jelentős szerepet játszhat az is, milyen szinten tudja az intézmény saját számítógépes eszköztárával, idegen nyelvi CD-k elérhetőségével ezeket a szolgáltatásokat nyújtani, a törekvéseket támogatni.

Ki kell témi arra is, hogy várhatóan milyen irányt vesz a következő években a nyelvoktatás a piaci kereslet felől. Mi lesz a fontosabb, az írásbeliség vagy a kommunikatív szerep? Erre a kérdésre ismét az Internet teremtette, új kommunikatív irány, az e-mail küldésének lehetősége adja meg a választ. Ez a lehetőség, bár közlendőnkét írásba tesszük, mégis a közvetlen kommunikáció értékével bírhat, hiszen „előben” lehet beszélgetést, vitát stb. folytatni a világhálón. Az óvodapedagógus szakot alapul véve, természetes, hogy a kommunikációs készséget kell erősíteni, de annak – ha óvodai gyermekcsoportban való idegen nyelvű foglalkozásról van szó – párosulnia kell a jó kiejtéssel, a biztos nyelvtani, nyelvhelyességi tudással. Ha a piac szemszögéből követjük a fejleményeket, akkor is meg kell állapítanunk, hogy a jó kommunikatív tudás a gyakorlatban és a karrierépítésben is előnyt élvez.

Az idegen nyelvet oktató kollégáknak egyik fontos feladata lesz, hogy – az igényes kommunikatív, szakmai nyelvismeret megszerzésének segítése szándékával – az egyéni hallgatói munkaidőben felkészüléshez szükséges módszertant is átadják a hallgatóknak.

A fenti tények feltételezik, sőt igénylik néhány nyelvpedagógiai, oktatástechnológiai vagy oktatástechnikai lehetőség újr gondolását. A tények bizonyítják a nyelvés és a számítógépes ismeretek mint konvertálható szakismeretek fontosságát.

Egyre nagyobb jelentőséget kell tulajdonítani az audiovizuális technikai megoldásoknak és – mint a fentiekből kiderül – a sokirányú számítástechnikai ismereteknek.

Érthető módon nem várható, hogy a jelenlegi idegen nyelvi óraszámok, féléves kontaktóra időkeretek az óvodapedagógusok képzésében a közeli jövőben növelhetők legyenek. A fejlesztési és módszertani változások az informatikai lehetőségek és az egyéni hallgatói munkaidőben megvalósítható idegen nyelv-tanulás kölcsönhatásában keresendők. Ennek főleg az informatika oldaláról beruházási kritériumai is vannak, mert aránylag rövid idő alatt szükséges fejleszteni az informatikai eszközállományt ott, ahol ez eddig nem történt meg.

Létezik egy olyan út is, mely a reményteli jövőt vetíti elénk. Ez az út az óvodapedagógus képzés nemzetközivé tétele, a szaktárgyak idegen nyelven való oktatása. Azon intézményekben, ahol ezt a lehetőséget ki tudnák használni, lehetőség nyílna a magyar óvodapedagógusok képzésének nemzetközi, főiskolai szintű elismertetésére, propagálására. Természetesen egy ilyen terv megvalósítása nem megy máról holnapra, és ma még nyitott kérdés, milyen lenne az érdeklődés külföldről egy ilyen jellegű képzés iránt.

Az eddigiekben tárgyaltak elsősorban a nappali tagozatos képzést érintették. Létezik azonban egy olyan, az utóbbi években gyorsan fejlődött terület, mely ma már szintén egyre inkább összeforr az informatikával, az Internet-, e-mail-szolgáltatások nyújtotta lehetőségekkel. Ez az oktatási forma a távoktatás. A távoktatási forma a hagyományos felkészítésben gondolkodó nyelvtanárok számára legtöbbször idegen, mert itt a levelező képzéshez hasonlóan az oktató és a hallgató szóbeli kommunikatív kapcsolata nem a leggyakoribb. Ugyanakkor módszertani vonatkozásban, egy bizonyos szinten továbbgondolásra feltétlenül alkalmas. Gondoljunk csak a nem éppen olcsó „relaxációs” nyelvi kurzusokra. Az idegen nyelvi önképzés ezen formáját is fegyelembé kell venni a mai módszertani lehetőségek kialakításánál.

Az itt felsorolt különféle modellek természetesen együtt járnak azzal is, hogy az óvodapedagógusokat, szociálpedagógusokat oktató nyelvtanároknak is alkalmazkodniuk kell az új kihívásokhoz. A nyelv-tanároktól is elvárhatók az oktatáshoz szükséges számítógépes ismeretek, az audiovizuális eszközök kezelésének, a szakirodalomnak a naprakész ismerete, a módszertani sokrétűség, szükség esetén a szaknyelvi ismeretek és nem utolsósorban a nyelvoktatói kreativitás. Úgy tűnik, hogy a változásoknak nincsenek ellenzőik, de egy dologban mindenképpen konszenzust kell létrehozni, ez pedig az idegen nyelvek és az informatika elhelyezése óraszámában, súlyának megfelelően, a kreditrendszer folyamataiban. Az a gyakorlat, hogy a nyelvi lektorátusokat szükségesnek, de egyben feleslegesnek is tekintjük a felsőoktatási intézményekben, a jövőt tekintve a továbbiakban nem tartható. Ahol ezt nem veszik

figyelembe, nem szolgáltatnak informatikában és idegen nyelvben a megfelelő szinten, ott nem valószínű, hogy nőni fog a felvételiző hallgatók száma, főként ha van konkurens intézmény, mely jobban szolgálta.

Irodalom

Marton Károly (2000): *Változóban a főiskolai hallgatók szakmai identitástudata*. Pedagógus képzés.
Orbán Józsefné (2000): *Tanítók és tanárok felkészítése a kooperatív tanulásra, tanulásszervezésre*. Pedagógus képzés.

Lajos Tamás (1996): *Informatika a nyitott és távoktatásban*. (előadás)

158/1994. (XI.17) Korm. rendelet a tanító, a konduktor-tanító és az óvodapedagógus alapképzésben a képesítési követelményekről.

71/1998. (IV.8.) Korm. Rendelet az idegen nyelv-tudást igazoló államilag elismert nyelvvizsgáztatás rendjéről és a nyelvvizsga-bizonyítványokról.

Tárnok Péter

Bizonyítástípusok fejlődési modellje

Írásunk középpontjában bizonyítástípusok fejlődési modelljének leírása áll. A Harel és Sowder (1998) modelljében leírt öt bizonyítástípus (tekintélyelvű, rituális, szimbolikus, empirikus és deduktív) megítélését kérdőívvel vizsgáltuk matematikatanárok körében. Az eredmények azt mutatják, hogy a szimbolikus bizonyítások relatíve magasabb, míg az empirikus bizonyítások relatíve alacsonyabb értékeket kaptak. Az eredmények alapján – összevetve azokat a tanulói bizonyítás-megítélés vizsgálata során kapott eredményekkel – lehetővé vált a bizonyítástípusokat fejlődési aspektusból értelmező modell felállítása és annak alapján a pedagógiai konzekvenciák megfogalmazása.

A matematikában a bizonyítások tanítása alapvető fontosságú, mivel a bizonyítások a matematikai megértés és problémamegoldás fejlesztésének eszközei. (Hanna, 1995) Előbb-utóbb a tanulók többsége képessé válik matematikai és nem-matematikai témák esetén is deduktív bizonyításokat adni. Nem kellően világos azonban, hogy milyen lépéseken keresztül jutunk el a gyermekkori tekintélyre alapozott érveléstől az axiómákra

alapozott deduktív matematikai bizonyításokig. Fuson (1992) megjegyzi: „Egyes területeken kevésbé kidolgozottak a fejlődési szintek.” [mármint az összeadással és kivonással kapcsolatos fejlődési modellekhez képest – Cs. Cs.] Milyen fejlődési szintek azonosíthatók a bizonyítások tanulása során? És vajon a bizonyítandó állítás tartalma hogyan befolyásolja az érvelés jellegét? A tanulmányban egy matematikai alapú bizonyítás-kategorizálási rend-

szer bizonyítás-típusait elemezzük a gondolkodás fejlődésének aspektusából. Eredményeink szerint más tartalmi terület esetén is hasonló tendenciák figyelhetők meg. (Csikos, 2000)

E tanulmány az I. Országos Neveléstudományi Konferencia matematikadidaktikai szimpóziumán elhangzott előadás nyomán született. A problémakör teljes feldolgozása (Csikos, 2000) és egyes részterületek eredményeinek publikálása után (Csikos, 1999a, 1999b, 2001; Józsa és Csikos, 1999) most a legfőbb cél annak bemutatása, hogy a bizonyítástípusokra vonatkozó matematikatanári értékítélet hogyan befolyásolja a tanulók bizonyításokkal kapcsolatos gondolkodását. Először vázolólag a bizonyítások értékelésével kapcsolatos elméleti problémákat, kiemelve a fejlődés szempontjából kulcsfontosságú empirikus és szimbolikus bizonyításokat, majd a tanulmány második részében az empirikus vizsgálat sorozat egy részterületét mutatom be.

Matematikai szempontú bizonyítás-kategóriák

Amikor a tanulók bizonyításait értékeljük, nehéz feladatot kell megoldanunk. Vajon hogyan értékeljük az olyan bizonyítást, amelyben minden szerepel, ami tanári mintabizonyításban előfordult („kilóra megvan”), ám nem lehet tudni, hogy a tanuló mit tekint axiómának, és mit következménynek? A matematikadidaktika kutatóinak javaslatai közül kettőt említünk: Thompson és Senk (1993) holisztikus pontozási módszerét (részletesebben lásd Csikos, 1999a), valamint a hierarchikus bizonyítás-kategóriák használatát. Ez utóbbival kapcsolatos probléma, hogy a tételeknek több, egymástól jelentősen különböző bizonyítása lehet, amelyeket nem könnyű hierarchikus nehézségi sorrendbe helyezni. Hoyles (1997) egyenesen úgy fogalmaz, hogy bármiféle hierarchikus rendszer, amelyet a bizonyítási képesség értékelésére használunk, kutatómódszertani műtermék lehet.

A hierarchikus bizonyítási kategóriarendszerre remek példa Harel és Sowder

(1998) modellje, amely azzal a kiváló tulajdonsággal rendelkezik, hogy – szemben az említett Thompson és Senk-féle rendszerrel avagy Wilder (1944) klasszikus bizonyítás-típusaival – nem csupán deduktív bizonyításokat tartalmaz. Harel és Sowder modellje három hierarchikusan rendezett szintet foglal magába: externális (külső tekintélyre támaszkodó); empirikus; analitikus (deduktív) bizonyítások. Az externális szint három alszintre bontható: tekintélyelvű, rituális és szimbolikus bizonyításokra. Harel és Sowder modelljének legfőbb ereje, hogy nem a szaktudomány szerinti nehézség avagy értékesség a rendező szempontja, hanem „a kategóriák egy-egy kognitív szintet képviselnek ... a tanulók matematikai fejlődésében” (Harel és Sowder, 1998). Következésképpen az analitikus bizonyítások magasabb szintű képesség indikátorai, mint a többi bizonyítástípus. Az ötlet, hogy a matematikadidaktikának a bizonyítások egy olyan leírását kell megtalálnia, amelyben a matematika-tudomány és a pszichológia szempontjai egyaránt érvényesülnek, Balacheff (1988) gondolataira vezethető vissza.

A fejlődési modell szerkesztésének alapelvei

A bizonyítástípusokat magába foglaló fejlődési modellünk nem azt fogja leírni, hogy egy adott tanuló esetében milyen sorrendben alakulnak ki egyes bizonyítási sémák. Harel és Sowder (1998) szerint „az emberek egyszerre többféle bizonyítási sémával rendelkeznek”, vagyis egy konkrét személy bizonyítási képessége nem egyetlen szint megnevezésével jellemezhető. Ebből adódik, hogy a tanulók előrehaladása a bizonyítások tanulásában nem jellemezhető egymás után helyezett hierarchikus szintekkel. A bizonyítások tanulásának fejlődését evolúciós hasonlattal írhatjuk le. Ez azt jelenti, hogy a fejlődésben az egymással párhuzamosan létező különböző sémák közül egyeseket egyre gyakrabban használunk, míg mások használaton kívülre kerülhetnek. Ez az evolúciós fölfogás összhangban van az

evolúciós pszichológia fejlődésemelével (Piatelli-Palmarini, 1989). Az értéke-sebbnek ítélt bizonyítások átveszik a terepet a kevésbé értékesnek tartott fajtáktól. A mi kultúrkörünkben a deduktív bizonyítá-sok számítanak legértékesebbnek, míg például a tekintélyelvű bizonyítások – a Boëthiusra hivatkozó Aquinói Szent Tamás szerint – nem férnek össze a tudomá-ny magasabbrendűségével. Ebből adó-dóan a számunkra ismerős tartalmi terüle-teken igyekszünk deduktív bizonyításokat adni, míg az ismeretlen területen meg-elégszünk a szakember véleményével vagy azzal, hogy egy példát hozunk az állít-ás igazolására.

Tanulmányunkban a már említett öt bi-zonyítástípus fejlődési modelljét vizsgáljuk. A fejlődést mint általános törvényszerűsé-get értelmezzük, vagyis úgy véljük, a leg-több tanuló és a legtöbb bizonyítandó állít-ás esetén hasonló lehet a fejlődés útja. Mindig lehetséges egyénekenkénti vagy állít-ások szerinti anekdotikus különbségeket találni. Elképzelhető például, hogy valaki először megtanulja a Pitagorasz-tétel le-vezetését, majd rátalál a jól ismert 3–4–5 oldalhosszúságú derékszögű háromszögre, végül megelégszik azzal, hogy „a matekta-náromtól hallottam”. Nem várható ugyan-akkor, hogy a többség számára, a legtöbb állítás esetén deduktív-empirikus-tekint-élyelvű legyen a fejlődési sor.

A fejlődési modell kulcsai: empirikus és szimbolikus bizonyítások

A fejlődés szempontjából a Harel és Sowder által leírt öt alaptípus közül kettő-nek kitüntetett szerepe van. Az újabb ku-tatások kimutatták az empirikus érvelés fontos szerepét a deduktív matematikai bizonyítások megértésében. A szimboli-kus bizonyítások fontos szerepéhez pedig éppen a jelen kutatás szolgál empirikus adatokkal.

A „régí” DTP-modellek és az újabb eredmények szembeállítás alapján (Csí-kos, 1999a) a kutatók hangsúlyozzák, hogy a matematika művelése során a ta-nulókat bátorítani kell arra, hogy ne ugor-

ják át az induktív, felfedező szakaszt (Hodgson és Morandi, 1996). Balacheff (1988) munkájában is fontos szerepet ját-szanak az empirikus sémák, amelyeket két fő típusba sorol: naiv empiricizmus és döntő kísérlet. „A naiv empiricizmus arra utal, hogy néhány konkrét eset megviz-ssgálása után döntünk az állítás igaz-ságáról.” (Balcheff, 1988) A döntő kísér-let ugyanakkor abban különbözik a naiv empiricizmustól, hogy a tanuló explicit módon foglalkozik az általánosíthatóság problémájával. Az empirikus bizonyítá-sok Harel és Sowder modelljében a kö-zépső szinten vannak, azaz az externális és a deduktív bizonyítások között.

A szimbolikus bizonyítások Harel és Sowder modelljében azzal jellemezhetők, hogy szimbolikus gondolkodásról árul-kodnak. A szimbolikus gondolkodás „szimbólumokról gondolkodás oly mó-don, mintha azoknak saját életük lenne, így elszakadva a szimbólumok lehetséges funkciójától, kvantitatív jelentésétől.” (Harel és Sowder, 1998) A szerzők szerint a túlzottan korai formalizmus vezethet oda, hogy a tanulók azt hiszik, a formai követelmények alapvetőek a matematikai bizonyításokban.

Kutatásunkban Harel és Sowder mo-delljének kiterjesztett értelmezését alkal-mazzuk. Ez annyit jelent, hogy nem-mate-matikai tartalmakra is ugyanazt az öt bizo-nyítási sémát alkalmaztuk, és ennek érde-kében a bizonyítási sémák leírását újrafog-almazzuk. Az öt alapvető bizonyítástípus legfőbb jellemzőit a következőképpen ra-gadhatjuk meg:

- tekintélyelvű: az érvelés egy szakértő vagy például egy tankönyv tekintélyére épül;
- rituális: rituális kijelentések használata (például „tegyük fel, hogy”) anélkül, hogy előrehaladnánk a tétel igazolásában;
- szimbolikus: értelem nélküli szimbó-lum-manipuláció, különböző változók ha-tástalan jelölése vagy elnevezése;
- empirikus: példák felsorolása, néhány eset megvizsgálása;
- deduktív: matematikai szempontból korrekt.

	válaszok száma	átlag	szórás
tekintélyelvű_háromszög	65	1,17	0,45
rituális_háromszög	65	1,18	0,53
szimbolikus_háromszög	64	1,22	0,60
empirikus_háromszög	65	1,38	0,52
tekintélyelvű_páratlan	65	1,40	0,75
rituális_páratlan	64	1,50	0,67
empirikus_páratlan	64	1,61	0,75
szimbolikus_páratlan	63	2,21	1,37
analitikus_páratlan	63	4,63	0,73
analitikus_háromszög	65	4,82	0,39

1. táblázat. Az öt vizsgált bizonyítástípus tanári megítélésének alapvető statisztikai mutatói

Hogyan értékelik matematikatanáraink a különböző bizonyítástípusokat?

Módszerek

Egy nagyobb vizsgálat részeként, amely célul tűzte ki a tanulók bizonyításokról alkotott képének megismerését (Csikos, 1999a, 1999b, 2000, 2001), kérdőívet készítettünk azon iskolák matematikatanárai számára, amelyek részt vettek a nagyminta-fölmérésben. A kérdőíveket 1999 májusában postáztuk, és közülük 65 érkezett vissza. Tanulmányunkban most a kérdőívnek azt a részét elemezzük, amely a tanároktól az öt – korábban már említett – bizonyítástípus megítélését kérte. A kérdőívnek ez a része két matematikai tételt és az azokhoz tartozó öt-öt különböző típusú bizonyítást tartalmazott. (Csikos, 2001) A két tétel a következő volt:

A háromszög belső szögeinek összege 180° .

Három páratlan szám szorzata mindig páratlan.

Valamennyi bizonyítástípus értékelése ötfokozatú Likert-típusú skálán történt. Tekintve, hogy az osztályozás is ötfokozatú, ez valójában egy egyszerű osztályozási procedúra volt tanáraink számára.

Eredmények és megbeszélés

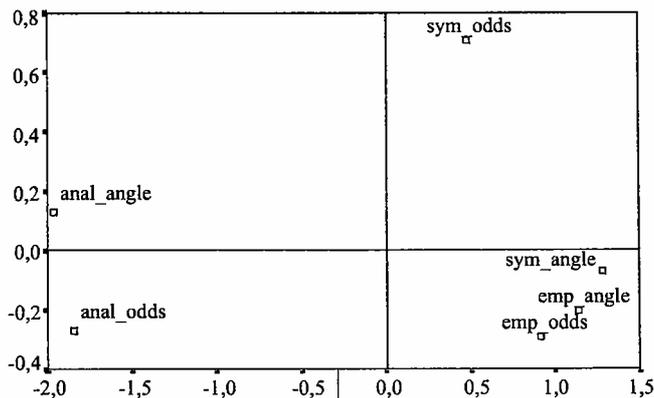
Az 1. táblázat a tanárok által adott pontszámok átlagát és szórását mutatja. A „háromszög” és a „páratlan” szavak utalnak a két vizsgált tételre.

Eredményeink szerint (és ez egyáltalán nem volt meglepő) matematikatanáraink a deduktív (analitikus) bizonyításokra adták

a legmagasabb pontszámokat. Általánosságban elmondható, hogy ebben a táblázatban a 0,19-ot elérő vagy azt meghaladó átlagbéli különbségek statisztikai szempontból jelentősek. Ebből adódóan a deduktív bizonyítások minden más típusnál magasabb átlagot kaptak, míg az empirikus és szimbolikus bizonyítások egyaránt magasabb átlagot kaptak, mint a tekintélyelvű érvelés. Az egyéb megfigyelhető különbségek tartalom-specifikusnak tekinthetők.

A „páratlan” tétel bizonyításai általában magasabb átlagokat kaptak, ami talán annak köszönhető, hogy a tanárok lágszívből a tanulók számára szokatlan bizonyítandó állítás megítélésében. Mindenesetre az átlagok és szórások különbözőségeinek elemzése semmitmondó abból a szempontból, hogy vajon mi volt a pontozás szempontrendszer. Elképzelhető ugyanis, hogy teljesen más szempont szerint tekinthető gyöngének egy empirikus és egy szimbolikus bizonyítás.

Az 1. ábra a többdimenziós skálázás segítségével vizuálisan észlelhetővé teszi, hogy a kapott nyers pontszámok mögött milyen hasonlóságok vagy különbségek fedezhetők fel az egyes típusok megítélésében. Az ábrán – a zsúfoltság elkerülése érdekében – a fejlődési aspektusból legfontosabb három típusal foglalkozunk. Az ábra elemzése azt mutatja, hogy a „páratlan” tétel szimbolikus bizonyításának megítélése élesen elüt az analitikus és empirikus bizonyításokétól, és hogy a kétféle empirikus bizonyítás megítélése nem csupán az átlagok leíró statisztikai szintjén, hanem a vé-



1. ábra. Három bizonyítástípus euklideszi távolságmodellje a többdimenziós skálázás alapján (stress=0,01) [anal=analitikus, emp=empirikus, sym=szimbolikus, odds='páratlan', angle='háromszög']

leménykülönbségek struktúrájára épülő többdimenziós skálázás szerint is hasonló. A második észrevétel azért is érdekes, mert az egyik empirikus bizonyítás a naiv empiricizmus, míg a másik a döntő kísérlet Balacheff-i típusát képviselte.

A többdimenziós skálázással nyert euklideszi távolságmodellel lehetővé válik, hogy azonosítsuk a tanári értékítélet mélyén fellelhető tényezőket. Ehhez az szükséges, hogy a kapott ábrán a tengelyeknek (dimenzióknak) megfelelő interpretációt adjunk. Az első dimenzió (a vízszintes tengely) a leíró statisztikai táblázatban tapasztalt átlagértékek fordított skálájának tekinthető. A második dimenzió (a függőleges tengely) a bizonyítások formalizáltságaként értelmezhető. A leginkább formalizáltak a „páratlan tétel” szimbolikus bizonyítása tekinthető, ugyanakkor az ehhez az állításhoz tartozó empirikus és analitikus bizonyítások nem tartalmaznak absztrakt matematikai jeleket. A többdimenziós skálázás tehát felszínre hozott a leíró statisztikával is kimutatható értékeségi viszonyulás mellett egy másik tényezőt, amely a bizonyítások megítélését befolyásolja: a formalizáltság mértékét.

Amint azt matematikai tévképzetekkel kapcsolatban *Zaslavsky* (1989) kimutatta, a tanulók hibás fogalmi visszavezethetők tanáraikéra, így nagy valószínűséggel a bizonyítások megítélésével kapcsolatos tanulói értékítéletet döntően meghatározza a mate-

matikatanaré. Egy kismintás mérésben empirikus adatokkal támasztottuk alá azt a plauzibilis feltételezést (*Csikos*, 2000), hogy amikor tanulók bizonyításokat értékelnek, lényegében ugyanazt a pontszámot adják, mint amit szerintük a tanáruk adna. Ugyancsak kimutattuk, hogy az iskolai évek alatt változás következik be a tanulói bizonyítás-megítélésben. Például míg 7. osztályban ötfokú skálán a tekintélyelvű érvelésre adott átlag 1,96 és 2,82 között változik – a bizonyítandó állítás tartalmától függően, addig a 11. évfolyamos gimnazisták átlaga mindegyik esetben 1,6 alatti.

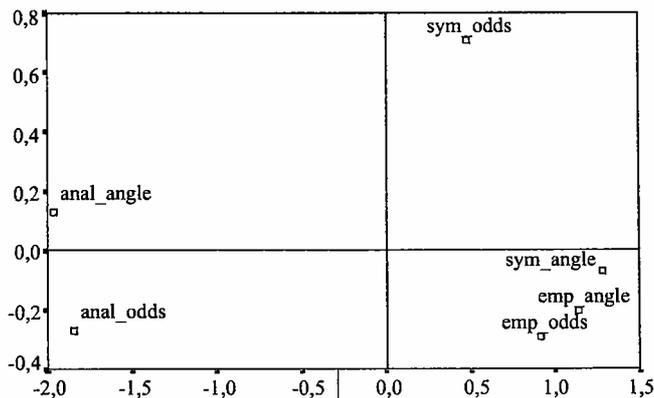
Vizsgálatunkkal közelebb juthatunk annak a hatásrendszernek a megismeréséhez, amely a tanulók szemében a bizonyítások értékességét meghatározza;

- feltételezhetjük, hogy a bizonyításokkal kapcsolatos gondolkodási folyamatok evolúciós hasonlaltal írhatók le; a hatékonynak tartott sémák megerősítést nyernek, míg más sémák háttérbe szorulnak;

- nyilvánvaló, hogy amennyiben választási lehetőségünk van több séma között, akkor valamilyen értékelési folyamatnak kell lejátszódnia a gondolkodásban;

- kimutatható, hogy a tanulók lényegében úgy ítélik meg a bizonyítási sémákat, mint ahogyan véleményük szerint matematikatanárjuk azokat megítéli;

- az iskolai évek alatt a bizonyítások tanulói megítélése változik, és egyre inkább a tanárokéhoz hasonlóvá válik.



1. ábra. Három bizonyítástípus euklideszi távolságmodellje a többdimenziós skálázás alapján (stress=0,01) [anal=analitikus, emp=empirikus, sym=szimbolikus, odds='páratlan', angle='háromszög']

leménykülönbségek struktúrájára épülő többdimenziós skálázás szerint is hasonló. A második észrevétel azért is érdekes, mert az egyik empirikus bizonyítás a naiv empiricizmus, míg a másik a döntő kísérlet Balacheff-i típusát képviselte.

A többdimenziós skálázással nyert euklideszi távolságmodellel lehetővé válik, hogy azonosítsuk a tanári értékítélet mélyén fellelhető tényezőket. Ehhez az szükséges, hogy a kapott ábrán a tengelyeknek (dimenzióknak) megfelelő interpretációt adjunk. Az első dimenzió (a vízszintes tengely) a leíró statisztikai táblázatban tapasztalt átlagértékek fordított skálájának tekinthető. A második dimenzió (a függőleges tengely) a bizonyítások formalizáltságaként értelmezhető. A leginkább formalizáltak a „páratlan tétel” szimbolikus bizonyítása tekinthető, ugyanakkor az ehhez az állításhoz tartozó empirikus és analitikus bizonyítások nem tartalmaznak absztrakt matematikai jeleket. A többdimenziós skálázás tehát felszínre hozott a leíró statisztikával is kimutatható értékeségi viszonyulás mellett egy másik tényezőt, amely a bizonyítások megítélését befolyásolja: a formalizáltság mértékét.

Amint azt matematikai tévképzetekkel kapcsolatban *Zaslavsky* (1989) kimutatta, a tanulók hibás fogalmi visszavezethetők tanáraikéra, így nagy valószínűséggel a bizonyítások megítélésével kapcsolatos tanulói értékítéletet döntően meghatározza a mate-

matikatanaré. Egy kismintás mérésben empirikus adatokkal támasztottuk alá azt a plauzibilis feltételezést (*Csikos*, 2000), hogy amikor tanulók bizonyításokat értékelnek, lényegében ugyanazt a pontszámot adják, mint amit szerintük a tanáruk adna. Ugyancsak kimutattuk, hogy az iskolai évek alatt változás következik be a tanulói bizonyítás-megítélésben. Például míg 7. osztályban ötfokú skálán a tekintélyelvű érvelésre adott átlag 1,96 és 2,82 között változik – a bizonyítandó állítás tartalmától függően, addig a 11. évfolyamos gimnazisták átlaga mindegyik esetben 1,6 alatti.

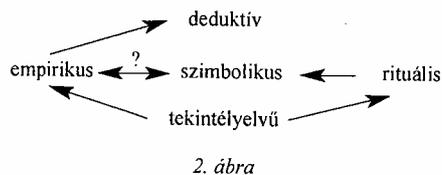
Vizsgálatunkkal közelebb juthatunk annak a hatásrendszernek a megismeréséhez, amely a tanulók szemében a bizonyítások értékességét meghatározza;

- feltételezhetjük, hogy a bizonyításokkal kapcsolatos gondolkodási folyamatok evolúciós hasonlaltal írhatók le; a hatékonynak tartott sémák megerősítést nyernek, míg más sémák háttérbe szorulnak;
- nyilvánvaló, hogy amennyiben választási lehetőségünk van több séma között, akkor valamilyen értékelési folyamatnak kell lejátszódnia a gondolkodásban;
- kimutatható, hogy a tanulók lényegében úgy ítélik meg a bizonyítási sémákat, mint ahogyan véleményük szerint matematikatanáruk azokat megítéli;
- az iskolai évek alatt a bizonyítások tanulói megítélése változik, és egyre inkább a tanárokéhoz hasonlóvá válik.

Eszerint a négylépcsős elméleti következtetési lánc szerint a tanulók bizonyításokkal kapcsolatos gondolkodási folyamatait nagymértékben befolyásolja matematikatanáruk bizonyításokkal kapcsolatos értékítélete. Két dolgot ezzel kapcsolatban itt kiemelünk: az empirikus bizonyítások alulértékelték, és a bizonyítások formalizáltságának mértéke olyan faktornak tűnik, amely befolyásolja a bizonyítások megítélését.

Bizonyítástípusok fejlődési modellje

Harel és Sowder modellje, amely a bizonyítások kategorizálásában egyszerre figyelembe veszi a matematika és a pszichológia szempontjait, kutatásaink alapján a fejlődés aspektusával egészíthető ki. Figyelembe véve azt, hogy matematikatanáraink megítélése szerint a szimbolikus bizonyítások relatíve alul-, míg az empirikus bizonyítások relatíve fölülértékelték, a következő fejlődési bizonyítás-kategorizálási modellt javasoljuk:



Az ábrával kifejezett összefüggések közül hármat emelünk ki:

- érvelésünk kisgyermekkorban először leggyakrabban a tekintélyelvű, majd egyre többször megjelennek empirikus és rituális elemek;
- az iskolába lépéssel felértékelődnek a szimbolikus bizonyítások;
- a deduktív bizonyításokhoz az empirikus bizonyításokon keresztül vezet az út.

Az empirikus és szimbolikus bizonyítások közötti kérdőjel a közöttük lévő viszonyra utal: valószínű, hogy a szimbolikus bizonyítások egy fejlődési zsákutcát jelentenek, a kérdőjel pedig egyben felhívja a figyelmet a pedagógia számára, és azt jelzi, hogy az empirikus bizonyításokon keresztül van visszatérés a fejlődés útján. Az em-

pirikus bizonyítások fontosságának elismerése szemléletbeli változást követel. Talán kulturális örökségünk része egy olyan matematikatanítás, amely az iskolai szigorúság letéteményese és ugyanakkor a korai formalizmus táptalaja. Figyelemre méltó, hogy azok a tanulók, akik (nyílt végű kérdésfeltevés esetén) szimbolikus bizonyítást adtak, magas szintű matematikai tanulmányi éntudattal rendelkeznek. (Józsa és Csíkos, 1999) Gyakorlati következtetéseink között kell szerepelnie annak, hogy hangsúlyozzuk a bizonyítás előtti „területfelderítés” (Edwards, 1997) fontosságát.

Ha arra a kérdésre kell felelnem, hogy vajon egy gyakorló matematikatanár számára mit mondanak ezek a kutatási eredmények, a legfontosabbnak azt tartom, hogy a tanulók empirikus bizonyításait tekintésük a valódi matematikai bizonyításokhoz vezető út fontos állomásának, és értékeljük ennek megfelelően.

Irodalom

- Balacheff, N.: (1988): Aspects of proof in pupils practice of school mathematics. In: Pimm, D. (ed.): *Mathematics, teachers, and children*. Hodder and Stoughton, London. 216–235.
- Csíkos Csaba (1999a): Iskolai matematikai bizonyítások és a bizonyítási képesség. *Magyar Pedagógia*, 1. 3–21.
- Csíkos, C. A.: (1999b): Measuring students proving ability by means of Harel and Sowder's proof-categorization. In: Zaslavsky, O. (ed.): *Proceedings of the 23rd Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*. Vol 2, Technion, Haifa, Israel, 233–240.
- Csíkos, Csaba (2000): *A bizonyítási képesség értelmezése és fejlődésének jellemzői iskoláskorban*. PhD értekezés, Szegedi Tudományegyetem, Pedagógia Tanszék.
- Csíkos Csaba (2001): Bizonyítási stratégiák megítélése 12–17 éves korban. *Magyar Pedagógia*, 8. 319–345.
- Edwards, L. E. (1997): Exploring the territory before proof: Students' generalizations in a computer microworld for transformation geometry. *International Journal of Computer for Mathematical Learning* 2. 3. 187–215.
- Fuson, K. C. (1992): Elementary mathematics education. In: Alkin, M. C. – Linden, M. – Noel, J. – Ray, K. (eds.): *Encyclopedia of Educational Research*. 6th ed., McMillan Publishing Company, New York. 776–786.
- Hanna, G. (1995): Challenges to the importance of proof. *For the Learning of Mathematics* 15. 42–49.

Harel, G. – Sowder, L. (1998): Students proof schemes: Research from exploratory studies. In: Dubinsky, E. – Schoenfeld, A. – Kaput, J. (eds.): *Research Issues in Collegiate Mathematics Education*. Vol. 7. American Mathematical Society, 234–283.

Hodgson, T. – Morandi, P. (1996): Exploration, explanation, formalization: A three-step approach to proof. *Primus*, 6. 49–57.

Hoyles, C. (1997): The curricular shaping of students' approaches to proof. *For the Learning of Mathematics*, 17. 7–16.

Józsa, K. – Csikos, Cs. (1999): *The relationships between mathematics self-concept and cognitive abilities required for mathematics achievement*. Paper presented at the 8th European Conference for Research on Learning and Instruction, Gothenburg, Sweden. 24–28, August.

Piatelli-Palmarini, M. (1989): Evolution, selection,

and cognition: From learning to parameter setting in biology and the study of language. *Cognition*, 31. 1–44.

Thompson, D. R. – Senk, S. L. (1993): Assessing reasoning and proof in high school. In: Assessment in the mathematics classroom. *Yearbook of the National Council of Teachers of Mathematics*, 167–176.

Wilder, R. L. (1944): The nature of mathematical proof. *American Mathematical Monthly*, 51, 309–323.

Zaslavsky, O. (1989): *The development of a concept: A trace from the teacher's knowledge to a student's knowledge*. Paper presented at the Annual Meeting of the AERA, San Francisco, CA.

A kutatást az OTKA támogatta (OTKA T 22441).

Csikos Csaba

Matematikatanításunk, nemzetközi mércével

Iskolai matematikatanításunk helyzetének, a tanulók tudásszintjének reális megítéléséhez először is a teljes iskolai populáció átlagteljesítményét kell vizsgálnunk, életkor és iskolatípus szerint. Ez egyaránt értendő alapkészségekre, valamint komplex vagy fejlettebb képességekre. Ezt a képet egészíti ki és árnyalja a kiemelkedő tanulók képességeinek szintje, fejlődése, illetve a matematikai tehetségek eredményessége (matematikai versenyek, szaktárgyi olimpiák). Ezt követően természetesen fontos szempont a településtípusok közötti eltérések vizsgálata, akárcsak a hátrányos helyzetű vagy tanulási nehézségekkel küszködő, illetve a fogyatékos tanulók képesszintjének az elemzése is.

A hazai mérések adatai által mutatott „abszolút” változásokat érdemes összevetni nemzetközi összehasonlító mérések szerinti pozíciónk „relatív” változásaival, azaz „átlagos versenyképességünk” alakulásával.

Egy valós helyzetértékelésben olyan „környezeti” tényezők hatásával is számolnunk kell, mint a tantervi változások – tágabban a társadalmi igények változása –, a tanítási-tanulási koncepciók változása, illetve a jelenlegi gyakorlatban domináns irányzatok, a tankönyvek és más taneszközök, technikai eszközök változása, vagy a matematikatanár-képzés és továbbképzés változása és helyzete. E tekintetben is

hasznos lehet az összevetés a nemzetközi változatossággal és trendekkel. Egy ilyen komplex helyzetelemzéshez kívánok ezúttal néhány adalékkal hozzájárulni.

Hazai monitor mérések

Megállapíthatjuk, hogy 1986-tól 1997-ig a matematika tudásszint minden mért korosztályban süllyedt, ami további színvonalalesést jelent 1986 előtti mérési szintekhez képest. A nagyon fontos alsó tagozatos iskolaszakasz tekintetében kiemeljük, hogy 1986-ról 1995-re a 4. osztályosok teljesítménye nem változott, habár 1991-ig tartó fejlődés után esett vissza. A

10. osztályra jellemző példa 1995-ben, hogy bár kétharmaduk fel tudta ismerni és érti a lineáris kapcsolatot, többségük nem tudta felírni a megfelelő lineáris függvényt. Több mint kétharmaduk nem tudott megoldani egy egyszerű százalékszámítási feladatot. (1) Napjainkra ez az általános színvonalas és mérséklődött (talán megállt). Meg kell jegyeznünk viszont, hogy a kerettantervi további óraszámcsökkentés (4. és 6. osztályban heti 3 órára) várható negatív hatása még csak ezután jelentkezhet.

A rendszeressé vált monitor mérések folytán remélhetőleg mihamarabb megoldható lesz, hogy az iskolatípusonkénti és korcsoportonkénti országos átlagteljesítmény minden tanárhoz eljusson. Témakörként, alapkészségeket mérő, illetve az

összetettebb vagy fejlettebb képességeket mérő minta-kérdésekre gondolok, a valóságos monitor-tesztek (szűkített?) verzióira a valóságos átlagértékekkel. Ez jelenthetne a tanár számára olyan objektív skálát, „kapaszkodót”, amellyel mérni tudná osztá-

lyai, tanulói fejlődését attól kezdve, hogy hozzá kerültek, addig, míg elbocsátja azokat. Többek között ettől lehetne remélni a színvonal újbóli emelkedését.

Helyzetünk a nemzetközi mezőnyben

Az eddigi legnagyobb szabású nemzetközi mérést az 1995-ös IEA-TIMSS mérés valósította meg matematikából, 45 ország közel 15 ezer iskolájának félmillió tanuló-jával. Eszerint a 13–14 éveseknél a magyar tanulók 41 ország között a 14. helyen végeztek (8. európaiként). (2) Ez relatív visszaesést jelent az 1991-es IAEP méréshez képest, amikor is – igaz, csak 20 ország között – Svájjal együtt Magyarország volt Európában a legerősebb, miközben csak Dél-Korea és Tajvan végzett előttünk. (3) A tesztkérdések csaknem kétharmada

hosszaférhető a nemzetközi átlagokkal együtt. Hasznos lenne ezeket a magyar minta átlagaival együtt itthon is publikálni.

Két szűkebb körű, de hosszabb távú nemzetközi mérésről is említést teszek

A Kassel-Exeter nemzetközi projekt keretében 1993 és 1996 között 13–16 éves tanulók (nálunk 14–16 évesek, pontosabban 9–10. osztályosok) fejlődését vizsgáltuk matematikából. Bár elsősorban az egyes országokon belüli fejlődés vizsgálatát céloztuk, és így a részt vevő 20 ország adataival csak részben rendelkezünk, azért megállapítható, hogy (gyengülésünk dacára is) még mindig több ország számára pozitív mintát jelent matematikatanításunk. A projekt angol vezetőjének cikkei, magyarországi órafelvételeinek alkalmazása

kinti továbbképzések során, továbbá koncepcióknak érvényesítése egy kinti matematikatanítási kísérletükben egyaránt ezt igazolják. (4) 14+ éves korukban 8 ország között Szingapúr mögött a másodikkak voltunk. Lengyel, német, angol, skót, finn és nor-

vég eredménnyel tudtuk még eredményünket összevetni. Rá egy évre a lengyelekkel helyet cserélve a harmadik helyen végeztünk, csekély hátránnyal. (5)

A projektet a Kasseli Egyetem Matematika Tanszéke (Werner Blum professzor vezetésével) és az Exeteri Egyetemen működő Matematikatanítási Innovációs Központ (CIMT, David Burghes professzor vezetésével) indította.

Az International Project in Mathematics Attainment (IPMA) nevű projekt keretében 1998-tól 2004-ig 5–11 éves tanulók (nálunk 6–11 évesek, pontosabban 1–5. osztályosok) fejlődését vizsgáljuk longitudinális méréssel. (6) Kevés még az adatunk, de eddig viszonylag jól állunk. Az eltérő iskolakezdési életkor, illetve az óvodai előkészítő szakasz különbségei miatt csak nagyon korlátozott összehasonlítá-

Nemzetközi szinten veszítettünk régebbi erős pozíciónkból, de még a mezőny első harmadának végén vagyunk. Az iskolázás első szakaszában még erősek vagyunk. Ezek a megállapítások a teljes populációra vonatkoznak, hiszen a matematikai olimpiákon egyenletesen az élvonalban teljesítenek a magyar diákok.

10. osztályra jellemző példa 1995-ben, hogy bár kétharmaduk fel tudta ismerni és érti a lineáris kapcsolatot, többségük nem tudta felírni a megfelelő lineáris függvényt. Több mint kétharmaduk nem tudott megoldani egy egyszerű százalékszámítási feladatot. (1) Napjainkra ez az általános színvonalas és mérséklődött (talán megállt). Meg kell jegyeznünk viszont, hogy a kerettantervi további óraszámcsökkentés (4. és 6. osztályban heti 3 órára) várható negatív hatása még csak ezután jelentkezhet.

A rendszeressé vált monitor mérések folytán remélhetőleg mihamarabb megoldható lesz, hogy az iskolatípusonkénti és korcsoportonkénti országos átlagteljesítmény minden tanárhoz eljusson. Témakörként, alapkészségeket mérő, illetve az

összetettebb vagy fejlettebb képességeket mérő minta-kérdésekre gondolok, a valóságos monitor-tesztek (szűkített?) verzióira a valóságos átlagértékekkel. Ez jelenthetne a tanár számára olyan objektív skálát, „kapaszkodót”, amellyel mérni tudná osztá-

lyai, tanulói fejlődését attól kezdve, hogy hozzá kerültek, addig, míg elbocsátja azokat. Többek között ettől lehetne remélni a színvonal újbóli emelkedését.

Helyzetünk a nemzetközi mezőnyben

Az eddigi legnagyobb szabású nemzetközi mérést az 1995-ös IEA-TIMSS mérés valósította meg matematikából, 45 ország közel 15 ezer iskolájának félmillió tanuló-jával. Eszerint a 13–14 éveseknél a magyar tanulók 41 ország között a 14. helyen végeztek (8. európaiként). (2) Ez relatív visszaesést jelent az 1991-es IAEP méréshez képest, amikor is – igaz, csak 20 ország között – Svájcjal együtt Magyarország volt Európában a legerősebb, miközben csak Dél-Korea és Tajvan végzett előttünk. (3) A tesztkérdések csaknem kétharmada

hosszaférhető a nemzetközi átlagokkal együtt. Hasznos lenne ezeket a magyar minta átlagaival együtt itthon is publikálni.

Két szűkebb körű, de hosszabb távú nemzetközi mérésről is említést teszek

A Kassel-Exeter nemzetközi projekt keretében 1993 és 1996 között 13–16 éves tanulók (nálunk 14–16 évesek, pontosabban 9–10. osztályosok) fejlődését vizsgáltuk matematikából. Bár elsősorban az egyes országokon belüli fejlődés vizsgálatát céloztuk, és így a részt vevő 20 ország adataival csak részben rendelkezünk, azért megállapítható, hogy (gyengülésünk dacára is) még mindig több ország számára pozitív mintát jelent matematikatanításunk. A projekt angol vezetőjének cikkei, magyarországi órafelvételeinek alkalmazása

kinti továbbképzések során, továbbá koncepcióknak érvényesítése egy kinti matematikatanítási kísérletükben egyaránt ezt igazolják. (4) 14+ éves korukban 8 ország között Szingapúr mögött a másodikkak voltunk. Lengyel, német, angol, skót, finn és nor-

vég eredménnyel tudtuk még eredményünket összevetni. Rá egy évre a lengyelekkel helyet cserélve a harmadik helyen végeztünk, csekély hátránnyal. (5)

A projektet a Kasseli Egyetem Matematika Tanszéke (Werner Blum professzor vezetésével) és az Exeteri Egyetemen működő Matematikatanítási Innovációs Központ (CIMT, David Burghes professzor vezetésével) indította.

Az International Project in Mathematics Attainment (IPMA) nevű projekt keretében 1998-tól 2004-ig 5–11 éves tanulók (nálunk 6–11 évesek, pontosabban 1–5. osztályosok) fejlődését vizsgáljuk longitudinális méréssel. (6) Kevés még az adatunk, de eddig viszonylag jól állunk. Az eltérő iskolakezdési életkor, illetve az óvodai előkészítő szakasz különbségei miatt csak nagyon korlátozott összehasonlítá-

Nemzetközi szinten veszítettünk régebbi erős pozíciónkból, de még a mezőny első harmadának végén vagyunk. Az iskolázás első szakaszában még erősek vagyunk. Ezek a megállapítások a teljes populációra vonatkoznak, hiszen a matematikai olimpiákon egyenletesen az élvonalban teljesítenek a magyar diákok.

sokra gondolhatunk. Még 9 éves kor után sem lehet minden két ország eredményét reálisan összevetni. Azt azonban közölhetem, hogy a 6+ éves kortól beiskolázó 8 ország között az 1. osztály év eleji (tehát tanítás előtti) induló 1. tesztben a hatodik helyen kezdtünk, rá egy évre a 2. tesztben a nagyon magasról induló Kína és Szingapúr mögött a harmadikak voltunk, míg a 3. tesztben már a második helyen állunk Kína mögött.

A projektet az Exeteri Egyetem Matematikatanítási Innovációs Központja (Centre for Innovation in Mathematics Teaching, CIMT) kezdeményezte David Burghes professzor vezetésével.

Összegezve tehát azt mondhatjuk, hogy nemzetközi szinten veszítettünk régebbi erős pozíciókból, de még a mezőny első harmadának végén vagyunk. Az iskolázás első szakaszában még erősek vagyunk. Ezek a megállapítások a teljes populációra vonatkoznak, hiszen a matematikai olimpiákon egyenletesen az élvonalban teljesítenek a magyar diákok.

Nemzetközi összefogás a matematikatanítás erősítéséért

Matematikatanításunk helyzetének az is jellemzője, hogy milyen mértékben veszünk részt nemzetközi együttműködésben. A nemzetközi szervezetekben, konferenciákon, kutatási-fejlesztési programokban, kiadványokban szép számmal találhatunk magyar résztvevőket. Több magyar és magyar származású külföldi szakember alapozta meg matematika-didaktikánk jó hírnevét, elég, ha most csak a legnevesebbek, *Pólya György*, *Varga Tamás*, *Dienes Zoltán* munkásságára és elismertségére gondolunk. Örömmel nyugtázzhatjuk, hogy a KöMaL internetes oldalát sok külföldi ismeri már és hogy *Róka Sándor* Abakusza az USA-ból szintén az internetre került és angol nyelven kínálja a szép általános iskolás problémákat és a pontversenyt. (7) Ugyanakkor a 60-as évektől kezdve nem került sor több kiemelkedő hazai kutató-fejlesztő matematikus, matematika-didaktikus, matematikatanár egyéniség (csoport)

koncepciójának, eredményeinek külföldi megismertetésére. Gondolok többek között *Kárteszi Ferenc*, *Peller József*, *Vörös György*, *Forrai Tiborné*, *Urbán János*, *C. Neményi Eszter*, *Hajdu Sándor*, *Ujvári István* (és csoportjaik) munkásságára, eredményeire, de a felsorolás folytatható lenne.

Két újabb programról és kezdeményezésről résztvevőként is említést tehetek.

A Mathematics Enhancement Programme (MEP) nevű matematikatanítási kísérletet szintén az Exeteri Egyetem Matematikatanítási Innovációs Központja (CIMT) indította el és futtatja Nagy-Britanniában. A Kassel-Exeter projekt első eredményei és a németországi, szingapúri, magyarországi, lengyelországi, csehországi, oroszországi, ukrainai (stb.) óralátogatások hatására 1996-tól a 10–11. osztályos programmal indultak, lényegében a magyar és a hasonló közép- és kelet-európai „egész osztályos interaktív tanítási” koncepcióra alapozva. Az első év biztató eredményei mellett nyilvánvalóvá vált, hogy hatékonyabb lenne számukra a szokatlanul más stratégiájú és módszerű tanítás korábbi elkezdése, így 1998-tól 7. osztályok, illetve 1. osztályok léptek be a kísérletbe. (8) Jelenleg már az 1–4. és a 7–11. osztályokban folyik a kísérlet.

Az első négy osztály kísérletében (magyarországi tankönyvre is támaszkodva) óravázlatokkal és munkalapokkal támogatjuk koncepciónk hatékonyabb átvitelét. Az eddigi eredmények igen biztatóak. A kontrollcsoport átlagának meghaladása, illetve a korosztályos országos átlag meghaladása mellett jellemző, hogy egyes hátrányos helyzetű gyerekeket tanító iskolák is megközelítették az IPMA tesztben a szingapúri, kínai és magyar átlagokat. Az 1–4. osztályos MEP kísérlet folyamatosságát hátrányosan érintette, hogy az 1999-től beindított országos National Numeracy Strategy (NNS) program miatt több kísérleti iskolát eltanácsoltak egyes helyi tanácsadók a MEP folytatásától, (tévesen) arra hivatkozva, hogy az nem kompatibilis az NNS programmal. Ugyanakkor kiderült, hogy a MEP koncepciójának egyre több lényegi elemét kezdik átvenni nem-

MEP iskolák és tanítók, sőt az az NNS koncepciójára is hatást gyakorolt. Nő az a hatás is, amit a kísérleti anyagok Internetre helyezése váltott ki angol nyelvterületen, sőt más országokban is. (9) Legújabbán Finnország érdeklődik a magyar matematikatanítás iránt, benne alsós tankönyvek adaptálása iránt. Megtörténhet ugyanakkor, hogy Anglia néhány év múlva megelőz minket, hiszen náluk az első hat évfolyamon 5 a heti óraszám.

International Journal for Mathematics Teaching and Learning (IJMTL) (Nemzetközi folyóirat a matematika tanításáért és tanulásaért) elnevezéssel 2000-ben angol nyelvű elektronikus folyóiratot indított a CIMT (Exeteri Egyetem) és a Nyíregyházi Főiskola Matematika és Informatika Intézete. (www.intermep.org)

(Lapzárta után értesítettünk az OECD PISA 2000 nemzetközi mérés eredményéről. Eszerint értő olvasási, alkalmazási képességek terén a magyar 15+ éves tanulók 31 ország között átlagban a 23. helyen teljesítettek, míg a gyakorlatias matematikai szövegértésben (mathematical literacy) a 20. helyet értük el.

Ezt a méréssel kapcsolatban jelentkező, többé-kevésbé jogos kritikai észrevételek mellett is komoly figyelemzetésként kell értékelnünk.

Ugyanakkor első ránézésre elmondhatjuk, hogy a „matematikai szövegértésben” mutatott igen gyenge eredmény természetes következménye a még súlyosabb általános értő olvasási gyengeségnek.)

Jegyzet

- (1) Jelentés a magyar közoktatásról 1995, 1997, 1999. OKI, Budapest. www.oki.hu
- (2) Általános iskolások tudásszintje. (1996) *Fizikai Szemle*, 11.
- (3) Foxman (1992): *Learning Mathematics & Science: The Second International Assessment of Educational Progress in England*. NFER
- (4) Burghes, D. N. (1995): Hungary is the answer to our maths problem. *The Sunday Times*, 12. Nov.
- (5) Burghes, D. N. (1996): *Kassel Project – Year 3 progress report*. www.ex.ac.uk/cimt
- (6) *International Project in Mathematics Attainment*. www.ex.ac.uk/cimt
- (7) *Abacus*. www.gcschool.org/abacus.html
- (8) Burghes, D. N. (2000): *Mathematics Enhancement Programme (MEP). The First Three Years*. www.intermep.org
- (9) Burghes, D. N. (2001): *A progress report*. www.intermep.org

Szalontai Tibor

Fizikaórán is hasznos biológiaismeretek

Manapság, amikor a természettudományok népszerűsége egyre csökken, minden módot meg kell ragadnunk arra, hogy diákjaink számára érdekessé, vonzóvá tegyük őket. A sok közül egyik esélyünk, ha „észrevesszük” a fizikát körülöttünk a természetben. A vizsgálatok szerint a középiskolás diákság körében a fizika megítélése rosszabb a biológiáénál, ezért úgy gondoljuk, hogy minden korosztály számára érdekes és mindkét tantárgy szempontjából hasznos lehet, ha az élővilágot „meghívjuk” a fizikaórára. A biológia és a fizika kapcsolata ugyanis – de vonatkozik ez bármely természettudományos tantárgyra is – sem az alapfokú, sem a középfokú oktatásban nem jelenik meg szembetűnően.

Az élő és élettelen természet bonyolultnak tűnő világában a diákok a hosszú idő óta elfogadott, akadémiai módon felosztott tantárgyszerkezetnek megfelelően a fizika, a kémia, a biológia órán elsajátított ismeretek segítségével próbálnak eligazodni. Könnyebbé tehetjük

e folyamatot, ha felhívjuk a figyelmet e tárgyak kapcsolódási pontjaira. Tehetjük ezt például a fizika néhány törvényének tanítása során azzal, hogy a tanórai fizikai kísérletek mellett „demonstrációként” ismert biológiai jelenségeket is bevezetünk. A megismert fizikai törvények birtokában

azután magát az élővilágot is mélyebben megérthetjük. A tantárgyak nemcsak egymás számára lehetnek hasznosak, a találatok pontok felkutatása, az elméleti és gyakorlati ismeretek összekapcsolása mindennapi világunk, épített környezetünk kialakításában is hasznunkra lehetnek. Felhívhatjuk a figyelmet arra is, hogy például a növények, az állatok felépítésének, működésének alapos vizsgálata nyomán éppen az élővilág „adhat tanácsot” akár egy-egy műszaki feladat megoldásához (bionika) is. A madarak repülésének megismerése a repülőgépek tervezéséhez, a delfinbőr szerkezetének felderítése az úszó testek burkolatának megváltoztatásával sebességük fokozásához járult hozzá. A fa, a parafa, az úgynevezett természetes celluláris szerkezetek felépítése és tulajdonságai közötti kapcsolat felkutatása jó mintául szolgált az ipar számára fontos könnyűszerkezetek, habszerű, új tulajdonságú anyagok fémekből, kerámiákból történő tervezéséhez, gyártásához.

A biológia és a fizika kapcsolata sem az alapfokú, sem a középfokú oktatásban nem jelenik meg szembetűnően annak ellenére, hogy a határtudomány, a biofizika már régen önálló tudományággá vált. Természetesen nem a biofizika szisztematikus oktatására gondolunk, hanem arra, hogy a fizika törvényeinek tanításához tanári demonstrációs lehetőségeként a biológiaórán megszerzett ismeretek jól használhatók.

Manapság nem csak az iskola oktat, nem csak a pedagógus az ismeretek fő forrása. Számos egyéb lehetőség kínálkozik a diákokat a médiából folyamatosan érő információ-áradat fizikaórán történő okos felhasználására is. A fizika törvényeire épülő, a minden tudományágban használatos egyre tökéletesedő vizsgálati technikákkal (nanotechnika) az élővilág eddig nem ismert finom részletei is feltárulnak, amelyekről diákjaink számtalan, igen igényesen illusztrált népszerűsítő könyvből, természetfilmből s az internetről ma már szinte azonnal a felfedezést követően tudomást szerezhetnek. A szaktanárok munkáját megkönnyítik az információ-technológia adta lehetőségek, amelyeket – példá-

ul számítógépes szimulációkat, animációkat stb. – felhasználhatunk a természeti jelenségek jobb megvilágításához. A természettudományok egyes területei közötti kölcsönhatásnak köszönhetően az újabb felfedezések eredményeképpen éppen a diákok szeme láttára kell módosítani egy-egy tantárgy korábban „változtathatlannak” hitt tananyagát. A közelmúltban, a szén módosulatai között, így váltak tananyaggá a fullerének.

Ha élünk az integrációs lehetőségekkel, mutatunk néhány konkrét példát a kapcsolódási pontok felismerésére, kialakíthatjuk a tanulóknak azokat a képességeket, készségeket, amelyek szükségesek az ilyen irányú önálló tudásszerzéshez, ismereteiknek – a megszokottól kissé eltérő módszerrel történő – rendszerezéséhez.

A nevelés során az alkalmazható tudás elsajátítása a cél. E két tárgy említett integrációja példa lehet arra is, hogy megmutassuk az élő természet jelenségei és a fizikai törvények összefüggéseinek feltárása kapcsán az absztrakt formalizmusnak a konkrétal való kapcsolatát is.

Nem csak egy-egy fizikai törvény tanításához „vehetünk” példát az élővilágból, vihetünk be biológiai ismereteket a fizika órára. Egy-egy élőlény felépítésén, életterének bemutatásán keresztül rávilágíthatunk azokra a fizikai jelenségekre, amelyek az evolúció során hozzájárultak ahhoz, hogy azok éppen az adott formában fejlődtek ki. Ekkor a fizika lehet hasznos „vendég” a biológiaórán. A természettudományokat oktató tanároknak tehát tanmenetük kialakításakor mindenképpen érdemes konzultálniuk tantárgyaik érdekes tanítása érdekében.

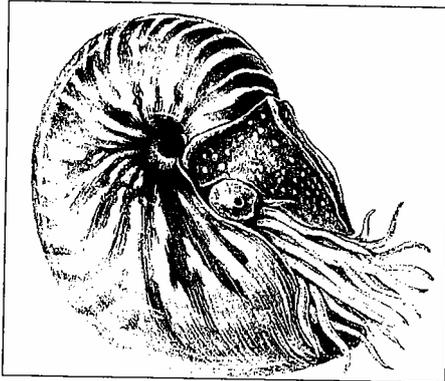
Az iskolai természettudományos nevelés eredményességét feltáró attitűdvizsgálatok szerint a tantárgyak elutasítottóságát illetően a biológia a fizikánál kedvezőbb helyzetben van. (1) Ha egyre több találkozási pontot találunk a két tárgy között, akkor a biológia motiválhatja a fizika tanítását, szolgálhatja akár a fizika iránti nagyobb érdeklődés felkeltését is, miközben rávilágíthatunk a fizika kulcsszerepére a természeti jelenségek megértésében.

„A természet egyszerre nagyszerű művész, kreatív tudós és rendkívül ügyeskező kézműves” – mondja Kurt Nassau. Az idézet igazáról mi magunk is könnyen meggyőződhetünk, ha nyitott szemmel járunk a világban.

Gondos, körültekintő munkával a fizika szinte minden területéhez találhatunk megfelelő, az élővilágból vett példát. A példák a fiatalabb korosztály számára ugyan néha csak figyelemfelkeltő jelleggel használhatók, de fizikai ismeretanyaguk bővülésével a felsőbb osztályokban az élővilág jelenségeinek mélyebb elemzésére is mód nyílik.

Illusztrálásként ismerjük meg a csigáspolip (*Nautilus pompilius*) „kapcsolatát” a fizikával!

A *Nautilus pompilius* vagy csigaházaspolip a lábasfejűek közé tartozik, a polipok közül az egyetlen, amely házat növeszt. A mintegy 20 cm-re megnövő gyöngyházaspolip ma is élő fajja azoknak a puhatestűeknek, amelyek már 550 millió évvel ezelőtt jelentek meg (1. ábra).

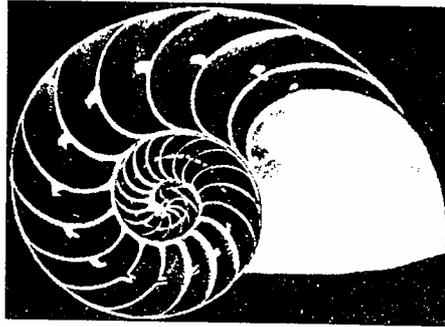


1. ábra. A csigáspolip

A csigaház felépítése s „egy kis matematika”

A csigáspolip a házat szigorú rend szerint építi. A lapos, szinte egy síkban készült építmény logaritmikus spirális módjára tekeredik. A 2. ábra a csigáspolip házának hosszmetését mutatja.

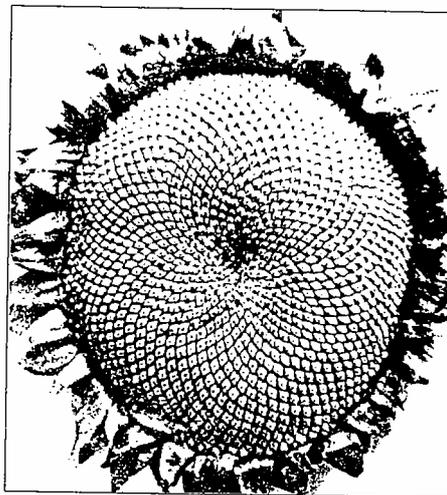
Felhívhatjuk a figyelmet arra, hogy a spirálisok gyakori görbék a természetben.



2. ábra. A csigáspolip házának hosszmetése

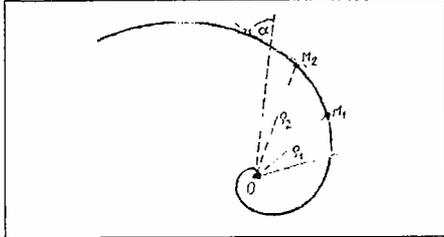
Nemcsak a mindenki által jól ismert csigaházakon fedezhetjük fel, hanem a növények világában is kedvelt forma. A napraforgószemek elrendezése a tányéron talán a legismertebb, de megtalálhatjuk a fenyőtobozon, egyes növények levelei a száron is spirális szerint rendeződnek. Szakavatott szemek még a karfiolvirág felépítésében is fellelik.

A napraforgótányéron elhelyezkedő magvak például két, ellenkező irányban tekeredő spirálsereget tartalmaznak. (3. ábra) (3, 5) A tányéron a balra tekeredő spirálseregek száma úgy aránylik a jobbra tekeredő spirálok számához, mint két egymást követő Fibonacci-szám, például 34/55. Az egymást követő Fibonacci-számok aránya egyre jobban megközelíti a 0.618034 értéket, a határérték az ún.



3. ábra. A napraforgótányér spiráljai

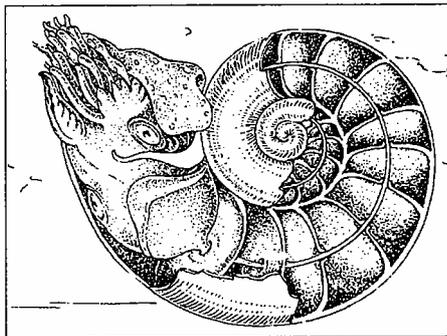
arany metszési szám. A Fibonacci-számok sorozatának bármely eleme az előző két elem összege 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, ... (3) A logaritmikus spirális görbe úgy tekeredik, hogy közben minden pontjának a középponttól mért távolsága, a sugár egyre nő, s a görbe bármely pontjához húzott érintő a sugárral ugyanakkora szöveget zár be. (4. ábra)



4. ábra. A logaritmikus spirális

Külön érdekes szakköri feladat lehet a fent említett matematikai fogalmak, a Fibonacci-számok, az arany metszési szám s a logaritmikus spirális közötti kapcsolat megkeresése, amelyhez matematikus kollégák együttműködése is hasznos. (3)

A csigáspolip házának belsejében kamrák vannak, az állat a legkülső kamrában lakik. Kamráit gázzal tölti meg. Egy fejlett példánynak akár 30 kamrája is lehet. A polip fejlődése során házát szinte szakadatlanul építi, nagyobbítja, a már „kinőtt” helyiséget lefalazza. Kamráival összeköttetésben a spirál kezdőpontjánál lévő kamrához csatlakozó szifonján keresztül van. (5. ábra) (6) A lezárt kamra térfogata arányos megnövekedett testtömegével, így mindig

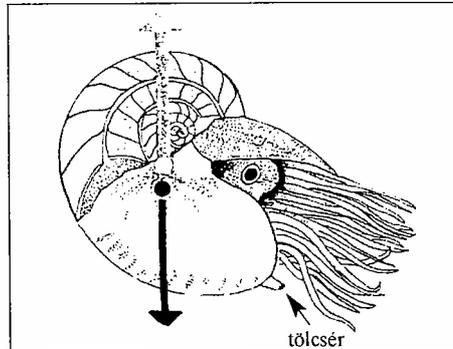


5. ábra. A csigáspolip hosszmetése

képes lebegni. Nem olyan régen váltak ismertté az „építkezés” finom részletei, hogy miként hoznak létre a tengeri élőlények a tengervíz oldott kalcium-karbonát tartalmát beépítve gyönyörű, bonyolult és meglehetősen nagy szilárdságú szerkezeteket. A házat alkotó kalcit- és aragonit kristályok növekedését egy különleges alakú fehérje úgy irányítja, hogy a kristálykák – a téglafal építéséhez hasonló módon – meghatározott dőlési szöggel lapolják át egymást, kirajzolva a spirális formát.

Élettér

Az állat a legkülső kamrában él, sajátos, jól záró izomgyűrűvel tapad a kamrafalhoz, így a gáz a kamrából nem tud megszökni. Az állat lebeg, mert testének és a gázzal töltött kamráknak az együttes súlya éppen megegyezik a felhajtóerővel. A ház állandó pozícióját az biztosítja, hogy a nehézségi erő támadáspontja a felhajtóerő támadáspontja alatt van. (6. ábra) (6) Ha az állat kibillenne ebből a helyzetből, akkor a megjelenő erőpár forgatónyomatéka – mint egy fizikai ingát – azonnal visszabillenteti eredeti helyzetébe. Nem leng hosszan, mert a vízben a közegellenállásos csillapítás miatt a lengés kitérése exponenciálisan csökken, tehát hamar lecsillapodik.

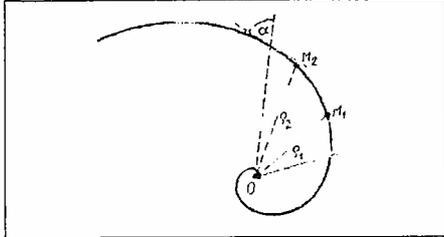


6. ábra. A csigáspolipra ható nehézségi erő

A Nautilus „élő tengeralattjáró”

A csigaházaspolip szívesen tartózkodik akár 400 méter mélyen, de előfordulhat közvetlenül a vízfelszín alatt is. A merü-

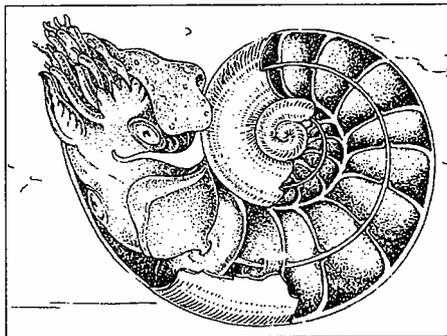
arany metszési szám. A Fibonacci-számok sorozatának bármely eleme az előző két elem összege 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, ... (3) A logaritmikus spirális görbe úgy tekeredik, hogy közben minden pontjának a középponttól mért távolsága, a sugár egyre nő, s a görbe bármely pontjához húzott érintő a sugárral ugyanakkora szöveget zár be. (4. ábra)



4. ábra. A logaritmikus spirális

Külön érdekes szakköri feladat lehet a fent említett matematikai fogalmak, a Fibonacci-számok, az arany metszési szám s a logaritmikus spirális közötti kapcsolat megkeresése, amelyhez matematikus kollégák együttműködése is hasznos. (3)

A csigáspolip házának belsejében kamrák vannak, az állat a legkülső kamrában lakik. Kamráit gázzal tölti meg. Egy fejlett példánynak akár 30 kamrája is lehet. A polip fejlődése során házát szinte szakadatlanul építi, nagyobbítja, a már „kinőtt” helyiséget lefalazza. Kamráival összeköttetésben a spirál kezdőpontjánál lévő kamrához csatlakozó szifonján keresztül van. (5. ábra) (6) A lezárt kamra térfogata arányos megnövekedett testtömegével, így mindig

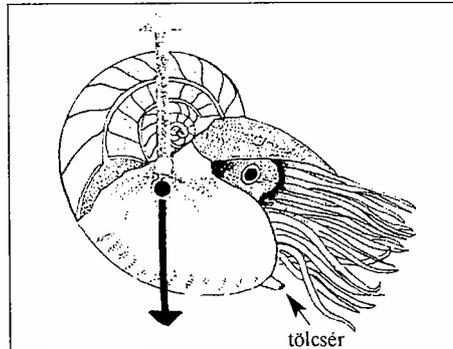


5. ábra. A csigáspolip hosszmetése

képes lebegni. Nem olyan régen váltak ismertté az „építkezés” finom részletei, hogy miként hoznak létre a tengeri élőlények a tengervíz oldott kalcium-karbonát tartalmát beépítve gyönyörű, bonyolult és meglehetősen nagy szilárdságú szerkezeteket. A házat alkotó kalcit- és aragonit kristályok növekedését egy különleges alakú fehérje úgy irányítja, hogy a kristálykák – a téglafal építéséhez hasonló módon – meghatározott dőlési szöggel lapolják át egymást, kirajzolva a spirális formát.

Élettér

Az állat a legkülső kamrában él, sajátos, jól záró izomgyűrűvel tapad a kamrafalhoz, így a gáz a kamrából nem tud megszökni. Az állat lebeg, mert testének és a gázzal töltött kamráknak az együttes súlya éppen megegyezik a felhajtóerővel. A ház állandó pozícióját az biztosítja, hogy a nehézségi erő támadáspontja a felhajtóerő támadáspontja alatt van. (6. ábra) (6) Ha az állat kibillenne ebből a helyzetből, akkor a megjelenő erőpár forgatónyomatéka – mint egy fizikai ingát – azonnal visszabillentí eredeti helyzetébe. Nem leng hosszan, mert a vízben a közegellenállásos csillapítás miatt a lengés kitérése exponenciálisan csökken, tehát hamar lecsillapodik.

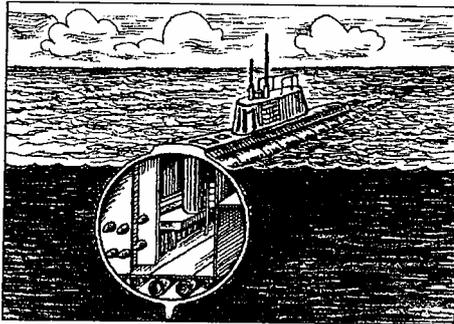


6. ábra. A csigáspolipra ható nehézségi erő

A Nautilus „élő tengeralattjáró”

A csigaházaspolip szívesen tartózkodik akár 400 méter mélyen, de előfordulhat közvetlenül a vízfelszín alatt is. A merü-

léshez sajátos automatikát használ. *Robert Hooke* már 1696-ban felhívta a figyelmet arra, hogy a csigáspolip képes a kamráinak töltésére és ürítésére. Mivel a ház térfogata s emiatt a felhajtóerő a mélységtől függetlenül mindig ugyanakkora, a függőleges helyváltoztatáshoz tömegét kell változtatnia. Süllyedéskor kamráiba vizet enged, az átlagsűrűsége megnő, a nehézségi erő a felhajtóerőnél nagyobbá válik, lemerül. Felemelkedéshez pedig az általa termelt nagy nyomású gázzal a vizet a kamrák egy részéből kiszorítja. A csökkenő átlagsűrűség miatt a felhajtóerő a nehézségi erőnél nagyobb lesz, felemelkedik. Házában az adott mélységnek megfelelő túlnyomásnak kell lennie, ellenkező esetben gyöngyházból készült építménye a nagy külső nyomás (a nyomás 10 méterenként kb. 100 kPa-lal nő) miatt összeroppanna. A csigáspolip tökéletesebb, mint a pontosan ezen az elven működő tengeralattjáró, hiszen a gázt maga termeli. A tengeralattjáró ugyanis a víz kiszorításához használt sűrített levegőt többsúlyként magával viszi. (7. ábra)



7. ábra. Tengeralattjáró

Sugárhajtással halad

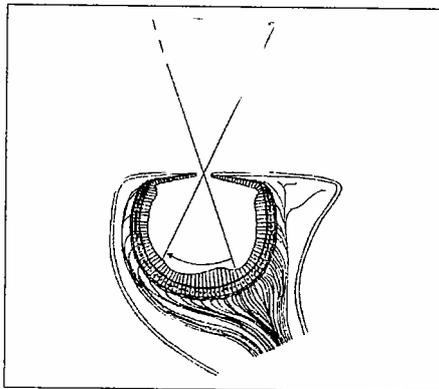
A rakéta-meghajtás elméletét *Ciolkovszkij* a 19. század végén dolgozta ki. A rakétákat az üzemanyaguk elégetésekor keletkező „hátrafelé” kiáramló gázok reakcióereje hajtja előre. A polipok, kalmárok, tintahalak, amelyek igen aktív vadászok, helyváltoztatáshoz a vízszugár-meghajtást már sokkal régebben használják. Meneküléskor a testük nagy hányadát elfoglaló kö-

penyüregükbe vizet szivattyúznak, s azt tölcserre alakult szervükön keresztül kilövellik, s ők az impulzus-megmaradás törvényének megfelelően az ellenkező irányba elmozdulnak. A tölcser az állat izomzatával görbítheti, amellyel az irányváltást is megoldja. (lásd 6. ábra)

A csigáspolipok szeme egyszerű lyukkamera

A lyukkamera, a sötétkamra, a camera obscura (latin) szinonimák. A sötétkamra működése a fény egyenes vonalú terjedésének egyik bizonyítéka. A külvilágban lévő tárgyakról fény a kamrába az egyik falon lévő piciny nyíláson át jut, a szemközti falon a tárgy fordított állású, fényes képe figyelhető meg. Minél kisebb a lyuk mérete, a kép ugyan fényesegény, de annál élesebb. Egy bizonyos lyukméretnél újra elmosódottság tapasztalható, amelynek magyarázata a fény hullámtulajdonságával (fényelhajlás) kapcsolatos.

A nautilus kehelyszeme is sötétkamra, amelynek alján található látósejtek. (8. ábra) A látósejtek a környezettől annál tökéletesebben vannak elszigetelve, minél mélyebb a kehely, és minél kisebb nyíláson jut be a fény. E két körülmény azt eredményezi, hogy az ideghártyán ugyan éles kép jelenik meg, de a kép nagyon fényesegény.



8. ábra. A csigáspolip szeme lyukkamera

Egyetlen élőlényvel kapcsolatban említettünk meg néhány olyan jelenséget, amelyet jobban megértünk, ha összekap-

csoljuk biológiai ismereteinket a fizika törvényeivel. Érdemes „nyitott szemmel” járnunk a természetben, s a látottakkal kapcsolatban minél több kérdést feltenni. Ha elgondolkodunk a válaszon, szükségesnek érezzük, hogy minden ismeretünket – függetlenül attól, hogy hol és mikor szereztük azokat – számba vegyük ahhoz, hogy az egységes természet tényeit megértsük.

Jegyzet

(1) Papp Katalin (2001): Ami a számszerű eredmé-

nyek mögött van...”. *Fizikai Szemle*, 51. 26–34
 (2) Lundsgaard, H.: *Mathematics of a Nautilus Shell*.
www.mat.dtu.dk/persons/Hans..._Lundsgaard
 (3) Knott, R.: *Fibonacci Numbers and Nature*.
www.mcs.surrey.ac.uk/personal/R.Knott
 (4) Stewart, Ian (1995): *A természet számai*. Világ-
 Egyetem, Kulturtrade Kiadó, Budapest.
 (5) Weyl, Herman (1982): *Szimmetria*. Gondolat Ki-
 adó, Budapest.
 (6) Greguss Ferenc (1976): *Eleven találmányok*. Móra
 Könyvkiadó, Budapest.

Rajkovits Zsuzsanna

A kémiai fogalmak természete

Számos felmérés és attitűdvizsgálat bizonyítja, hogy a kémiát a tanulók nehéznek találják, és nem szeretik. Az okok között szokták emlegetni a tanulókísérletek háttérbe szorulását, a tananyag túlzottan elméleti és tudományos jellegét, eltávolodását a napi alkalmazásoktól. Újabban azonban egyre több szó esik arról, hogy a nehézségek egyik okát a kémia sajátos, sok szempontból a többi természettudományos tárgyétól eltérő fogalomrendszerében kell keresni.

Az elmúlt évtizedek kutatásai mutatnak rá, hogy a kémia tanítása és tanulása során feltétlenül tekintettel kell lennünk a kémiai fogalmaknak a következő sajátosságaira (Taber, 2001a, 2001b):

- a kémiai fogalmak többsége az ún. tudományos vagy szabályok által meghatározott fogalmak körébe tartozik;
- a kémiai fogalmaknak általában többszintű (makroszintű, szubmikro- vagy részecskeszintű és szimbólumszintű) jellegű van;
- számos kémiai fogalom jelentése megváltozott a kémia fejlődése során, de az eredeti jelentéshez kötődő elnevezés megmaradt;
- a kémiai fogalmak egy része nem jól definiált, jelentése kontextus-függő;
- a kémia egész elméleti rendszerére jellemző az egymás mellett élő, egymást kiegészítő úgynevezett többszörös modellek használata.

Spontán (természetes) és szabályok által meghatározott (tudományos) fogalmak

Mint ismeretes, a természettudományos fogalmakat két nagy csoportra oszthatjuk: spontán vagy természetes fogalmakra (például: Föld, erő, élőlény, égés) és tudományos vagy szabályok által meghatározott fogalmakra (például: geoszféra, entropia, plazmolízis, oxidáció). A spontán vagy természetes fogalmakkal az ember a mindennapi életben találkozik először, ezzel szemben a tudományos vagy szabályok által létrehozott fogalmakat elsősorban az iskolai oktatás során ismerjük meg. Az előbbieket ilyen módon szerves részét képezik életünknek, míg az átlagember az utóbbiak ismerete nélkül is elboldogulhat az életben. (Taber, 2001a, 2001b)

Ellentétben a többi természettudománnyal, a kémia legtöbb alapvető fogalma (például kémiai és fizikai változás, ato-

mok és molekulák, elemek és vegyületek) a második csoportba tartozik, vagyis a tanulók ezeknek a fogalmaknak a többségét iskolai tanulmányaik során ismerik meg. (Taber, 2001a, 2001c)

Ennek a ténynek nagyon fontos következménye, hogy a kémiai tévképzetek és alternatív keretek elsődleges forrása maga a kémia, annak elméleti rendszere és oktatási módszere. (Taber, 2001c)

Természetesen vannak kivételek, a kémiában is találunk olyan – nem alapvető – fogalmakat, amelyekkel a tanulók az iskolai oktatást megelőzően is találkozhatnak. Ilyen fontos fogalom például az égés. A hétköznapi tapasztalatok alapján kialakult gyermeki értelmező rendszerben az égés mindig valaminek az eltűnéséhez, esetleg hamu képződéséhez vezet. Ezt a flogisztonelmélethez nagyon hasonló értelmezést kell a kémiaórán megváltoztatni. Korábban a fizika feladata volt, a kerettanterv bevezetésével azonban a kémia tárgykörébe került az anyag szerkezetével kapcsolatos részecskeszemlélet kialakítása, annak minden ismert nehézségével együtt. A kémia oktatása során nagyon sok problémát okozhat, hogy bizonyos kémiai fogalmaknak egymástól eltérő köznapi és tudományos jelentése van. Ilyen fogalmak például: csapadék, kristályvíz, sűrű, olvad, forr, vas, levegő, nejlon, szóda, só, hidrogénezés, alkohol, rács. (Tóth, 2000) Ugyanakkor az is megfigyelhető, hogy egyre több olyan kémiai fogalom jelenik meg a hétköznapi nyelvben a tömegkommunikáció, a reklámok és különböző tájékoztatók révén, amelyet korábban csak a tudomány használt (például: pH, molekula, ion, periódusos rendszer).

Többszintű értelmezés

A kémiai fogalmak másik sajátossága azok többszintű (makro-, részecske- és szimbólumszintű) értelmezése. (Tóth, 1999, 2000, 2001) Az anyagok és jelenségek háromszintű leírása, értelmezése különösen nagy gondot okoz azokban az esetekben, amelyekben a makro- és a részecske-szintű értelmezés nem esik egybe. Ez a

probléma nehezíti a kémia egyik alapfogalmának, a kémiai változás fogalmának tanítását, különösen a kémiai tanulmányok kezdetén. A kémiai változás általában új anyag keletkezésével jár. Makroszinten ezen új tulajdonságú anyag, részecskeszinten pedig új kémiai részecske (ion, molekula, atom) megjelenését értjük. Ez a kétféle értelmezés néhány esetben (például: az oldásnál) nem esik egybe. A tanulók gyakran nem érzékelik a különbséget az anyag makroszintű jellemzői és a mikroszintű jellemzők között. Ez leggyakrabban abban nyilvánul meg, hogy a halmaz tulajdonságait azonosítják a részecskék tulajdonságaival (például: „A gáz melegítés hatására kitér, mert a részecskék térfogata megnő.”, „A szén fekete színű, ezért a szénatomok is feketék.” stb.) A kémia jellemző szimbólumrendszerének (vegyjel, képlet, reakcióegyenlet) tanítását pedig megnehezíti az a tény, hogy a tankönyvek általában egyszerre vezetnek be azok makro- és részecskeszintű, illetve minőségi és mennyiségi jelentését, például: az „Fe” vegyjel jelenti a vasat, a vasatomot, 1 mól vasat, 56 g vasat, $6 \cdot 10^{23}$ darab vasatomot. (Tóth, 1999, 2000, 2001)

Eredeti elnevezés – megváltozott jelentés

A legtöbb kémiai fogalom jelentése a tudomány fejlődése során megváltozott, de az elnevezés, amely továbbra is az eredeti, általában a makroszintű értelmezéshez kötődik, megmaradt. Ilyen fogalmak például: az elemek periódusos rendszere, az oxidáció, a relatív atomtömeg, a homogén reakció, az aromás vegyület, a sav, az optikai izomer, a szénhidrát. (Tóth, 2000, 2001)

Ez a tény két problémát vet fel. Az egyik, hogy az elnevezés gyakran megtévesztő lehet. Például nagyon sok diák azt hiszi, hogy a redoxireakciókban mindig valamilyen oxigéntartalmú anyagnak kell szerepelnie. A másik kérdés, amelyet tisztázni kell, hogy a sokféle jelentés közül melyiket célszerű tanítani. (Tóth, 2001) Ezek között a megváltozott jelentésű fogalmak között vannak olyanok, amelyek

mok és molekulák, elemek és vegyületek) a második csoportba tartozik, vagyis a tanulók ezeknek a fogalmaknak a többségét iskolai tanulmányaik során ismerik meg. (Taber, 2001a, 2001c)

Ennek a ténynek nagyon fontos következménye, hogy a kémiai tévképzetek és alternatív keretek elsődleges forrása maga a kémia, annak elméleti rendszere és oktatási módszere. (Taber, 2001c)

Természetesen vannak kivételek, a kémiában is találunk olyan – nem alapvető – fogalmakat, amelyekkel a tanulók az iskolai oktatást megelőzően is találkozhatnak. Ilyen fontos fogalom például az égés. A hétköznapi tapasztalatok alapján kialakult gyermeki értelmező rendszerben az égés mindig valaminek az eltűnéséhez, esetleg hamu képződéséhez vezet. Ezt a flogisztonelmélethez nagyon hasonló értelmezést kell a kémiaórán megváltoztatni. Korábban a fizika feladata volt, a kerettanterv bevezetésével azonban a kémia tárgykörébe került az anyag szerkezetével kapcsolatos részecskeszemlélet kialakítása, annak minden ismert nehézségével együtt. A kémia oktatása során nagyon sok problémát okozhat, hogy bizonyos kémiai fogalmaknak egymástól eltérő köznapi és tudományos jelentése van. Ilyen fogalmak például: csapadék, kristályvíz, sűrű, olvad, forr, vas, levegő, nejlon, szóda, só, hidrogénezés, alkohol, rács. (Tóth, 2000) Ugyanakkor az is megfigyelhető, hogy egyre több olyan kémiai fogalom jelenik meg a hétköznapi nyelvben a tömegkommunikáció, a reklámok és különböző tájékoztatók révén, amelyet korábban csak a tudomány használt (például: pH, molekula, ion, periódusos rendszer).

Többszintű értelmezés

A kémiai fogalmak másik sajátossága azok többszintű (makro-, részecske- és szimbólumszintű) értelmezése. (Tóth, 1999, 2000, 2001) Az anyagok és jelenségek háromszintű leírása, értelmezése különösen nagy gondot okoz azokban az esetekben, amelyekben a makro- és a részecske-szintű értelmezés nem esik egybe. Ez a

probléma nehezíti a kémia egyik alapfogalmának, a kémiai változás fogalmának tanítását, különösen a kémiai tanulmányok kezdetén. A kémiai változás általában új anyag keletkezésével jár. Makroszinten ezen új tulajdonságú anyag, részecskeszinten pedig új kémiai részecske (ion, molekula, atom) megjelenését értjük. Ez a kétféle értelmezés néhány esetben (például: az oldásnál) nem esik egybe. A tanulók gyakran nem érzékelik a különbséget az anyag makroszintű jellemzői és a mikroszintű jellemzők között. Ez leggyakrabban abban nyilvánul meg, hogy a halmaz tulajdonságait azonosítják a részecskék tulajdonságaival (például: „A gáz melegítés hatására kitér, mert a részecskék térfogata megnő.”, „A szén fekete színű, ezért a szénatomok is feketék.” stb.) A kémia jellemző szimbólumrendszerének (vegyjel, képlet, reakcióegyenlet) tanítását pedig megnehezíti az a tény, hogy a tankönyvek általában egyszerre vezetnek be azok makro- és részecskeszintű, illetve minőségi és mennyiségi jelentését, például: az „Fe” vegyjel jelenti a vasat, a vasatomot, 1 mól vasat, 56 g vasat, $6 \cdot 10^{23}$ darab vasatomot. (Tóth, 1999, 2000, 2001)

Eredeti elnevezés – megváltozott jelentés

A legtöbb kémiai fogalom jelentése a tudomány fejlődése során megváltozott, de az elnevezés, amely továbbra is az eredeti, általában a makroszintű értelmezéshez kötődik, megmaradt. Ilyen fogalmak például: az elemek periódusos rendszere, az oxidáció, a relatív atomtömeg, a homogén reakció, az aromás vegyület, a sav, az optikai izomer, a szénhidrát. (Tóth, 2000, 2001)

Ez a tény két problémát vet fel. Az egyik, hogy az elnevezés gyakran megtévesztő lehet. Például nagyon sok diák azt hiszi, hogy a redoxireakciókban mindig valamilyen oxigéntartalmú anyagnak kell szerepelnie. A másik kérdés, amelyet tisztázni kell, hogy a sokféle jelentés közül melyiket célszerű tanítani. (Tóth, 2001) Ezek között a megváltozott jelentésű fogalmak között vannak olyanok, amelyek

esetén elég lenne az eredeti jelentést tanítani és használni (például: relatív atomtömeg); vannak olyanok, amelyek esetén az eredeti és a korszerű jelentést egyaránt kell tanítani, de azokat térben és időben egymástól elválasztva (például: az elemek és az elemek atomjainak periódusos rendszere), és találunk olyanokat is, amelyek esetén csak a modern értelmezést célszerű tanítani és használni (például: sav, oxidáció, aromás vegyület, optikai izomer, szénhidrát).

Kontextus-függő jelentés

A kémiai fogalmak egy része korántsem olyan jól definiált, mint ahogy azt a tudományos fogalmaktól elvárjuk. (Taber, 2001a, 2001b, 2001c) Ez részben kapcsolatos bizonyos fogalmak (például: mól, pH, geometriai izoméria, alkohol, alkén, aromás vegyület) definíciójának didaktikai szempontból indokolt leegyszerűsítésével, a már említett kétszintű értelmezéssel (például: elem/vegyület, atom/molekula, fizikai/kémiai változás), egyes fogalmak szűkebb és tágabb értelmű jelentésével (például: koncentráció, proton, polimerizáció, hidrogén), az anyagok többféle (hagyományos és hivatalos) elnevezésével (például: acetón, dimetil-keton, 2-propanon, propán-2-on), valamint a kémia következetlen jelölésrendszerével, például: mást értünk a rendűség fogalmán az alkoholoknál és az aminosavaknál, mást az α - és β -izomereken az aminosavaknál és a cukroknál, másként jelöljük a kétatomos és másként a kettőnél több atomos elemmolekulákat. (Tóth,

1999, 2000, 2001) Ezeknek a fogalmaknak a tanítása során különösen nagy gonddal kell eljárunk. Minden egyes témakör tárgyalása előtt tisztázni kell az adott fogalom jelentését, például: a sav-bázis reakcióknál hangsúlyozni kell, hogy az a proton, amely a savról a bázisra kerül át, az nem valamelyik alkotó atom magjából származik, hanem az elektronjától megfosztott hidrogénatomot (hidrogéniont) jelenti. Időszerű lenne a többféle elnevezés és jelölés egységesítése is. Ezen a területen tör-

A kémiai fogalmak egy része korántsem olyan jól definiált, mint ahogy azt a tudományos fogalmaktól elvárjuk. Ez részben kapcsolatos bizonyos fogalmak (például: mól, pH, geometriai izoméria, alkohol, alkén, aromás vegyület) definíciójának didaktikai szempontból indokolt leegyszerűsítésével, a már említett kétszintű értelmezéssel (például: elem/vegyület, atom/molekula, fizikai/kémiai változás), egyes fogalmak szűkebb és tágabb értelmű jelentésével (például: koncentráció, proton, polimerizáció, hidrogén), az anyagok többféle (hagyományos és hivatalos) elnevezésével (például: acetón, dimetil-keton, 2-propanon, propán-2-on), valamint a kémia következetlen jelölésrendszerével.

tétek előrelépések, amennyiben a legújabb szerves kémia tankönyvek már a Nemzetközi Kémiai Társaság (IUPAC) ajánlásának megfelelően az új nevezéktant (is) tartalmazzák. A váltás azonban nem megy egyik napról a másikra, a régi és az új nevezéktan még jó néhány évig egymás mellett lesz jelen a tankönyveinkben.

Többszörös elméleti modellek

A kémia elméleti rendszerére jellemző a jelenségek többszörös modellekkel történő értelmezése.

(Taber, 2001a, 2001b, 2001c) Így például nemcsak a kémia tananyagában, hanem magában a kémia tudományában is megtaláljuk és használjuk a savak és bázisok Arrhenius-féle, Brønsted-féle és Lewis-féle elméletét vagy a redoxireakciók oxigén/hidrogénátadással, elektronátadással és oxidációs szám-változással történő értelmezését. (Tóth, 2001) Ezek egymás mellett élő, sok szempontból egymást kiegészítő modellek, mindegyiknek megvannak a maga alkalmazási területei és alkalmazhatóságának korlátai is.

*

A kémiai fogalmak itt vázolt jellemzői nem jelentenek nagy problémát a kémiában járatos szakember (szakértő) számára, annál nagyobb nehézséget jelentenek azonban a tanulók (újoncok) számára. Mivel a legtöbb kémiai fogalmat nem lehet egyszerűen definíciók segítségével tanítani, ezért nagyon fontos, hogy a tantervkészítés, a tankönyvírás és a tanítás során tekintettel legyünk a kémiai fogalmak kölcsönös egymásra épülésére (hálójára) és a fogalmak kialakításának spirális menetére. (Taber, 2001a)

Irodalom

Taber, K. S. (2001a): *Constructing chemical concepts: Concepts in chemistry. The Royal Society of Chemistry Teacher Fellowship Project 2000/2001.*

(<http://www.egroups.co.uk/files/challenging-chemical-misconceptions>)

Taber, K. S. (2001b): *Constructing chemical concepts: The structure of chemical knowledge. The Royal Society of Chemistry Teacher Fellowship Project 2000/2001.* (<http://www.egroups.co.uk/files/challenging-chemical-misconceptions>)

Taber, K. S. (2001c): Building the structural concepts of chemistry: Some considerations from educational research. *Chemistry Education: Research and Practice in Europe*, 2. 2. 123–158.

(Web-site: http://www.uoi.gr/conf_sem/cerapie)

Tóth Zoltán (1999): A kémia tankönyvek mint a tévképzetek forrásai. *Iskolakultúra*, 9. 10. 103–108.

Tóth Zoltán (2000): „Bermuda-háromszögek” a kémiában. *Iskolakultúra*, 10. 10. 71–76.

Tóth Zoltán (2001): A kémiai fogalmak tanításának tartalmi és módszertani kérdései. *A kémia tanítása*, 9. 2. 3–7.

A munka az OTKA (T-026281) támogatásával készült.

Tóth Zoltán

A viking varázskendője Láthatatlan ráció a parahitek világában

A racionális, azaz ésszerű gondolkodást – a filozófiai finomságok mellőzésével – úgy szoktuk jellemezni, mint olyan gondolkodást, amely a dolgok összefüggéseit a köztük lévő oksági kapcsolatoknak megfelelően ismeri fel. Ezt szembe lehet állítani az irracionális, azaz ésszerűtlen gondolkodással, amely esetleges vagy felületes hasonlóságok szerint halad, és ezért a következtetései kevésbé megbízhatóak. Vajon a ma népszerű parajelenségek elfogadását mennyiben tekinthetjük racionálisnak vagy irracionálisnak?

A pszichológiában azt a konkrét gondolati műveletet, amelynek során valaki oksági összefüggést lát ott, ahol valójában nincs, mágikus ideációnak nevezik. Felmérések szerint a mágikus ideációra való hajlam együtt jár az átlagnál nagyobb kreativitással, misztikus élményekkel, mániás-depressziós időszakokkal és skizotípusossággal. (1) (Ezek csak gyenge statisztikus összefüggések, korántsem jelentenek determinált kapcsolatot.) Más felmérések kimutatták, hogy parajelenségekben hívő emberek gondolkodásában a mágikus ideáció gyakoribb, mint a hitetlenekében. (2) Sok szkeptikus

szerint a parajelenségekben való hit maga a legtipikusabb mágikus ideáció: úgy jön létre, hogy az ember törvényszerű összefüggésbe hoz két véletlenül egybeeső eseményt, például egy ismerős felbukkanását a tudatában és rögtön utána az illető jelentkezését telefonon („telepátia”) vagy egy baleset elképzelését és később egy véletlenül ahhoz hasonló, tényleg bekövetkezett balesetet („jövöbelátás”). A tágabb ezoterikus kultúrából nyilvánvaló jelölt lehet a mágikus ideációra az asztrológia, ahol égitestek helyzete és emberi sors között állapítanak meg törvényszerű összefüggéseket, vagy a különféle divinációk,

ahol jövőbeli eseményekre következtetnek tőlük okozatilag független jelkonfigurációkból (kártvák, csontok, tűz stb.).

Mivel a racionális és az irracionális gondolkodás között aszerint tettünk különbséget, hogy követi-e a dolgok közti oksági kapcsolatokat, ezért először az okság fogalmát kell megvizsgálnunk. Ez a fogalom köznapin józan eszünk számára nyilvánvaló, a filozófusok mégis évszázadok óta hevesen vitatják; jó lesz hát vizsgálnunk, mert a józan eszünk ebben a kérdésben talán mégse olyan józan, amilyennek hisszük.

Ha egy A esemény oka egy B eseménynek, akkor a minimum, amit elvárunk tőlük, hogy mindig együtt forduljanak elő, és hogy A, az ok, időben mindig megelőzze B-t, az okozatot. Józan eszünk szerint azonban egy oksági viszonyhoz a pusztán időbeli sorrend nem elég. Csak akkor érzünk oksági viszonyt A és B között, ha kapcsolatukat szükségszerűnek találjuk, ha kiderül, hogy A bekövetkezése egyenesen kiváltja B bekövetkezését. Például nem tartjuk oksági viszonyt, hogy minden hétköznap reggel kivilágosodik (A), majd nemsokára megszólal a vekker (B), hiába van így évek óta. A vekker megszólalásának oka az, hogy előző este beállítottuk; ha nem állítjuk be, nem szólal meg, még ha fel is kel a nap.

Idáig minden rendben látszik, de most jönnek a filozófusok. Mindenekelőtt *David Hume* (1711–1776), akit ezoterikus körökben jól ismernek mint megátalkodott kételkedőt. Hume annyira kételkedő volt, hogy néha még a józan észben is kételkedett, például épp jelen témánk, a természetes okság-felfogás esetében. Észrevette ugyanis: ha az októl az okozatig tartó eseményláncot végigkövetjük a részletes megértés igényével, folytonosan egymásba kapcsolódó lépéseket találunk, amelyekben végül feloldódik a szükségszerűség momentuma. A józan ész várakozásával ellentétben az ok mégiscsak pusztán megelőzi az okozatot, nem pedig kiváltja azt.

Nézzünk erre egy példát. Vihar van; látunk egy villámot felvillanni, majd nemsokára halljuk a mennydörgést. Ez aztán

többször ismétlődik, mindig ugyanúgy: előbb a fény, aztán a hang. Más viharok idején is így van, és az embernek egy idő múlva meggyőződésévé válik, hogy a villámlás valamiképp oka a mennydörgésnek, még ha a fizikai mechanizmusukat pontosan nem is értjük. Az elektromosság törvényeit megismerve fokozatosan tisztázódik a mechanizmus is: a felhők feltöltődése súrlódás révén, a töltés nyomán kialakuló nagy télerősség, a környező más felhők és a földfelszín polarizálódása töltésmegosztással, majd kisülési csatornák képződése és azokban a töltés gyors átütése, amit kicsiben mint analóg jelenséget szikraként is megfigyelhetünk. Kiderül, hogy mind a fény, mind a hang az átütés következménye, ahogy a levegő hirtelen felhevül, és benne egyrészt magas hőmérsékletű plazma alakul ki, másrészt nyomáshullámok indulnak el. Nem a fény (a villám) okozza tehát a hangot (a mennydörgést), hanem a kisülés mindkettőt. Am a történetnek még nincs vége, még feltételezhetjük, hogy a kisülés mint ok a villámot és a mennydörgést szükségszerűen váltja ki. Nézzük meg azonban mindezt még közelebbről! Írjuk fel a levegő felhevülésének és benne a világító plazma és a nyomáshullámok kialakulásának egyenleteit, a felhők és talajszint geometriai és anyagi paramétereit behelyettesítve, majd oldjuk meg őket. Ez ugyan igen bonyolult eljárás, gyakorlatban még a mai számítógépek és numerikus módszerek sem igazán teszik lehetővé, de most úgyis pusztán az elvi lehetőség számít. Csak amikor a számításból kijön a kisülési csó alakja, az átment töltés mennyisége, a plazma hőmérsékletének térbeli eloszlása, a keletkezett fény és hang intenzitása stb., akkor állíthatjuk, hogy az eseményt megértettük. Igen ám, de közben mi történt? Az egyenletekben már csupa elvont fizikai változó szerepel – elektromos töltések, hőmérsékletek, nyomások –, nem pedig villám és mennydörgés. Azok a szükségszerű kapcsolatok, amelyeket a matematika igazol, nem a villám és a mennydörgés között állnak fenn, hanem az elvont fizikai változók között. Más szóval: ha ragaszkodunk

ahhoz, hogy a folyamatot a villám és a mennydörgés szintjén írjuk le – márpedig ha nem ismerjük kimerítően a fizikai részleteket, nemigen tehetünk mást –, akkor nem szükségszerű kapcsolatot, hanem egyszerű időbeli sorrendet kapunk. Eszerint jogosan állítja *Hume* és nyomában más gondolkodók, hogy az oksági viszonyba az ember csak belevetíti a szükségszerűséget, amely valójában nincs benne.

A józan ész azonban még tiltakozik. Érezzük: valamilyen különbségnek kell lennie a villám – mennydörgés viszony és a hajnal – vekkercsörgés viszony között. Az előbbi valahogy mégiscsak szükségszerűbb az utóbbinál, még ha a szükségszerűség eltűnik is, amikor az esemény lefolyását pontosan megértjük. Miféle különbség indokolhatja, hogy az iménti két helyzet egyikében oksági viszony van dolgunk, a másikban nem?

A két helyzetet összevetve kiderül, hogy a hajnalt és a vekkercsörgést nem tudjuk visszavezetni egy közös, mélyebb folyamatra, mint ahogy a villámot és a mennydörgést az elektromos kisülés fizikailag jól leírható folyamatára visszavezetjük. Hogy is történik ez a visszavezetés? Az elvont fizikai változók időfüggése során lehetséges olyan lépéseket elkülöníteni, amelyeket megfeleltethetünk a villám vagy a mennydörgés fellépésének, ha definiáljuk ez utóbbiakat mint a változók bizonyos értéktartományait; ekkor az egyenletek szükségszerűen kiadják, hogy a folyamatban itt és itt a kisülési cső plazmája fény- és hangjelenséget produkál. Ezzel a visszavezetéssel elméletileg is bebizonyítottuk, hogy a villámot mindig követi a mennydörgés, egyik a másik nélkül nem fordulhat elő. A másik helyzetben, ahol egyrészt hajnalodik, másrészt megszólal a vekker, a törvényszerű mélyebb folyamat hiányában lehet elképzelni, hogy bármelyik előfordulhat a másik nélkül.

Az a viszony tehát, amelyet így a villám és a dörgés között felismertünk, szintén szükségszerű, csak ez a fajta szükségszerűség nem közvetlenül a két érintett esemény, az ok és az okozat között áll fenn,

hanem mindkettő és egy mélyebb fogalmi szinten megragadható esemény (jelen esetben a kisülés fizikai eseménye) bizonyos belső összetevői között. Ilyen értelemben mégiscsak mondhatjuk, *Hume* észrevételét továbbgondolva és ezzel némileg korrigálva, hogy az oksági viszony szükségszerű, ellentétben az esetleg rendszeresen, de nem szükségszerűen egymást követő események viszonyával.

Eredeti témánkhoz visszatérve, az okság elemzése nyomán a következő megállapításra jutottunk: a mágikus ideáció bizonyos események között oksági viszonyt tételez fel közös, mélyebb folyamat nélkül is, amely szükségszerű egymás után következésüket indokolná.

Áttekinthető és áttekinthetetlen eseményláncok

A villám és a mennydörgés példájában nem volt nehéz megtalálni az oksági viszonyt indokló mélyebb folyamatot, a fizikailag jól ismert elektromos kisülést. Az egyenletek konkrét megoldása persze más lapra tartozik, abba nem sokan mernének belevágni még azok közül sem, akik az iménti gondolatmenetet megértették; de a mai ember átlagos műveltsége ahhoz elég, hogy a megoldás lehetőségét elfogadjuk, és ennél nem kell több.

Más volt azonban a helyzet körülbelül a múlt századig. Az elektromosság ismerete nélkül csak a következetes mindennapi tapasztalat nyomán gondolhatta bárki, hogy a villám és a mennydörgés között szükségszerű kapcsolat áll fenn. Hasonlóképp, a legtöbb eseménylánc, amivel az emberek találkoztak, tartalmazott ilyen konzekvens időbeli sorrendeket, és ezekben az akkori józan ész ok-okozati viszonyt látott, általában anélkül, hogy a bennük rejlő mélyebb folyamatot egyáltalán esélye lett volna felismerni. Ez mindenestre célszerű eljárás volt: a konzekvens sorrend rendszerint tényleg egy szükségszerű pályán végigfutó, mélyebb folyamat következménye, tehát amikor a feltételezett okság nyomán a megfigyelt okból a várható okozatra következtettek, az a legtöbbször bekövetke-

zett. Gyakorlati szempontból nyilván ez volt a fontos, és a siker igazolta a hozzá vezető gondolati műveletet is.

A viszonylag egyszerű természeti jelenségek világában ma az a tipikus, hogy az októl az okozatig tartó eseményláncot kielégítően le tudjuk írni azon a mélyebb szinten, ahol a szükségszerű sorrend bizonyosodik. Ám jó néhány, igencsak életbevágó jelenségtartományban erre még mindig nem vagyunk képesek. Legkézenfekvőbb példa maga az emberi élet: még legtudatosabb embertársaink sem állíthatják – és ha valóban elég tudatosak, nem is állítják –, hogy mindent kimerítően értelmezni tudnak racionálisan, ami történik velük. Életünk rengeteg tényező együttes hatására alakul, amelyek egymást is kölcsönösen befolyásol-

ják; már annak is örülhetünk, ha a lényeges tendenciákat átlátva nagyjából érezzük, hogy mi várható, és merrefelé érdemes manővereznünk. (Ebből a szempontból nem sokat számít, hogy az ember mennyire képzett valamelyik szakirányú racionális gondolkodásban: ismerünk igen jó tudósokat, akik saját sorsukat semmivel sem tudják ügyesebben irányítani, mint egy átlagos józan ésszel megáldott titkárnő vagy műszerész.)

Ugyanakkor a legtöbbszörben motoszkál egy többé-kevésbé tudatos igény arra, hogy a velünk és körülöttünk zajló események oksági viszonyait mégiscsak valahogy megértsük. Erre erősen ösztökél bennünket az a mindennapi tapasztalat, hogy az oksági szemlélet milyen hatékonyan bizonyul számos egyszerű és kellően áttekinthető eseménylánc kezelésében. Például amikor elkészítünk egy ételt vagy megjavítunk egy beszorult ajtózárat. Sokkal kényelmesebb lenne a világ, ha mondjuk a gyereknevelés is hasonlóan áttekinthető műveletekből állna, vagy ha előre ki lehet-

ne számítani, hogy munkából jövet melyik útvonalon lesz kevesebb a dugó.

Amikor egy eseményrendszer oksági viszonyai áttekinthetetlenek, egyet tehet az ember: megfigyeli a viszonylag konzekvensen érvényesülő összefüggéseket, feltételezi – akár tudatosítás nélkül –, hogy ezek mélyén szükségszerű oksági kapcsolatok dolgoznak, majd a viselkedését úgy alakítja, hogy már számít az ilyen kapcsolatok jelenlétére. Hogy eljárása helyes volt-e, azt saját viselkedésének sikere vagy kudarca jelzi. Ennek nyomán a feltételezései változnak vagy épp megerősödnek, és a részleteiben áttekinthetetlen helyzet lényeges összefüggései fokozatosan egy gondolati modellé állnak össze. A modell nem feltétlenül tudatos, és a

A modell nem feltétlenül tudatos, és a rendszer minden oksági viszonyát bizonyára nem is tartalmazza, de az ember viselkedését e nélkül is megfelelően vezérelheti, vagyis az általa sugallt döntések kielégítően sikeresek lehetnek.

Vegyük észre: a modell helyességét a gyakorlati siker igazolja, nem az, hogy megfelel egy felismert racionális logikának.

rendszer minden oksági viszonyát bizonyára nem is tartalmazza, de az ember viselkedését e nélkül is megfelelően vezérelheti, vagyis az általa sugallt döntések kielégítően sikeresek lehetnek. Vegyük észre: a modell helyességét a gyakorlati siker igazolja, nem az, hogy megfelel egy felismert racio-

nális logikának. De mivel sikerre általában csak akkor lehet számítani, ha a modell a létező oksági viszonyokat ragadja meg, valójában mégis annál sikeresebb lesz, minél racionálisabb: hiszen racionálisak akkor vagyunk – emlékezzünk a definícióra –, amikor a valódi oksági viszonyokat érvényesítjük.

Az áttekinthető és az áttekinthetetlen eseményláncok racionális kezelése között tehát van egy stratégiai különbség. Az előbbieknél az oksági viszonyokat részletesen felismerjük nagyjából úgy, ahogy azok a valóságban fennállnak. Az utóbbiaknál a túl komplikált oksági viszonyok felismerése helyett az egész eseményláncról alkotunk többé-kevésbé homályos és részleteiben esetleges modellt, amely a lé-

nyeges összefüggések tükrözésével biztosítja, hogy az illető eseményláncra vonatkozó döntéseink sikeresek legyenek.

Az a körülmény, hogy bonyolult helyzetekben a ráció csak közvetve, az imént vázolt modellalkotó stratégiával tud érvényesülni, lehetővé teszi a viselkedésnek egy látszólag irracionális, ám mindazonáltal a gyakorlatban bevált vezérlési módját. Az ember ilyenkor mágikus ideációt alkalmaz, azaz hamis oksági viszonyokat tétel fel, ám épp ezzel egy másik szinten úgy hat saját viselkedésére, hogy a végeredmény mégis sikeres lesz. Ezt a nagy trükköt a mágikus ideáció östípusán mutatjuk be, amiről a nevét kapta: a természet népek mágiáján.

A mágia mint pszichológiai eszköz

A vadász felrajzolja vágyott zsákmány-állatát a barlang falára, mielőtt az elejtésére indul, vagy az állat maszkjában eljárt egy megszabott koreográfiájú, rituális táncot. Tudja: így a szellemvilággal való rejtélyes kapcsolat révén a vadászatát sikeresebbé teheti.

A mágiának természetesen sok praktika van, de ezúttal korlátozzuk gondolatmenetünket a vadászat előtti állatrajzolásra. További egyszerűsítésként tételizzük fel, hogy a szellemvilágnak kisebb gondja is nagyobb annál, mint hogy vadászunk rajzára felfigyeljen, vagyis hogy a mágikus művelet a valóságban nem hat úgy, ahogy ő elvárja. Tudjuk, hogy többek szerint ez máris durva tényhamisítás, mivel ők az ezotéria tanaiból jól tudják, hogy a kellő szellemi állapotban készült rajz a segítő természetfölötti lényeket tényleg mozgósítja; én azonban most azt akarom megmutatni, hogy a művelet enélkül is valószínűleg növeli a siker esélyét, vagyis érdemes ragaszkodni hozzá.

Feltevésünk szerint tehát nincs oksági viszony az állat lerajzolása és elejtése között olyan értelemben, hogy létezne egy mélyebb folyamat – ez esetben a szellemvilágban –, amelynek szintjén mindkettőt értelmezve az egyikből szükségszerűen következne a másik. Szerencsére azonban a

vadász ezt nem tudja. Őt már gyerekkorában úgy nevelték, hogy természetfölötti lények bizony vannak, és vadászat előtt nagyon is érdemes, sőt, igazából kötelező a támogatásukat kérni. Abban is bízhat, hogy ő maga tehetségesen rajzol, az öreg varázsló már többször megdicsérte, szóval majd-hogynem garantált, hogy rajzával az Örök Vadászmezők urainak is imponál majd, és kiváltja rokonszenvüket. Ahogy biztos kézzel húzza egyik vonalat a másik után, máris érzi, hogy mozdulatai egyre könnyedebbek és ügyesebbek, a szeme előtt kibontakozó, erős test láttán saját karjába is egyre több erő költözik, képzeletében felvillan a várható küzdelem képei, és nyomukban meglódult szívverése mintha már az ünneplő dobok ütemét kalapálná. Acélos önbizalommal lép ki a barlangból, egész lényét átjárja az összeszedetten célra irányuló eltökéltség. Jaj annak a szarvasnak vagy bölénynek, aki most az útjába kerül!

A technikai eszközök mintájára a lélektanban pszichológiai eszköznek nevezik azokat a műveleteket, amelyekkel az ember a saját pszichikumára hatva javítja tevékenységének hatásfokát. (3) Számos módszer segít például dolgokat felidézni, fejben számolni, összpontosítani a figyelmet stb.; ezek mind pszichológiai eszközök. Mindnyájan spontán használunk, sőt, házi használatra kitalálunk ilyeneket naponta.

Én például néha szándékosan lassan eszem, hogy az ízeket alaposan kiélvezve a táplálkozási ösztönöm már aránylag kis mennyiség után kielégüljön, és az evést abba tudjam hagyni hiányérzet nélkül; itt a lassúság pszichológiai eszköz, mert saját tudattalan késztetésemre hatok vele.

A kultúrantropológusok közül többek között *Kolin Péter* értelmezte a mágiát pszichológiai eszközként. (4) Számára az ilyen eszközök hatásmechanizmusa volt fontos, és a mágiát csak mint jellemző példát szerepeltette; esetünkben a sorrend természetesen fordított, minket a mágia önmagában érdekel mint racionális vagy irracionális, illetve sikeres vagy sikertelen emberi tevékenység.

Nos, ha képzeletben felidézzük iménti vadászatunkat, amint kilépve a barlangból,

ahol a bűvös rajzot épp befejezte, ruganyosan tettekes mozgása és bátorságot sugárzó tekintete láttán nem marad kétségünk afelől, hogy vadászata most tényleg sikeresebb lesz, mint amilyen lenne a rajz nélkül. A nyilvánvaló tanulság: a mágia mint pszichológiai eszköz hatékonyabbá teszi a tevékenységet, vagyis művelőinek társadalmában hasznos szerepet tölt be. Nem csoda, hogy már szinte az emberi történelem kezdetén kialakult, sok helyen nagyjából egyformán, és fennmaradt sok ezer évig. És mi a helyzet a racionalitásával? Abból indultunk ki, hogy közvetlen, tudatos célját tekintve irracionális, mert nincs oksági viszony az állat lerajzolása és elejtése között, azaz nincs olyan mélyebb folyamat, amely az egyiket szükségszerűen összekötné a másikkal. Nos, ez valószínűleg igaz, ha csupán a vadászhoz képest külső folyamatokat vesszük figyelembe, vagyis ha a helyzetet úgy szemléljük, ahogya a törzsbeliek teheték annakidején. Csakhogy ez nem teljes leírása a helyzetnek, mert abba maga a vadász is beletartozik, összes aktuális testi és lelki tulajdonságával. Ő pedig a prédát annál nagyobb eséllyel ejti el, minél bizakodóbban és bátrabban hajt rá. Ha a mágikus aktus felerősíti ezeket a tulajdonságait, akkor megvan az oksági viszonyt definiáló mélyebb folyamat: annak a belső, lelki történésnek a folyamata, amely a rituális rajzolástól szükségszerűen vezet a vadász megnőtt el-tökéltségéhez és ezáltal nagyobb esélyű sikerességéhez. Semmi okunk kizárni az oksági viszonyok közül azokat, amelyek ilyen belső folyamattal értelmezhetők; ha pedig nem zárjuk ki, akkor a mágia, definíció szerint, racionális tevékenységnek bizonyul, mert létező oksági viszonyra támaszkodik.

Érezhető, hogy a mágia imént levezetett rációja azért egyvalamiben másféle, mint mondjuk egy gép megszerkesztéséé vagy javításáé. Az utóbbiak gyakorlója tudatosan használ fel létező oksági viszonyokat, míg a törzsi vadász nem; ő közben abban a hitben él, hogy mágiája révén természetfölötti lények segítségét nyeri el. A tudattalanul racionális tevékenység a tudatos

gondolkodás irracionálisán keresztül érvényesül. Sőt, ez az irracionális egyenesen feltétele annak, hogy érvényesüljön: ha a vadász egyszer csak rájönne, hogy sikere „csupán” saját önbátorításából fakad, nem pedig szellemlények segítségével, könnyen úgy zavarba jöhetne, hogy mágiája attól kezdve esetleg csődöt mondana. Mint az „Erik, a Viking” című börtönfilm-ben, ahol Erik vezér a harchoz fejére terít egy varázskendőt, abban a hitben, hogy az láthatatlanná teszi; így kaszabol le egy hajónyi ellenséget, majd mikor utána felvilágosítják, hogy közben végig látható volt, az ijedtségtől elájul. Szerencsére a történelem hajnalán semmi esély nem volt arra, hogy a mágia valódi rációja kiderüljön, így aztán sok-sok nemzedéken át stabilan működhetett. Sikere pedig természetesen fenntartotta a benne rejlő irracionális tényezőt, a szellemhitet is; majd bolondok lettek volna kételkedni benne, mikor olyan jól bevált.

A mai parahit rációja

A parahitre vonatkozó felmérésekből nemcsak a már említett kapcsolat derül ki a mágikus ideációval, hanem számos más összefüggés is. (2,5) Például az, hogy a parahívók intellektuális képességei lényegében megegyeznek a nem hívők megfelelő képességeivel; egyáltalán, a világ megismerésére vonatkozó gondolati műveletekben nem mutatnak sajátos vonásokat. Annál inkább azokban, amelyek a világ érzelmi átélésére vonatkoznak. Az lesz a többiekénél nagyobb valószínűséggel parahívó, aki mind a pozitív, mind a negatív érzelmeket az átlagnál erősebben éli át, és aki úgy érzi, hogy élete folyását a valóságban kevésbé ő maga, inkább külső tényezők alakítják, pedig erős igénye van a vele törtéteknek, különösen pedig saját emberi kapcsolatainak aktív irányítására. Ezen kívül a parahit nem különül el az ember általános világképétől, hanem részét képezi a New Age néven összefoglalt szellemi áramlat ideológiájának. A New Age híveire tömören összefoglalva az jellemző, hogy szeretnének

ahol a bűvös rajzot épp befejezte, ruganyosan tettekes mozgása és bátorságot sugárzó tekintete láttán nem marad kétségünk afelől, hogy vadászata most tényleg sikeresebb lesz, mint amilyen lenne a rajz nélkül. A nyilvánvaló tanulság: a mágia mint pszichológiai eszköz hatékonyabbá teszi a tevékenységet, vagyis művelőinek társadalmában hasznos szerepet tölt be. Nem csoda, hogy már szinte az emberi történelem kezdetén kialakult, sok helyen nagyjából egyformán, és fennmaradt sok ezer évig. És mi a helyzet a racionalitásával? Abból indultunk ki, hogy közvetlen, tudatos célját tekintve irracionális, mert nincs oksági viszony az állat lerajzolása és elejtése között, azaz nincs olyan mélyebb folyamat, amely az egyiket szükségszerűen összekötné a másikkal. Nos, ez valószínűleg igaz, ha csupán a vadászhoz képest külső folyamatokat vesszük figyelembe, vagyis ha a helyzetet úgy szemléljük, ahogy a törzsbeliek teheték annakidején. Csakhogy ez nem teljes leírása a helyzetnek, mert abba maga a vadász is beletartozik, összes aktuális testi és lelki tulajdonságával. Ő pedig a prédát annál nagyobb eséllyel ejti el, minél bizakodóbban és bátrabban hajt rá. Ha a mágikus aktus felerősíti ezeket a tulajdonságait, akkor megvan az oksági viszonyt definiáló mélyebb folyamat: annak a belső, lelki történésnek a folyamata, amely a rituális rajzolástól szükségszerűen vezet a vadász megnőtt el-tökéltségéhez és ezáltal nagyobb esélyű sikerességéhez. Semmi okunk kizárni az oksági viszonyok közül azokat, amelyek ilyen belső folyamattal értelmezhetők; ha pedig nem zárjuk ki, akkor a mágia, definíció szerint, racionális tevékenységnek bizonyul, mert létező oksági viszonyra támaszkodik.

Érezhető, hogy a mágia imént levezetett rációja azért egyvalamiben másféle, mint mondjuk egy gép megszerkesztéséé vagy javításáé. Az utóbbiak gyakorlója tudatosan használ fel létező oksági viszonyokat, míg a törzsi vadász nem; ő közben abban a hitben él, hogy mágiája révén természetfölötti lények segítségét nyeri el. A tudattalanul racionális tevékenység a tudatos

gondolkodás irracionálisán keresztül érvényesül. Sőt, ez az irracionális egyenesen feltétele annak, hogy érvényesüljön: ha a vadász egyszer csak rájönne, hogy sikere „csupán” saját önbátorításából fakad, nem pedig szellemlények segítségével, könnyen úgy zavarba jöhetne, hogy mágiája attól kezdve esetleg csődöt mondana. Mint az „Erik, a Viking” című börtönfilmében, ahol Erik vezér a harchoz fejére terít egy varázskendőt, abban a hitben, hogy az láthatatlanná teszi; így kaszabol le egy hajónyi ellenséget, majd mikor utána felvilágosítják, hogy közben végig látható volt, az ijedtségtől elájul. Szerencsére a történelem hajnalán semmi esély nem volt arra, hogy a mágia valódi rációja kiderüljön, így aztán sok-sok nemzedéken át stabilan működhetett. Sikere pedig természetesen fenntartotta a benne rejlő irracionális tényezőt, a szellemhitet is; majd bolondok lettek volna kételkedni benne, mikor olyan jól bevált.

A mai parahit rációja

A parahitre vonatkozó felmérésekből nemcsak a már említett kapcsolat derül ki a mágikus ideációval, hanem számos más összefüggés is. (2,5) Például az, hogy a parahívók intellektuális képességei lényegében megegyeznek a nem hívők megfelelő képességeivel; egyáltalán, a világ megismerésére vonatkozó gondolati műveletekben nem mutatnak sajátos vonásokat. Annál inkább azokban, amelyek a világ érzelmi átélésére vonatkoznak. Az lesz a többiekénél nagyobb valószínűséggel parahívó, aki mind a pozitív, mind a negatív érzelmeket az átlagnál erősebben éli át, és aki úgy érzi, hogy élete folyását a valóságban kevésbé ő maga, inkább külső tényezők alakítják, pedig erős igénye van a vele törtéteknek, különösen pedig saját emberi kapcsolatainak aktív irányítására. Ezen kívül a parahit nem különül el az ember általános világképétől, hanem részét képezi a New Age néven összefoglalt szellemi áramlat ideológiájának. A New Age híveire tömören összefoglalva az jellemző, hogy szeretnének

egy áttekinthetőbb és spirituálisan egységesebb világban élni, amelyben felfogható és követhető értékrend érvényesül. A mai nyugati civilizáció alapvetően természettudományos világképét nem tartják kielégítőnek, és nem érzik otthon magukat a jelenlegi, a technika által uralt világban; mely anyagi szempontból kényelmes ugyan, de számukra lelkiileg túl sivár. Aggódnak a Föld ökológiai állapotaért és ebből következően az egész emberiség jövőjéért, amit véleményük szerint elsősorban az anyagi jólétre orientált, a természetet és önmagunkat kizsákmányoló racionalizmus veszélyeztet. Nincs egységes elképzelésük arról, hogyan lehetne javítani a helyzeten, de rokonszenvvel fordulnak minden nem-anyagelvű, nem-technikai és nem-racionális világfelfogás felé, mint amilyet nyújtanak például a távol-keleti vallások és az európai okkultizmus ágazatai, az utóbbiak közül mind az ősiek (asztrológia, természetmágia, szellemi gyógyászat, jóslás stb.), mind a viszonylag újak (spiritizmus, teozófia, parapszichológia, bioenergetika stb.). Parahitük azért járul hozzá kiváltképp hatásosan egy érzelmileg kielégítő spirituális világkép fenntartásához, mert számukra a parahitűségek egy ilyen világkép kézzelfogható bizonyítékát képezik. Bármennyire vonzódnak ugyanis a valóság magasabb, szellemi szféráihoz, bizonyos mértékig elkerülhetetlenül hat rájuk a modern élet földhözragadt, „hiszem, ha látom” ténytisztelete.

Ez a parahittel megtámogatott, spirituális világkép ugyanazokat az előnyöket nyújtja, mint bármilyen világkép, amely az embert orientálni képes a mindennapok bonyolult helyzeteiben, és amelyet kellő érzelmi intenzitással át lehet élni. Egy ilyen világkép birtokában az ember éppúgy magabiztosabban viszonyul a környezetéhez, mint a szellemek segítségével bízó őskori vadász, vagy mint a láthatatlanság hitével felvértezett Erik vezér. A magabiztosság pedig azt eredményezi, hogy bármivel foglalkozik az ember, nagyobb eséllyel sikeres lesz. Ezen kívül van konkrét haszna is mindazon

helyzetekben, ahol egy áttekinthetetlen eseményrendszert látszólag meg tud ragadni egyszerű oksági viszonyokkal, mint amilyenek kiolvashatók például a horoszkópból vagy jóskártyából. Nyilván nem kell magyarázni: itt is megvan a mélyebb oksági folyamat, amelynek következtében a parahitűt elfogadhatjuk racionális viselkedésnek, még ha esetleg némelyik (vagy akár az összes) elhitt parahitűség nem is létezik, azaz irracionális maga a hit mint a viselkedés tudatos lelki megjelenése.

Ameddig egy világkép nem mond elent kirívóan a gyakorlati tapasztalatnak – vagyis ameddig az ellentmondásokat hihető érvekkel ki lehet magyarázni –, addig a világkép fent vázolt előnyei akkor is érvényesülnek, ha az maga illúziókon alapul. Valószínűleg nem mindegy azonban, hogy mennyire éles és milyen gyakori ellentmondások bukkannak fel. Ebből a szempontból a mai New Age világképe hátrányban van a klasszikus vallások szintén spirituális világképeivel szemben. Azokban a természetfölötti régió gyakorlatilag teljesen elkülönül aktuális anyagi világunktól; csak szubjektíven tapasztalható meg, létezését objektíven ellenőrizni nem lehet. Gyerekségnek éreznék például, hogy valaki az égen távcsővel angyalokat keresgél. Így a vallásokban érvényesül egy beépített immunitás a szellemi és az anyagi világ esetleges ütközéseivel szemben. A parahitűségek nagy része viszont épp azért népszerű, mert konkrét anyagi következménye van: lehet számítani a jósolt események bekövetkezésére, a meghajló kanalat a tévé képernyőjén közelről látjuk, a radiesztéta kezében látványosan beleng a „lengyel pálcá”, és így tovább. Ha aztán a jóslat ne adj Isten nem válik be, ha egy bűvész megcsinálja bevallottan trükkkel Uri Geller mutatványait, vagy ha egy lakásban tíz pálcás ember tíz különböző vízérhálózatot talál, akkor néhány New Age-szimpatizáns gondolkodóba esik, és fennáll a veszély, hogy elmegy a kedve a különben pedig vonzónak érzett eszmerendszertől. Az persze már ízlés dolga, hogy ez jó vagy rossz...

Irodalom

(1) Thalbourne, M. A. et al. (1997): Transliminality: Its nature and correlates. *Journal of the American Society for Psychical Research*, 91. 305–331.

(2) Irwin, H. (1993): Belief in the paranormal: A review of the empirical literature. *Journal of the American Society for Psychical Research*, 87. 1–39.

(3) Vigotszkij, L. Sz. (1971): *A magasabb pszichikus funkciók fejlődése*. Gondolat Kiadó.

(4) Kolin P. (1976): Vallási funkciók és pszichikus funkciók. A mágia mint kollektív pszichológiai eszköz. *Magyar Filozófiai Szemle*, 3.

(5) Felmérés parajelenségekről. *Az AION Alapítvány tájékoztató füzetei*, 2. <http://www.ps.elte.hu/~aion/cikkek/>

Vassy Zoltán

Babonás-mágikus eszmék az élettudományok történetében

A középkor természetfölötti erőkbe vetett hittel telített embere számára a titokzatos égi jelekkel egy időben előforduló természeti katasztrófák és gyilkos háborúk keltette rettegés, járványosan pusztító betegségek, illetve az ezek nyomán jelentkező lázálmodások gyötrelmei erősítették azt a ma már oly könnyen elítélhető démonhitet, amely a babyloniaiak, médek, perzsák vallásából a Bibliába, majd a sztoikusok és neoplatonikusok tanításaiból új erősítést nyerve – Szt. Ágoston „Civitas diaboli” című fejtegetései révén – a keresztény vallásba is behatolt.

Az ördög, a vámpír, a kísértet a középkori ember hiedelemvilágában valósággá vált. Tudták, hogy a Sátán kísértésbe hozza az embert, hogy hatalmába kerítse a lelkét. A középkor emberének hitvilágában az ördög szellem, amely bármikor tetszése szerinti alakot ölthet. Gyakran jelenik meg állat képében. Egér alakjában például már az özönvízen hajózó Noé bárkáját is meg akarta fúrni, hogy elsüllyessze azt. Biztosra vették, hogy az ördög – tetszése szerint – fekete kutya, fekete macska, fekete ló, veszett farkas mellett fekete kakas, bakkecske és más állat alakját is bármikor magára öltheti.

A démonológiai irodalom művelésében előkelő helyet foglaltak el az egyházatyák, akik – mint például Origenes – meg voltak győződve arról, hogy a járványos betegségeket a Sátán idézi elő. A monstrosok (szörnyszülöttek) Szt. Ágoston szerint az ördög művei: a Gonosz így akar gúnyt űzni a Teremtő hatalmából. Máskor az idegen faj egyedével folytatott fajtalankodás kár-

hozatos gyümölcsének tartották a szerencsétlen csodaszülöttet. Azokat a szerencsétleneket, akiken tűzfoltot, anyajegyvet, foltot vagy érzéketlen bőrtületet találtak, az ördög stigmatizáltjainak tekintették.

A 11. században már az ördögök különféle fajtáiról, rendjeiről is tudtak, és jól ismerték az egész pokoli hierarchiát. Távol-tartásukra, kiűzésükre szolgált az exorcizmus, a talizmánok, amulettok, betegséghárító varázsigék. A vallásos miszticizmus, az aszkézis, a látomások, a lidérces álmok gyötrelmei ma már jól értelmezhetők a lázas betegségek és a nagyon gyakori anyarozs-mérgezés (ergotizmus) kísérő tüneteként, abban a korban azonban a természetfölötti erők feletti uralmat sokan nem az Isten kegyelmétől, a Megváltó megbocsátó szeretetétől, a Szentlélekkel való teozofikus egyesüléstől, nem is a Szűzanya vagy a szent patrónusok közbenjárásától, még csak nem is a kabbala számmisztikába rejtett varázserejű hatalmától remélték elnyer- ni, hanem – misztikus hajlamaikat követve

– a Sátán vagy a pokol más hatalmasságainak szövetségét keresték. Eksztatikus rajongásuknak tehát nem a mértéke, hanem csupán az előjele változott meg, ezáltal az Isten és a Mennysors ország helyébe a Sátán és a pokol fogalma került.

A varázslást és a mágiát egyébként már a „Codex Justinianus” is tiltotta, sőt *Konstantinus* császár (317–361) halálbüntetéssel sújtotta. A keresztény egyház különösen a Karolingok után hirdetett harcot a pogány babonáság ellen, főként az után, hogy *Aquinói Szt. Tamás* a varázslókat mint az ördög cimboráit eretneknek nyilvánította.

Mielőtt tovább lépnénk, szükséges lenne definiálnunk a babona kifejezést. A szó maga tévhitet jelent, pontos körülhatárolása mégis nehéz, mert koronként más és más minősült tévhitnek. Ez oda vezetett, hogy egyszer vallásellenesség, máskor tudományellenesség gyanújába keveredett, aki a babonáság ellen fellépett. Megkísérelték babonának minősíteni azokat a vélekedéseket, amelyek a kor vallásos tanításaival vagy tudományos ismereteivel összeegyeztethetetlenek. Ezen az alapon azonban *Galileinek* vissza kellett vonnia tanítását a Föld mozgásáról; *Darwin* tanításai egyházi átok alákerültek; *Semmelweist* kortársainak gúnykacaja kísérte elmeegógyintézetbe, és ősnemzést cáfoló tanításai következtében *Pasteur* is szembe került Egyházával, melynek pedig hű fia volt. Tudjuk, hogy a tudomány haladása sorra cáfolta és cáfolja ma is a régebbi korok tudományának sarkigazságait. Ennek alapján a babonát – mai felfogásunk szerint – olyan tévhitnek nevezhetjük, amely a tudomány felfogásával ellenkezik, ennek ellenére tovább él.

A tudomány, a vallás, a filozófia egyaránt elméleti és gyakorlati részből áll. A tudomány igazságai kísérletekben bizonyíthatók, logikailag levezethetők. A vallás apriorisztikusan feltételezett örök erőbe vetett hit, ebből mint örök princípiumból vezethetők le azok az igazságok, amelyek a vallásos világnézetet alkotják. A filozófia tudományos igazságokból indul ki s a gondolkodás révén, a logika törvényei szerint alakítja ki a világegyetemet egysé-

gesen átfogó világnézetet. A tudomány, a vallás és a filozófia igazságaival szemben álló titkos tudományok elméleti hiedelemvilágát nevezzük babonának, míg e tévtanok gyakorlati részét mágia címszó alatt foglaljuk össze.

Az eddig elmondottak alapján nem szorul bővebb magyarázatra, hogy a mágia áltudomány. A természet törvényeinek helyes felismerésére épülő racionális ismeretek rendszeréként elfogadott valódi tudománnyal ellentétben a mágia helytelen, téves felismerésre épül, ebből következik, hogy törvényei áltörvények, igazságai áligazságok. Felfogása szerint ugyanis a természet működésében két törvény érvényesül: a hasonlóság és az érintkezés törvénye. Ezek ismeretében – a mágia híveinek elképzelése szerint – megfelelő eljárások segítségével az ember tetszése szerint befolyásolhatja, sőt irányíthatja a természet folyamatait. Ezért ajánlott már *Plinius* a máj megbetegedései ellen farkas- vagy szármáját, a lép megbetegedései ellen nyers kutyalépet, vagy marhalépet, húgyhólyag-bántalmak ellen juh-húgyhólyag hamuját gyógyszerként.

A mágia pozitív formája a varázslás, amelynek célja, hogy a kívánt eseményt előidézzék; negatív formája a tabu, ez a nemkívánatos esemény elhárítását szolgálja.

A mágikus hiedelemben nincs természetfölötti erő: nincs Isten, nincsenek szellemek, ezért képes a mágia a tudományos látszatát kelteni. „Magia est pars practica scientiae naturalis” – hirdeti a mágia tanítása, melynek alaptétele, hogy a természetben rend és egyformaság uralkodik. Erre épülnek a szimpatikus mágia vélekedései, amelyek szerint a természetben az egyik esemény – bármiféle „felsőbb”, vagy külső beavatkozás nélkül – törvényszerűen követi a másikat. Ezen az alapon a szimpatikus mágiának két formáját különböztetik meg, egyik a hasonlóság törvényén alapuló homeopátiás mágia, másik a kapcsolat törvénye szerint működő átviteli mágia.

A homeopátia törvényéből a varázsló azt a téves következtetést vonja le, hogy bármely kívánt hatást elérhet pusztán a

cselekmény (jelenség) utánzásával. A similia similibus elve a gyógyászatban is megjelent. A conjunctio elve alapján álló transzplantációs mágia felfogása szerint a varázsló azt hiszi, hogy azt a hatást, amelyet például valamely tárgyon vagy élőlényen előidézett, „át tudja vinni” mindazokra az élő vagy élettelen dolgokra, amelyek e tárggyal vagy lényel kapcsolatban állnak. Így kívántak transzplantálni még „betegségeket” (vakságot, fájdalmat, sárgaságot, meddőséget stb.) is állatokra, fákra, sírköre stb. A varázsló ugyanis „tudja”, hogy azok az elvek, amelyek szerint ő művészete gyakorlása során eljár, a Világmindenségben egyetemes érvényűek. „Mindent birtokolhatsz, amilyen alakot, lakóhelyet vagy teljesítményt csak kívánsz magadnak. A közönséges élőlények képességei ugyanis alá vannak vetve a természet általános törvényeinek, Te azonban – ha már nem kötnek ezek a korlátok – tetszésed szerint alkothatsz magadnak új világot” – hirdeti a természetes mágia (magia naturalis) alaptörvénye. Az elmondottakból világosan látszik, hogy a mágia a Természet törvényeinek félreismerésén és félremagyarázásán alapuló téveszme-rendszer.

A törzsi társadalmak varázslói, az ókor bűvészei, szemfényvesztői és mágusai a mágiának mint művészetnek csupán a gyakorlati módszereit, látványos mutatványait ismerték. A bűvész számára a mágia mindig művészet volt, de sohasem vált tudománnyá. Alapvető változás következett be akkor, amikor – pontosan 1460-ban – egy macedóniai szerzetes a mágia tanításainak mindaddig csak titkos híresztelésekből ismert és ‚Corpus Hermeticum’-ként emlegetett, legendáshírű, ám addig nem létezőnek tekintett gyűjteményével megjelent Firenzében, és a különleges görög kéziratokat átnyújtotta a törökök által elfoglalt Konstantinápolyból Itáliába menekült tudósokat udvarába hívó *Medici Cosimónak*, a Firenzei Köztársaság felvirágoztatójának. Az Itáliába menekített *Platon*-kéziratok után ezáltal a híres ‚Corpus Hermeticum’ is a Mediciek birtokába került.

A kézirat természetesen lázba hozta Cosimót és át is adta azt az udvarában működő tudós orvosnak, *Marsilio Ficinonak*, megbízva őt azzal, hogy – Platon műveinek fordítása helyett – tüstént lásson hozzá a ‚Corpus Hermeticum’ görögről latinra fordításához. Úgy vélte ugyanis, hogy olyan különleges ősi iratok birtokába jutott, amelyek a Thot egyiptomi istennel azonosított és *Mózes* idejében a Földön járt *Hermes Trismegistostól* származnak. Ficino is az ősi bölcsesség, a theologia prisca forrását vélte megtalálni az iratokban és azokat *Zarathustra*, *Orpheus*, *Pythagoras* és *Platon* írásaihoz hasonló alapvető, legfontosabb forrásmunkaként kezelte. Hosszú évszázadok teltek el, mire az asztrológiát, mágikus ásvány-, növény- és állattant, talizmánmágiát és más okkult tudományokat magába foglaló írásműről kiderült, hogy egyiptomi, óhéber és perzsa eredetű, gnosztikus, platonikus, sztoikus és más tanítások zagyva keverékét tartalmazó közönséges hamisítvány. Ficino azonban ezt még nem is sejtette, ezért a több részből összetett művet latin nyelven ‚Pimander’ cím alatt egyesítve, mindazon titkos tudományok forrásává tette, amelyekért később egységesen a középkort tették felelőssé.

A ‚Pimander’ szerint az ember isteni eredetű és közvetlen rokonságban áll a csillagvilág démonjaival. Valójában mágikus erővel rendelkezik, ám ennek alkalmazását csak a beavatottak ismerhetik. „Tedd magad istenné” – parancsolja a ‚Pimander’. „Parancsold a lelkednek, hogy vigyen Indiába, és hamarabb odaérsz, mint ahogy kimondtad”. „Parancsold a lelkednek, hogy szelje át az óceánt, és alig mondtad ki, már túl is leszel rajta”. „Parancsold a lelkednek, hogy vigyen a Mennybe, és nincs szükséged szárnyakra: sem a Nap tüze, sem a levegő, sem a Mennyek forgása, egyetlen égitest sem akadályozhat meg abban”. A mágikus hatalommal felruházott embernek nincs szüksége orvosra: csak parancsolja a betegnek – embernek, állatnak, növénynek egyaránt –, hogy gyógyuljon meg, és az menten meggyógyul. Főleg ezért gyógyszereket keresni, mütéti eljárásokat

kidolgozni vagy rendszabályokat bevezetni: a mágia maga az Élet tudománya: segítségével még a halál is legyőzhető.

A titkos összefüggések tanát egy másik – szigorúan titkos – írásműből, a graeco-arab forrásokra épült és a szimpatikus mágia ismereteit tartalmazó „Picatrix”-ből sajtóítható el azok, akik a mágikus erő birtokába akartak jutni. Nekik ugyanis pontosan kellett tudniuk, hogy mely ásványok, drágakövek, fémek, növények, állatok, emberek melyik bolygóhoz tartoznak. Ismerniük kellett mindegyik bolygó szimbólumát, másként hogyan fordultak volna segítségért az adott bolygó démonjához? A mágus azonban még mindezek ismeretében is csak a megfelelő időpontban gyakorolhatta hatalmát, ehhez pedig a Zodiacus és a hozzátartozó 36 démon (az úgynevezett dékánok) világában, végeredményben az egész asztrológia birodalmában alapos jártasságra kellett szert tennie. A bolygók, angyalok, szimbólumok, invokációk, talizmánok, színek bonyolult világának összefüggéseit csak alapos tanulás árán lehetett elsajátítani. Nem csoda, hogy valóságos tudománnyá fejlődött a fehér vagy természetes mágia (magia naturalis), amely a Cosimo művét betetőző unoka, a „nagyszerű” (il Magnifico) melléknévvel felruházott *Lorenzo de Medici* uralkodása idején megnyílt *Academia Platonica* (1470) keretei között a keresztény tanításokkal is jól összeegyeztethető, csaknem teologikusnak tekinthető jámbor tudomány volt. „Nulla est scientia quae nos magis certificet de Divinitate Christi, quam magia et cabala” – mondta *Giovanni Battista della Porta*, aki „Magia naturalis” című könyvében foglalta össze a titkos tudományokra vonatkozó ismereteket, és Nápolyban *Accademia dei Segreti* elnevezésű akadémiát is alapított ezek művelésére.

A római egyház a „magia naturalis licita est non prohibita” elvet vallva mindaddig megtűrte a természetes mágiát, amíg teurgikus elemek nem keveredtek a természet erőit csupán megismerni, de nem kormányozni igyekvő próbálkozásokba. Amint azonban *Pico della Mirandola*, majd különösen tanítványa, *Johan Reuch-*

lin egyre több kabbalisztikus elemet szőtt a fehér mágiába, hiába határolta el magát a fekete vagy diabolikus mágiától, nem egyszer keveredett eretnekség gyanújába.

Ismerve az emberi természetet, megértjük, hogy a természetes (fehér) mágia virágzásával párhuzamosan, de a legnagyobb titokban számos művelője akadt a fekete (ördögi, diabolikus) mágiának is. A fekete mágiát *Plótinosz* goétia elnevezésével még igyekezett elhatárolni a jószándékúnak és akár a vallásos tanításokkal is összeegyeztethető teurgiától. Amint azonban ez utóbbiba – főként az alexandriai *Philon* tanításaiból – egyre több platonikus és kabbalisztikus elem keveredett, a goétia rohamos gyorsasággal nigromantiává (fekete mágiává) alakult.

A fekete mágia hívei eleinte – a 3–4. században – még csak a „bűbajos” *Virgilius* (*Virgilius magicus*, *Virgilius veneficus*) szellemét „kérdéztették” a sortes *Virgilinae*-nek nevezett sztichomantikus (szurkálásos) módszerrel. Később azonban már nem elégedtek meg ezzel az ártatlan szórakozással, amelynek segítségével még a Bibliát is „faggatták” a jövőjükre kíváncsiak, hanem magát a Pokol fejedelmét kívánták megidézni. Ám előbb meg kellett ismerni a Pokol hierarchiáját. Ehhez nyújtott segítséget a neves francia humanista, *Jean Bodin* 1580-ban kiadott „*Démonomanie*” című könyve, amelyből kiderült, hogy az „ördögi Monarchia” 72 fejedelemségből áll, ezt a birodalmat pontosan 7 405 926 gonosz lélek népesíti be. Bodin – aki egymaga 800 boszorkányt juttatott máglyára – a Földről kipusztítandó boszorkányok és boszorkánymesterek számát kétféle becsléssel, ezek mindegyikét szörnyű kínhalállal ajánlotta igaz útra téríteni.

Kellett is a pontos lajstrom az 1215 óta működő *Szent Inquisition*nak, másként hogyan is tudott volna ítélkezni az eretnekek felett? A tortúrának alávetett szerencsétlen a *Sanctum officium* előtt csak akkor tudta néven nevezni a Sátánt, ha ismerte és szövetségben állt vele. Ezért is kellett pontos rendszerbe foglalni a titkos tudományokat, amelyeknek legrészletesebb felsorolását

bizonyára a 16. században élt kalandos életű orvosdoktor: *Henricus Cornelius Agrippa von Nettesheim* műveiben találjuk meg.

Hősünk Kölnben született. Eleinte a katonaságnál szolgált, majd orvostudományt tanult és doktori címet szerzett. Ezzel azonban nem elégedett meg, ezért – tanulmányai folytatása céljából – Spanyolországba utazott, ahol a titkos tudományok megismerésére adta a fejét. Ettől kezdve bárhová ment, eretnokséggel vádolták, ezért folyamatosan menekülnie kellett. Két alkalommal azonban még így sem tudta elkerülni a börtönbüntetést. Mindössze 48 évet élt, ez idő alatt alkotta meg a *De occulta philosophia* és a *De incertitudine et vanitate scientiarum, declamatio invectiva ex postrema Auctoris recognitione* című két fő művét. Ezekben részletes felsorolását adja a csillagjósolásnak, az arcismének, a homlok-, tenyér- és körömjósolásnak, a homokszemekből-, kávéüledékből, olajfoltból, láng-lobogásból stb. végzett jövendölésnek, a béljósolásnak, a titkos fogalmakkal végzett szellemi tornának, az álomfejtésnek, a természetes-, a szám- és a fekete mágiának, a varázslásnak, a halottidézésnek, a horoszkóp-készítésnek, a kártyavetésnek, a kristály- és a tükörmágiának, tehát mindannak, amivel ügyes szélhámosok, szemfényvesztők és csalók nagyszerűen tudják kihasználni az emberek műveletlenségére épült hiszékenységét. Az iskolázatlanság, sok esetben az iskolai képzés konzervatívizmusa, egyoldalúsága gyakran nem követte az élettudományi ismeretek fejlődését. Ezek helyébe könnyen tudtak behatolni a legképtelenebb tévtanok, közöttük is különösen a kísértethistóriák, a boszorkányhit, a vámpírhit, az ördögidézés, az emberfarkas és más rémtörténetek, amelyek a regényírók képzeletén kívül napjainkban a filmekben, a televízióban és a képzőművészetben is igyekeznek a valóság látszatával felruházni a „civitas diaboli” képzeletbeli szörnyetegeit.

Külön megjegyzést érdemel, hogy a gyógyítás művészete sem maradhatott

mentes a mágia befolyásától. Napjainkban az alternatív gyógyászat különféle ágazatai „természetgyógyászat”, „homeopatiikus gyógyászat”, „vegetarianizmus” és más elnevezések alatt hirdetik valójában a hajdani természetes mágia új mezbe öltöztetett tanításait. Könyvek jelennek meg a drágakövek „gyógyító erejéről”, talizmánok „misztikus” tulajdonságairól. Ezek a csodálatos hatások azonban nem csak a szívinfarktus, az agyvérzés, a daganatos megbetegedések vagy az AIDS, de még egy „közönséges” influenza ellen sem képesek megvédeni az embereket.

A történelem az élet tanítómestere. Az élettudományok történetébe betekintve világossá válik, hogy az emberiség jövőjét nem a „csodák”, hanem egyes-egyedül a valóság tényeinek feltárása és egyre alaposabb megismerése biztosítja. Ennek záloga egyrészt a természettudományos kutatások módszereinek és intenzitásának folyamatos fejlesztése, másrészt a kutatás újabb és újabb eredményeinek mind szélesebb körben történő megismertetése. Az ismertetést azonban – *Tisza Kálmán* szavait idézve – már az iskolában kell kezdeni. „Itt kell megvetni az alapjait annak – mondta –, hogy az egészségügy Magyarországon javíttassék”.

A politikus, *Tisza Kálmán* után a magyar egészségügy kiválóságai: *Sauer Ignác*, *Markusovszky Lajos*, *Fodor József* és mások küzdöttek az iskolai egészségnevelés bevezetéséért. Az elmekörtan nagyszerű hazai művelőinek élén *Laufnauer Károly* hirdetett harcot a babonáság és a varázstudományok ellen. Tanításaik azonban napjainkra – sajnálatos módon – feledésbe merültek. Az élettudományok fejlődésének történetére vetett pillantásból ezért megerősítve látjuk annak a régi bölcs mondásnak az igazát, amely szerint „ki a múlt tapasztalatai alapján a jelenben helyesen cselekszik, az biztos jövőnek tekinthet elébe”.

Karasszon Dénes

A szülői nevelési stílus

Elméleti megközelítések és vizsgálati módszerek

A szülői hatások meghatározó szerepe már köztudott, számos kutatási eredmény igazolta, hogy a szülő-gyermek kapcsolat a személyiségfejlődés több területére kihatással van. Így a gyermekekkel foglalkozó szakemberek számára a tanulók magatartásának, iskolai teljesítményeinek, társas készségeinek, deviáns problémáinak a megértéséhez ezek a tapasztalatok nagyon fontosak. Arra vállalkozunk, hogy áttekintjük a nevelési stílus elméleti megközelítéseit, a legfontosabb tipológiákat kiemelve, majd igyekszünk bemutatni olyan vizsgálati módszereket, amelyeket hazai kutatók is alkalmaztak a szülői nevelési stílus feltárására.

A fejlődéslektan kutatóinak érdeklődése már nagyon korán a szülő-gyermek kapcsolatra irányult, arra törekedve, hogy meghatározzák a szülői nevelési stílus fogalmát és vizsgálati módszerek megalkotásával feltárják hatását a gyermek személyiségfejlődésére. A definíció kialakításakor – szemléletüktől függően – három tényezőre helyezték a hangsúlyt: a szülő és a gyermek közötti érzelmi kapcsolatra, a szülő által alkalmazott nevelési eljárásokra, nevelési gyakorlatra és a szülő nevelési elveire, nézeteire. (*Darling és Steinberg, 1993*)

Elméleti megközelítések

A pszichodinamikus megközelítések a szülő-gyermek közötti érzelmi kapcsolatot tartották meghatározónak, és azt vizsgálták, hogyan hat a gyermek pszichoszexuális fejlődésére, személyiségének alakulására. Azt vallották, hogy a szülő nevelési nézetei határozzák meg a nevelési stílust, nem pedig a viselkedésmódok, nevelési eljárások, amelyeket gyermekével szemben alkalmaz.

A tanuláselméleti megközelítés (viselkedéslektan és a szociális tanulás) a viselkedés felől közelítette meg a nevelési stílust, a szülők nevelési elvei, attitűdjei helyett inkább a nevelési tevékenységekre fókuszáltak. A gyermekek fejlődését a

„tanulási” környezet határozza meg, és ezt a nevelési stílus, valamint a szülői viselkedésminták alakítják. Azonosították a szülői kontrollt, amely olyan nevelési eljárások mélyén húzódik meg, mint a fizikai büntetés, szabályok alkalmazása a mindennapi életben. A nevelési stílust úgy tekintették, mint a szülői viselkedések összességét.

A szülői nevelési stílus dimenzióit, amelyeket a korai elméletalkotók dolgoztak ki, egy másik megközelítésnek tekinthetjük. A szocializációt kutató kezdeti vizsgálatok is felhasználták ezt. Sokan képviselték ezt a szemléletet, közéjük tartozik *Schaefer* (1965), aki a szülői nevelői attitűdök cirkumplex modelljét dolgozta ki, és két dimenzió mentén osztályoz: az autonómia-kontroll és a szülői szeretetgyűlölet. *Becker* ezt a két dimenziót az érzelmi melegség-hidegségnek és a korlátolás-engedékenységnak nevezi. (*Ranschburg, 1975*) A különböző kutatók által alkalmazott dimenziók nagymértékű hasonlóságot mutattak és konszenzus kezdett kialakulni azzal kapcsolatban is, milyen összefüggés van a gyermek fejlődése és a szülői nevelési stílus között.

Schaefer elméletét ismertetjük részletesebben, amely szerint a kontroll és az érzelmi kapcsolat jellege alapján négy nevelési stílus különíthető el. (*Ranschburg, 1979*) A meleg-engedékeny, harmonikus

nevelési attitűd, amely a legkedvezőbb hatású a személyiségfejlődésre. Az érzelmi-
leg meleg, szeretetteljes kapcsolat a gyer-
mek elfogadását, igényeinek figyelembe-
vételét jelenti, de ez nem eredményezi a
mindentől óvó, túlzottan féltő szülői neve-
lést. Az engedékenység sem a gyermek
túlzott szabadjára engedése, hanem meg-
kívánja bizonyos szabályok, tilalmak be-
tartását, amelyeket nem szigorúan merevek.
Ez a nevelési attitűd kedvezőleg hat a
gyermek fejlődésére, „pozitív módon for-
dul a világ felé: aktív, becsvágyó és ba-
rátságos, szelleme rugalmas, kreatív”.
(Ranschburg, 1975)

A meleg-korlátozó attitűd a túlzottan
szerető és a viselkedést nagymértékben
szabályozó szülői nevelést jelenti, amely
még a kamasz önál-
lóságát is megakadá-
lyozza, a tetteit irá-
nyítani akarja. A
korlátozással szem-
beni ellenérzéseit a
gyermek nyíltan nem
élheti ki, mivel az
agressziót tiltja a
szülő, ezért befelé
irányul ez a feszült-
ség és szorongás ki-
alakulásához vezet-
het. E nevelési stílus
túlzottan konform
viselkedést eredményez, a gyermek kevés-
bé kreatív az engedékeny légkörben nevel-
kedőhöz képest, a szabályokhoz való ma-
ximális alkalmazkodás jellemzi.

A hideg-engedékeny, elhanyagoló ne-
velés jellemzője, hogy a szülő elutasítja
gyermekét, nem tudja kielégíteni a függő-
ségi igényét. Nyílt ellenszenv, a gyer-
mekkel való nem törődés jellemzi ezt az
attitűdöt, illetve ha a szülő mégis foglal-
kozik a gyerekével, az inkább fizikai bü-
ntetésekben nyilvánul meg. A gyerek a
szülővel szembeni agresszióját a környe-
zetében vezeti le, amely antiszociális ma-
gatartást eredményez és a kriminalitás fe-
lé sodródást.

A hideg-korlátozó, tekintélyelvű neve-
lési attitűdöt hasonlóan a gyermekkel

szembeni ellenérzések, a kötődés elutasí-
tása jellemzi, amely nem nyíltan, hanem
rejtetten, a túlzott, szinte elviselhetetlen
korlátozások formájában jelentkezik. A
gyermekből ez agressziót vált ki, amelyet
nem fejezhet ki. Ez a szülő gondoskodik a
gyermekéről, sokszor fel is emlegeti, hogy
ő milyen sok áldozatot hoz, és amit tesz,
az csakis a gyermekéért történik. Ebben az
ellentmondással terhes légkörben, hálát-
lannak érzi magát a gyerek, büntudatot él
át. A nevelési attitűd neurotikus konfliktu-
sokat eredményez, szélsőséges esetekben
agresszióját a gyermek önmaga ellen
fordíthatja, öngyilkosságba menekül.
(Ranschburg, 1979)

A korai elméletekkel szemben *Diana
Baumrind* tipológiája a szülő-gyermek
kapcsolat megfigye-
lésein, szülőkkel ké-
szített interjúkon és
óvodás gyermekek
viselkedésének meg-
figyelésén alapul,
vagyis empirikus ta-
pasztalatok alapján
alakult ki. (*Darling
és Steinberg*, 1993) A
konfigurációs meg-
közelítés a nevelési
stílust olyan mintá-
nak tekinti, amely
összetett, több konk-

*A kutatók a gyermekek számára
alkottak kérdőíveket, amelyekben
arra kérték őket, képzeljék magu-
kat a szülők helyébe és úgy ítélik
meg az állításokat. Ez vezetett vé-
gül oda, hogy fontossá vált a ku-
tatók körében, vajon a gyerekek
hogyan észlelik szüleik nevelési
attitűdjét. Számukra dolgoztak
ki vizsgálati módszereket, ame-
lyekkel az észlelt szülői nevelési
stílust tudták mérni.*

rét tevékenységet foglal magába, amelyek
külön-külön is hatással vannak a gyerme-
kre, de egy-egy konkrét viselkedés kevésbé
fontos a gyermek fejlődése szempontjából,
hanem a teljes szülői nevelés mintázata a
döntő. A konkrét tevékenységek mellett a
szülőnek a gyermekével kapcsolatos hie-
delmeit, nézeteit és érzéseit is a nevelési
stílus fontos alkotóelemének tartja, ezért
ezt a megközelítést a hiedelmek rendszeré-
nek is nevezik. (*Darling*, 1999)

A szülői nevelés szerinte a kontroll
funkciója mentén szerveződik, amely nem
a korlátozást, a fizikai büntetés alkalmazá-
sát jelenti, hanem azokat a törekvéseket,
amelyekkel a szülő igyekszik elősegíteni
gyermeke beilleszkedését a családba és a
társadalomba, vagyis a minél kedvezőbb

szocializációt. A kontroll alapján három minőségileg eltérő szülői nevelési stílust különített el: autoritáriánus, autoritativ és permisszív, amelyek más területeken is különbségeket mutatnak, ilyenek a kommunikációs stílus, a gyermekkel szembeni követelmények érettsége, a gondoskodás. Vizsgálatait óvodáskorú gyermekek és szülei körében végezte, így a nevelési stílus hatását erre a korosztályra vonatkozólag ismertetjük, az idősebb gyermekeknél megfigyelhető különbségekre később térünk ki. (Durkin, 1995; Hattie, 1992)

Az autoritáriánus, tekintélyelvű szülő nagyon szigorú, megköveteli a szabályok betartását, szabadon él hatalmával, feltétlen engedelmisséget kíván. Kommunikációjában inkább a parancs figyelhető meg, bünteti, ha gyermeke áthágja a szabályokat. Kevésbé érzékeny és figyelmes gyermekére. Ebben a nevelési stílusban nevelkedők szociális készségei kevésbé fejlettek, a gyerekek zárkózottak, félénkek, gyakrabban fordulnak tekintély-személyhez segítségért, az intellektuális érdeklődésük alacsony szintű.

Az autoritativ, megkívánó szülőnek éret, a gyermek életkorának megfelelő, egyértelmű elvárásai vannak. Határozott kontroll jellemzi, de mindig megmagyarázza a szabályok szükségességét, és figyelembe veszi a gyermek érveit. A kétirányú kommunikáció általános nála és a gyermek önálló törekvéseinek támogatása. Erzelmi meleg és a másik felé irányuló figyelem jellemzi. A gyerekek nagyobb önállóságot és önkontrollt mutatnak, új helyzetekben bátrabbak és a társas kapcsolataikra is a nyitottság jellemző.

A permisszív, engedékeny szülő túlzott mértékben támogatja a gyermek törekvéseit, nagy szabadságot biztosít, nem kontrollál, és kevésbé állít fel szabályokat. Érzelmi tekintetben változóak ezek a szülők, vannak olyanok, akik meleg és elfogadó kapcsolatban állnak gyermekükkel, míg mások hűvösek, zárkózottak, nem érdeklődnek gyermekük iránt. Az óvodáskorban ez a gyermekek éretlenségét okozza, gyengébb önkontrollt és önállóságot. (Cole és Cole, 1997)

A gyermek szocializációja szempontjából az autoritativ nevelési stílus a legkedvezőbb, amely instrumentálisan kompetens személyiséget eredményez. Baumrind elméletének kritikussai leginkább azt kifogásolták, hogy a kutatások a normál, jól működő családok szülői nevelési stílusát vizsgálta, míg a deviáns nevelés jellemzőit nem. A másik fő kritika, hogy a megfigyeléseit, interjúit csak az amerikai középosztály családjaiban belül végezte. Ennek ellenére elmélete és eredményei, mint később bemutatjuk, számos további kutatás kiindulópontjául szolgáltak.

Maccoby és Martin elmélete a nevelési stílus osztályozásához a kontroll, a követelmények mellett egy másik dimenziót is bevezet, a szülői érzékenységet, amely hasonlóságot mutat a korábbi elméletekben alkalmazott, a szülő-gyermek kapcsolat érzelmi légkörét leíró (melegség, elfogadás) dimenzióhoz. (Darling és Steinberg, 1993) A különbség abban fedezhető fel, hogy az érzékenység a gyermek jelzéseinek figyelembe vételére, elfogadására vonatkozik, az előző elméletekben ez a dimenzió a gyermek viselkedésétől, jelzéseitől függetlenül is meglévő érzelmi elfogadást írta le. Az érzékenység mértéke alapján gyermekközpontúnak nevezi a szülői nevelési stílust, ha a szülő nagymértékben figyelembe veszi gyermeke jelzéseit, illetve szülőközpontúságnak, ha kevésbé veszi azokat figyelembe. (Atkinson, 1995)

A két dimenziós elmélet szerint az autoritativ, megkívánó szülőket nagyfokú érzékenység jellemzi, elfogadóak gyermekükkel. A követelményeik is egyértelműek, határozottak, magas szintű a kontrollérték náluk. A családi döntések meghozatalakor figyelembe veszik gyermekük véleményét, és a tiltásokat megmagyarázzák.

A tekintélyelvű szülőket nagy mértékű kontroll jellemzi, gyermekük elé magas követelményeket állítanak, de az érzékenységük alacsony szintű, inkább szülőközpontúak, vagyis a gyermek jelzéseire kevésbé képesek figyelni. Fontosnak tartják az engedelmisséget, a normák betartását.

Az engedékeny szülő alacsony szintű követelmények elé állítja gyermekét, kevésbé kontrollálja viselkedését. Gyermekcentrikus attitűd jellemző rá, elfogadó, érzékeny a gyermekkel kapcsolatban.

A két dimenziós megközelítésből adódik, hogy egy negyedik nevelési stílust is elkülönítettek. Az elhanyagoló nevelés azokra jellemző, akiknél alacsony szintű a követelmény és a gyermek iránti érzékenység. Ezek a szülők általában el vannak foglalva a saját dolgaikkal, nem érdeklődnek gyermekeik problémái iránt, szülőcentrikusak. Szélsőséges esetekben visszautasítást, elutasítást jelent, de ez még olyan mértékű, hogy a normál övezetbe sorolhatjuk.

A szülői nevelési stílus vizsgálati módszerei

A szülői nevelési stílus kutatásainál alkalmazott módszerek is hasonló sokszínűséget mutatnak, mint ahogyan az elméleti megközelítéseknél tapasztaltuk. A nevelési magatartás vizsgálatánál főként a szülő-gyermek kapcsolat megfigyelését, interjúkat és attitűdskálákat alkalmaztak. A módszerek közül részletesebben a kevésbé időigényes és így a kutatók által gyakrabban használt attitűdskálákat ismertetjük.

Kezdetben ezek a kérdőívek a szülők vizsgálatára készültek, arra kérve őket, hogy ítélik meg, a nevelési magatartást leíró állításokkal mennyire értenek egyet. *Schaefernek* (1965) fontos szerepe volt a szülői nevelést mérő attitűdskálák kidolgozásában, hiszen a nevéhez fűződik a PARI (Parental Research Instrument), amelyet 23 – egyenként öt állítást tartalmazó – skála alkot és a gyermekek számára kidolgozott változata, a Children's Reports of Parental Behavior – CRPB. (*Ranschburg, Bolla és Sipos, 1984*) A PARI-t számos hazai kutatásban is alkalmazták, annak ellenére, hogy a validitását megkérdőjelezték, vagyis egyáltalán nem biztos, hogy a gyermek a szülői nevelést úgy éli meg, ahogyan a szülő nyilatkozik erről. A nevelési attitűdök mérésére ez mégis elfogadható vizsgálati eszköznek tekinthető.

Később a kutatók a gyermekek számára alkottak kérdőíveket, amelyekben arra kérték őket, képzeljék magukat a szülők helyébe és úgy ítélik meg az állításokat. Ez vezetett végül oda, hogy fontossá vált a kutatók körében, vajon a gyerekek hogyan érzékelik szüleik nevelési attitűdjeit. Számukra dolgoztak ki vizsgálati módszereket, amelyekkel a észlelt szülői nevelési stílust tudták mérni.

Az attitűdskálák közül olyanokat ismertetünk, amelyeket hazai kutatásokban is alkalmaztak, így a magyar populáción is bemért, gyermekek számára készült vizsgálati eszközök. *Posztos és Uzonyi* (1989) óvodáskorú gyermekek körében végezte vizsgálatát a szülői nevelési attitűdöknek a szociometriai pozícióra gyakorolt hatását kutatva. Az anyákkal a PARI magyar változatát töltették ki a nevelési attitűdök feltárására, míg a gyerekeknél az észlelt nevelési magatartás feltárására a PPI-t (Parent Perception Inventory) választották, és kikérdezés módszerrel vették fel a vizsgálati személyek életkora miatt. A PPI 5–13 éves gyermekek vizsgálatára alkalmas, 18 viselkedésozostályt tartalmazó kérdőív, amelyben mindegyik kategóriához egy-egy állítás tartozik. Ezeknek a szülői viselkedéseknek a gyakoriságát kell megítélni egy ötfokú skálán. Külön van egy attitűdskála az apára és egy az anyára nézve, amely alskálákat tartalmaz: anyai pozitív és anyai negatív, illetve apai pozitív és apai negatív skála. A 18 viselkedési kategória közül ismertetünk néhányat a negatív (például fenyegetés, kiabálás, mellőzés) és a pozitív megnyilvánulásokból (például megerősítés, vigasztalás, beszélgetés).

Sallay és Münnich (1999) három eltérő Likert-típusú skálát is alkalmazott a gyermekek által észlelt szülői nevelési eljárások vizsgálatára, amikor azt vizsgálták, hogy a családi háttér milyen hatással van a középiskolások self-fejlődésére. Az egyik a PAQ (Parental Authority Questionnaire), amelyet *Buri* (1991) a Baumrind által kidolgozott autoritatív, tekintélyelvű és engedékeny nevelési stílusok vizsgálatára alkott. Ez a kérdőív 30–30 állítást tartal-

maz az anyai és az apai nevelés feltárására. A kérdőívet főiskolások körében is alkalmaztuk a szülői nevelési attitűdök mérésére, ebből a változathoz ismertetünk egy-egy állítást, amelyek az anyára vonatkoznak. (Oroszné, 2000)

Az autoritativ nevelési stílus: „Gyermekkoromban édesanyám a velem kapcsolatos elvárásait elmondta, de megbeszélhettük azokat, ha úgy éreztem, nem ésszerűek.” A tekintélyelvű nevelési stílus: „Gyermekkoromban édesanyám nem engedte, hogy bármely döntését megkérdőjelezzem.” Az engedékeny nevelési stílus: „Gyermekkoromban édesanyám megengedte, hogy a legtöbb dologban egyedül, irányítása nélkül döntsék.” Az egyes skálák tíz állítást tartalmaznak, és az elért pontszámok összege mutatja meg, hogy melyik nevelési stílus mennyire jellemző a szülőre.

A CRPR-t (Child Rearing Practices Report) az eredetileg Block által kidolgozott, de később Likert-típusú skálává átalakított kérdőívet Sallay és Münnich (1999) magyar vizsgálati mintára fejlesztette ki, amely két dimenzió mentén méri a nevelési stílust: korlátozás és gondoskodás. Ennek egy változata ugyancsak az anyára és egy másik az apára vonatkozik. A vizsgálati személyek megítélték, mennyire volt jellemző az adott állítás a szüleikre. Korlátozás: „Szeretném a gyermekeimet távol tartani az olyan gyerekektől vagy családoktól, ahol a mi családunktól eltérő értékek és elképzelések uralkodnak.” Gondoskodás: „Tiszteletben tartom gyermekem véleményét, és arra biztatom, hogy ezt őszintén mondja is el.”

A harmadik kérdőív Harvey elméletén alapul, és ezt gyerekekkel és szülőkkel készített mélyinterjúkra alapozva fejlesztették ki korábban, hogy a magyar vizsgálati mintára alkalmas legyen. Ebben a kutatásban ennek a kérdőívnek egy tovább alakított változatát alkalmazták, amely már konkrét állításokat tartalmaz mindkét szülőre vonatkozólag. (Sallay, 1999)

Az attitűd-kérdőívek közé tartozik a Tóth és Gervai (1999) által a magyar viszonyokra adaptált módszer is, amelyet a céllal fejlesztettek ki, hogy klini-

kai populáció vizsgálatára is alkalmas módszer álljon rendelkezésre. A Szülői Bánásmód kérdőív (H-PBI) 25 állítást tartalmaz, amelyek három skálába rendeződnek: ez a szeretet-törődés, a korlátozás és a túlvédés. A korlátozás az autonómia, önállóság bátorításával, illetve a szabadság korlátozásával kapcsolatos tételeket tartalmazza, míg a túlvédés az infantilizálóan, túlzottan védő magatartásokat írja le. A vizsgálati személyeknek egy négyfokú skálán kell megítélniük, hogy az adott állítás mennyire igaz, jellemző a szüleikre. A szeretet skála: „Meleg, barátságos hangon beszélt velem. Gyengéd volt velem”. A korlátozás skálája: „Szerette, ha én döntöttem a saját dolgaiban.” A túlvédés skálája: „Igyekezett függő, önálló helyzetben tartani.” A skálák értékét az egyes állításokra kapott pontszámok összege adja. A normál populáció (középiskolás és főiskolás személyek) mellett állami gondozásban lévő fiatalokkal is végeztek vizsgálatot, amely igazolta a kérdőív validitását, hiszen szignifikáns különbségeket találtak a szülők megítélésében. Ezt a kérdőívet a szerzők alkalmasnak tartják a veszélyeztetett fiatalok vizsgálatára, hiszen gyors eszköz az elhanyagoló, rideg és túlzottan korlátozó vagy túlvédő szülői hatások feltérképezésére.

Az attitűdskálakon kívül azonban vannak más módszerek is, amelyek alkalmasak a szülői nevelés megismerésére, ezek közül a Ranschburg és mtsai (1984) által kifejlesztett vizsgálati módszert ismertetjük, amely kritikus nevelési helyzeteket tartalmaz, és arra kéri a 10–14 éves korú gyerekeket, ítéljék meg, szüleik mit tennének az adott helyzetben. A választási lehetőségeket a Schaefer-féle négy nevelési attitűd-kategória mérésére dolgozták ki. Egy példa a nevelési helyzetekből: „Társaidal megbeszélitek, hogy vasárnap hajókirándulásra mentek. Csakhogy szombaton este bement a rádió, hogy másnap valószínűleg esni fog. Vajon elengedne-e édesapád vagy édesanyád?” (Ranschburg és mtsai, 1984) Az eredmények összesítésével meghatározható, hogy a szülőre milyen nevelési attitűd jellemző.

Látható, hogy a gyakorlatban számos eszköz áll a kutatók, szakemberek rendelkezésére, amelyek főként arra irányulnak, hogy minél egyszerűbb, a fiatalok számára is érthető tételek felhasználásával tudják feltárni a szülők nevelési nézeteit vagy az általuk alkalmazott eljárásokat, és képet kapjanak a nevelési stílusról.

A szülői nevelési stílus hatása a gyermek fejlődésére

A nevelési stílussal kapcsolatos vizsgálatok főként azt hivatottak feltárni, hogy milyen hatással vannak az eltérő szülői nevelési minták a gyermek társas készségeire, problémamegoldó viselkedésére, iskolai teljesítményére, pszichoszociális fejlődésére. Az eredmények alapján azt a következtetést vonták le, hogy a szülői érzékenység, vagyis a gyermek elfogadása a szociális kompetenciára, a pszichoszociális fejlődésre van hatással, míg a követelmények, a kontroll főként az instrumentális készséget és a viselkedés-kontrollt (például az iskolai teljesítményt és a deviáns viselkedések előfordulását) befolyásolja. Ezek a hatások nemcsak kisebb gyerekeknél, hanem serdülőknél is megfigyelhetők és kimutathatók voltak, bár néha az eredmények csak a változók közötti korrelációs kapcsolatokon alapulnak. (Darling, 1999)

Az autoritativ, megkívánó szülői nevelési stílusban nevelkedett gyerekek sokkal jobb társas készségekkel rendelkeznek,

proszociálisak, társas kapcsolataikban felelősségteljesek, függetlenek, a drogok csábításának ellenállnak, megfelelő az ön-bizalmuk. Iskolai teljesítményük kiegyensúlyozott, magas szintű.

Az autoritáriánus, tekintélyelvű szülői hatás azt eredményezi, hogy a gyermek kevésbé kompetens és magabiztos társas kapcsolataiban, mérsékelten teljesít jól

az iskolában, alacsonyabb az önértékelés, viszont deviáns problémák (droghasználat) ritkán fordulnak elő. Ez a nevelési stílus eltérően hatott a két nem tekintetében, a lányok sokkal függőbbek voltak, mint a fiúk.

Az engedékeny szülők gyermekei jól alkalmazkodók, proszociálisak, viszont sokkal inkább ki vannak téve a drogoknak, mint azok, akiknél szigorúbb, határozott kontrollt alkalmaztak a szülők. Iskolai teljesítményük is kevésbé jó, de magasabb az önértékelésük.

Az elhanyagoló nevelés hatása a gyerekeknél úgy jelentkezik, hogy társas kapcsolataik-

ban ők a legkevésbé kompetensek és proszociálisak a többiekhez viszonyítva, jobban ki vannak téve droghasználatnak és az iskolai teljesítményük a leggyengébb, nem érdekli őket a tanulás. (Lamborn és mtsai, 1991)

Ismertetünk néhány olyan, főként amerikai serdülőkkel végzett kutatást, amelyek a szülői nevelési stílus hatásait vizsgálták ennél a korosztálynál. Dornbusch és kollégái (1987) 12 évesek körében vé-

A nevelési stílussal kapcsolatos vizsgálatok főként azt hivatottak feltárni, hogy milyen hatással vannak az eltérő szülői nevelési minták a gyermek társas készségeire, problémamegoldó viselkedésére, iskolai teljesítményére, pszichoszociális fejlődésére. Az eredmények alapján azt a következtetést vonták le, hogy a szülői érzékenység, vagyis a gyermek elfogadása a szociális kompetenciára, a pszichoszociális fejlődésre van hatással, míg a követelmények, a kontroll főként az instrumentális készséget és a viselkedés-kontrollt (például az iskolai teljesítményt és a deviáns viselkedések előfordulását) befolyásolja. Ezek a hatások nemcsak kisebb gyerekeknél, hanem serdülőknél is megfigyelhetők és kimutathatók voltak, bár néha az eredmények csak a változók közötti korrelációs kapcsolatokon alapulnak.

gezték nagyszabású kutatásukat, amely arra irányult, hogy feltárja a szülői nevelési stílus hatását az iskolai teljesítmény alakulására. Eredményeik igazolták a korábbi tapasztalatokat, vagyis az autoritativ szülői nevelési stílus pozitívan hat az iskolai teljesítményre, míg az engedékeny és a tekintélyelvű szülői hatások kevésbé kedvezőek e tekintetben. Különböző nemzetiségű gyerekek vettek részt a vizsgálatban, és azt találták, hogy az ázsiai nemzetiségűeknél a tekintélyelvű szülői nevelési stílus nem okoz rosszabb iskolai teljesítményt. Ezt a különbséget főként az eltérő kulturális közeggel és az ebből adódó szülői nevelési stílus specifikus jellemzőivel magyarázzák.

Weiss és Schwarz (1996) főiskolai korosztálynál, elsőéves hallgatók körében végezte vizsgálatát azzal a céllal, hogy feltárja, vajon a szülői nevelési stílus hatása megfigyelhető-e ebben az időszakban, amikor a szülői támogatás már nem általános van jelen. A tekintélyelvű nevelési stílus hatása a teljesítmények területén ennél a korcsoportnál is kimutatható, vagyis gyengébbek tanulmányaikban ezek a fiatalok, mint a megértőbb, autoritativ családban nevelkedettek. A drogfogyasztás tekintetében a korábbi eredményekhez hasonlóan azt találták, hogy az autoritativ és tekintélyelvű nevelési stílus esetén a legalacsonyabb az alkohol-használat, míg az engedékeny nevelés esetén fiúknál kimutathatóan nagyobb a deviáns viselkedés mértéke. Az elhanyagoló nevelési attitűd hatása pedig úgy jelentkezik, hogy a fiatalok ebben a korban is szignifikánsan eltérnek a többiekétől, a legkevésbé konformak, rosszul alkalmazkodnak, önteltek, kevésbé kreatívak. A tapasztaltak alapján azt a következtetést vonták le, hogy ennél a korosztálynál, a késő serdülőkorban a támogató szülői megnyilvánulások azok, amelyek a leginkább kedvező hatásúak.

A kutatások eredményei olyan összefüggéseket tártak fel, amelyek elgondolkodtatóak és továbbra is felhívják figyelmünket a családon belüli szocializáció kiemelve fontos szerepére. Különösen azért, mert az eltérő szülői nevelési attitű-

dők hatása nemcsak az óvodás- és kisiskolában mutatható ki, hanem a serdülőkorosztálynál is. A vizsgálatok azonban sok kérdésre még nem tudtak választ adni, ezek közé tartozik az is, hogy vajon mely folyamatoknak köszönhető az autoritativ nevelési stílus kedvező hatása a gyermek fejlődésére.

Irodalom

- Atkinson, R. – Atkinson, R. (1995): *Pszichológia*. Osiris – Századvég Kiadó, Budapest.
- Buri, J. R. (1991): Parental Authority Questionnaire. *Journal of Personality Assessment*, 57. 1. 110–119.
- Cole, M. – Cole, R. (1997): *Fejlődéslektan*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Darling, N. – Steinberg, L. (1993): Parenting Style as Context: An Integrative Model. *Psychological Bulletin*, 113. 3. 487–496.
- Darling, N. (1999): Parenting style and Its Correlates. *ERIC Digest*, ED427896 99.
- Dornbusch, S. – Ritter, P. – Leiderman, H. – Roberts, D. – Fraleigh, M. (1987): The Relation of Parenting Style to Adolescent School Performance. *Child Development*, 58. 1244–1257.
- Durkin, K. (1995): *Developmental Social Psychology*. Blackwell Publishers, Oxford.
- Hattie, J. (1992): *Self-concept*. Lawrence Erlbaum Associates. Publishers, Hillsdale.
- Lamborn, S. – Mounts, N. – Steinberg, L. – Dornbusch, S. (1991): Patterns of Competence and Adjustment among Adolescents from Authoritative, Authoritarian, Indulgent, and Neglectful Families. *Child Development*, 62. 1049–1065.
- Oroszné Perger Mónika (2000). *Nevelési stílus vizsgálat tanítójelöltek körében*. MPT, XIV. Országos Tudományos Nagygyűlése, Budapest.
- Posztos Katalin – Uzonyi Adél (1989): A szülői-nevelői attitűd hatása a gyermek szociometriai pozíciójára. *Magyar Pszichológiai Szemle*, XLV. 5. 482–500.
- Ranschburg Jenő (1975): A szülői magatartás és a nevelői attitűdök hatása a gyermeki viselkedésre. In: Lénárd Ferenc (szerk.): *Iffjúság és Pszichológia. Pszichológiai Tanulmányok. XIV.* Akadémiai Kiadó, Budapest. 33–50.
- Ranschburg Jenő (1979): *Félelem, harag, agresszió*. Tankönyvkiadó, Budapest.
- Ranschburg Jenő – Bolla István Károly – Sipos Mihály (1984): A szülői nevelési stílus percepciójának vizsgálata 10–14 éves korú gyerekeknél. *Pszichológia*, 4. 4. 525–545.
- Sallay Hedvig (1999): Kognitív stílus és szocializáció: O. J. Harvey elméletének és módszerének hazai adaptálása. *Magyar Pszichológiai Szemle*, LIV. 2. 117–134.
- Sallay Hedvig – Münnich Ákos (1999): Családi nevelési attitűdök percepciója és a self-fejlődéssel való összefüggései. *Magyar Pedagógia*, 99. 2. 157–174.

Schaefer, E. S. (1965.): Children's Reports of Parental Behavior: Inventory. *Child Development*, 36. 413–424.
Tóth Ildikó – Gervai Judit (1999): Szülői Bánásmód Kérdőív (H-PBI): A Parental Bonding Instrument (PBI) magyar változata. *Magyar Pszichológiai Szemle*, LIV. 4. 551–566.

Weiss, L. – Schwarz, J. (1996): The Relationship between Parenting Types and Older Adolescents' Personality, Academic Achievement, *Adjustment, and Substance Use*. *Child Development*, 67. 2101–2114.

Oroszné Perger Mónika

Az
Új Pedagógia Szemle
LII. évfolyam. 2002. március havi tartalma

Tanulmányok

Még mindig társadalomismeret!

Jakab György: Modultárgyak és általános tanulmányok

Csernyus László: A társadalomismeret modultantárgy bevezetésének első tapasztalatai

Ted Huddleston – Don Rowe: Állampolgárságra és demokráciára nevelés az angol iskolákban

Mihály Ildikó: Rachel Cohen a betűvilág kisgyermekkorai, számítógéppel segített felfedezéséért

Földes Petra – Körösné Mikis Márta: Esettanulmányok az innovatív pedagógiai gyakorlat bemutatására

Nézőpontok

Mérlegen az oktatás

Esélyteremtés – modernizáció – hatékonyság – Interjú Révész Máriusszal, a Fidesz MPP országgyűlési képviselőjével

Az iskolának nyugalomra van szüksége – Beszélgetés Hiller Istvánnal, az MSZP oktatáspolitikai szakértőjével

A liberális oktatáspolitikai mindig a gyerekek pártján van – Beszélgetés Horn Gáborral, a Szabad Demokraták Szövetségének ügyvivőjével

Látókör

Csoma Gyula – Lada László: Az Olvasás éve és a funkcionális analfabetizmus

Kritika-figyelő

Könyvek pedagógusoknak – Beszélgetés Falus Ivánnal

OECD-dokumentumok

Mihály Ildikó: Élethosszig tartó tanulást mindenkinek! – Az OECD oktatáspolitikai alapelveiről

TKA-melléklet

Imre Anna: A Leonardo projektek termékei

Mártonfi György: Összefoglaló értékelés a Leonardo da Vinci program első szakaszáról

KOMA-melléklet

Helyünk Európában – Beszélgetés Dobos Krisztinával, a KOMA kuratóriumának elnökével

Európai kihívások a magyar oktatásban – Beszélgetés Sió Lászlóval, az Oktatási Minisztérium politikai államtitkárával

Szemelvények a győztes pályázatokból

Az európai identitásért Egy nemzetközi program kiadványairól

A Magyar Pedagógia 2001/2. számában jelent meg Alistair Ross, a CiCe (Children's Identity and Citizenship in Europe – Gyermeki identitás és polgári lét Európában) elnevezésű tematikus együttműködési szerződés titkárának tanulmánya a társadalomismeret oktatásának európai kérdéseiről. A szerződés akkor mintegy 24 európai állam 84 egyetemét kötötte össze. Ez a szám azóta tovább növekedett. Az együttműködés 1996-ban jött létre, majd 1998-ban elnyerte az Európai Bizottság Erasmus programjának támogatását a következő három évre. Az Erasmus program az Európai Unió Socrates programjának alprogramjaként felsőoktatási intézmények együttműködését segíti egyrészt hallgatók és oktatók külföldi egyetemlátogatásainak támogatásával, másrészt intézmények közös kutató- és fejlesztőmunkájának anyagi hátterét biztosítva.

Az Erasmus program mindenkori célja – a részt vevő országok rendszereinek összehasonlításán, a közös tantervfejlesztésen keresztül –, hogy az intézmények munkájában az európai dimenzió is teret nyerjen. Ennek a törekvésnek felel meg a CiCe-program is, amelynek munkatársai interdiszciplináris csoportot alkotnak a legkülönbözőbb érdeklődési területeket (szociálpszichológia, pedagógia, szociológia, tantervfejlesztés) átfogóan, és jövődő tanárok, szociálpedagógusok, óvodapedagógusok, ifjúsági munkások képzését vállalják. Közös tevékenységük első hároméves programjának célkitűzései között szerepelt, hogy létrehozzanak egy állandó együttműködési hálózatot, hogy feltérképezzék és elemezzék, miféle kurzusok folynak Európa egyetemlein az általuk vizsgált témában, hogy kiderüljön, milyen szintű a fiatalok szociális oktatása. A CiCe munkája elsősorban arra irányul, hogy a felsőoktatás olyan területeit tárja fel, amelyek néhány speciális problémával foglalkoznak: hogyan szocializálódnak a fiatalok, hogyan tanulják meg értelmezni az őket körülvevő szociális, politikai, gazdasági és kulturális viszonyokat s eközben hogyan építik fel saját identitásukat az előbbiekre figyelembe vételével.

A közös munka aktualitását adja az is, hogy az Európai Bizottság oktatásügyi programja a 2000–2006-os periódusra „A tudás Európája felé” címet kapta, s ennek egyik része a polgári lét, a polgárjog kérdésköre. Az Európai Bizottság úgy véli, a szolidaritás és a kulturális sokszínűség megértése és elfogadása az az út, amelyen keresztül megőrizhető Európa eredetisége és gazdagsága.

Az „Európa polgárának lenni”, „európai polgárnak lenni” gondolat viszonylag új keletű. A Miniszterek Tanácsa 1988-ban jelentette ki, hogy az oktatás európai dimenzióját figyelembe véve erősíteni kell az európai identitást és tisztázni az „európai kultúra” fogalmakörét. Maga a kifejezés: „európai polgárság” hivatalosan csak 1992-ben, a Maastrichti Szerződésben jelent meg, majd ezt követően „Az oktatás európai dimenziója” elnevezésű, úgynevezett zöld könyvben fektették le az alapelveket, amely szerint az oktatási rendszerek feladatai közé tartozik a polgárságra, polgárjogra nevelés is. Európa természetesen nem valami helyébe szeretne lépni, csupán a sokszínűséget körülölelő magasabb dimenziót nyújthatna.

Ahogy Alistair Ross a CiCe konferenciáiról megjelent kötetek előszavában rámutat: a kérdés, mi is a nevelő feladata, időtlen, hiszen minden korban szembesülhettek vele azok,

akik a fiatal nemzedékek felneveléséért felelősséget éreztek, sohasem volt statikus a világ. A mai változások mértéke és tempója azonban különös aktualitást ad a problémának. A mai gyerekek olyan világra szocializálódnak, amely nagyban különbözik a szüleikétől, tanáraikétól. Nemzetek, régiók, kontinensek sokféle értékével azonosulhatunk, ezek mind kevésbé távoliak. A korábbi nemzeti identitást, amelynek alapja a büszkeség volt, s amely meghatározta másokkal szembeni attitűdjeinket is, most valami más váltja fel. Gyengültek azok a politikai kötöttségek, amelyek a nemzettudatot erősítették, sokkal intenzívebb a szociális mobilitás. Korábban az egyén identitását, a szociális rangsorban elfoglalt helyét egy életre vagy legalábbis aktív életszakaszára szóló hivatása határozta meg, ma egy életperiódus alatt több „karriert” is csinálhatunk aszerint, ahogy a gazdasági élet változása hozza. Növekszik a populáció (migráció, menekültek...), gyengülnek a tradicionális nemi szerepek, a globalizáció és a multinacionális üzleti élet lehetetlenné teszi, hogy a nemzetállamok megvédjék saját, zárt gazdasági érdekeiket, a médiaglobalizáció kulturális értelemben is elbizonytalanít. Az embereknek sokféle lehetőség közül kell szelektálniuk: X állam, Y régió, Európa vagy a világ polgárai szeretnének-e lenni. A szociális élet heterogenitása azt jelenti, hogy a mai, változó Európában az imént jelzett identitások közötti átjárás intenzívebbé válik. Megváltozik a klasszikus „nemzet, osztály, család” identitás. Ugyanakkor hiba volna azt gondolni, hogy a szociális tanulás „csak úgy” megtörténik, és mindez evidenssé válik a fiatal felnőtt korra, amikor a „betagozódik” a társadalomba, vagy hogy nyugodtan várhatunk vele, míg a gyerek befejezi az iskoláit. Mi, tanárok tudjuk, hogy a szociális identitás és szociális magatartás megértése gyermekkorban kezdődik, a korai években, gyakorlatilag születésünktől fogva élethosszig tart.

A CiCe munkájának lényegi eleme az identitás. Hogyan konstruálják meg a fiatalok a maguk világát, hogyan szelektálnak, amikor értékek közül választanak és mit kell tudnia a felnőtt társadalomnak ahhoz, hogy segíteni tudjon ebben a folyamatban? Európa számos országában foglalkoztatja ez a kérdés a pedagógusokat, pszichológusokat, szociológusokat. Amellett, hogy a különféle államoknak és kultúráknak eltérő lehet az álláspontjuk erről a kérdéstről, ezek a gondolatok ma már nem maradnak izoláltak, „keresztbe fertőzik” egymást. Az is változó, mit értünk a tanulás, a gyermekkor, az iskola, az oktatás fogalmán, és ez nem pusztán szemantikai kérdés. A társadalmak, amelyekben élünk, mégis hasonló hatások alatt állnak. Nem alkotunk homogén tömeget, de szükség-szerűen függünk egymástól. Nem osztozunk ugyanazokban a konstrukciókban, mégis egyre fontosabb, hogy mások mit gondolnak ugyanarról. Egyre jobban foglalkoztat a különbözőség, miközben egyre kevésbé különbözünk.

A „polgár” kifejezés is változáson ment keresztül. Egy nemzetállam polgárának lenni jól körülhatárolt identitást jelentett, de mit jelent ma a polgári identitás a „posztmodernitás” körülményei között? Hogyan integrálható ez az oktatásba, hogyan válhat elidegeníthetetlen részévé a tanárképzésnek?

A CiCe hároméves munkája során három konferenciát rendezett. Sorrendben: London (1999), Athén (2000), majd a belgiumi Brugge (2001) látta vendégül a résztvevő országok képviselőit. A három konferencia külön-külön is tematikusnak tekinthető. A három hívószó: „polgárság”, „identitás” és „demokrácia”. A londoni konferencián (Ifjú polgárok Európában) az öt szekcióban – összesen 30 tanulmány bemutatásával – más és más alapon bár, de a polgári lét különböző aspektusait vizsgálták. Külön szekció foglalkozott a tanárok és a polgárságra nevelés összefüggéseivel, a polgárság és a demokrácia kölcsönhatásával, a polgárság és európaiság fogalmának értelmezésével Európa különböző régióiban, a kultúraátadás, kultúráközvetítés problematikájával. Mint mindhárom konferenciának, a londoninak is voltak magyar résztvevői. A második szekcióban (Polgárság az európai államokban) *Gocsál Ákos* (Pécsi Tudományegyetem) számolt be arról a magyar tapasztalatról, milyen kihívást jelentett és jelent a rendszerváltozás után a polgári

létre, demokráciára nevelés az oktatásban és a tanárképzésben. A negyedik szekció munkatársaként pedig *Fülöp Márta* (JATE) mutatta be összehasonlító vizsgálatát arról, hogyan vélekednek három különböző kultúra (Japán, USA, Magyarország) diákjai a „verseny” szerepéről saját hazájukban. Összegezve az első konferencia eredményét Alistair Ross úgy vélte, a munkacsoport még csak a keresés fázisánál tart, a célok most kezdenek kristályosodni. Most még „Ifjú polgárok Európában”-ról (Young Citizens in Europe) beszélünk, de talán a mélyülő megismerés és elfogadás légköre megteremtésével idővel közelebb jutunk ahhoz, hogy „Európa ifjú polgárai”-ról (Young Citizens of Europe) szóljanak a vizsgálatok és még tovább menve, idővel felnőhet majd egy nemzedék, amely már Európa fejlődéséért dolgozik (Young Citizens for Europe).

Az athéni konferencia „hívószava” az „identitás” volt. A hét szekció összesen 43 előadásában ismét előtérbe került a leendő tanárok felkészítése a polgári nevelésre, de emellett szó esett a polgári nevelés különféle mintáiról (különös tekintettel az EU-ba még csak felvételüket kért országokra), a szociális betagozódás nehézségeiről – legyen az kisebbségi sors, vagy a társadalom perifériájára születés –, a „gazdasági identitás” kérdéséről (lásd: munkanélküliség), a szociális identitás és a barátság összefüggéseiről és a tanári identitás, tanári szerep kérdéséről is. Tanulmányában Gocsál Ákos ezúttal azt vizsgálta, milyen ismeretei és nézetei alakultak ki a magyar tanulóknak a roma kisebbségről, míg *Fülöp Márta* és *Váriné Szilágyi Ibolya* (MTA Pszichológiai Intézet) angol kollégáikkal (*Jan Davies*, *Merryn Hutchings* és *Alistair Ross*) a polgári létre nevelés és a vállalkozói létformára nevelés átfedéseit, összefüggéseit vizsgálták, összehasonlítva e szempontból Angliát és Magyarországot.

Az első hároméves periódust lezáró brugge-i konferencia a „demokrácia” fogalomkörét állította vizsgálódása középpontjába. A demokrácia megjelenését és a demokráciára nevelés lehetséges formáit vitatta meg az egyes szekcióüléseken, kezdve az óvodától, az alapfokú és középfokú képzésen át egészen a felsőoktatásig, különös tekintettel a tanárképzésre. Emellett előadások hangzottak el a tantervfejlesztés kérdéseiről, a nemzeti tantervpolitikákról, az új információs technológiák megjelenésének hatásáról, és ismét megjelent a „vállalkozás” problematikája is. *Fülöp Márta* és *Berkics Mihály* (MTA Pszichológiai Intézet) két nemzetközi munkacsoport tagjaként is részt vett a közös munkában, mindkét vizsgálat az előző évi folytatásának tekinthető: hogyan vélekednek az angol és magyar tanárok saját tevékenységükről és a vállalkozás összefüggéseiről, illetve nézeteik szerint milyen összefüggés található a polgári lét és a vállalkozásra nevelés között. *Münnich Ákos* és *Csukonyi Csilla* (Debreceni Egyetem) azt vizsgálta, mit jelent a magyar serdülő korosztály számára az európai dimenzió, európai identitás, hogyan gondolkodnak erről, míg *Gocsál Ákos* és *Cseh Judit* (MTA Pszichológiai Intézet) 18 éves fiatalok körében végzett vizsgálatot arról, hogyan értelmezik egy 1950-ben készült propagandafilmet.

Brugge tapasztalatait összefoglalva Alistair Ross kifejtette: az érdekek és álláspontok keveredése és változatossága jellemezte a konferenciát, a vágy azonban – hogy ne csak tanítsuk, de éljük, gyakoroljuk is a demokráciát – közös. Valamint közös az a nézet is, amely szerint aktív demokrácia csak az lehet, amelyben a gyermekek jogainak, nézeteinek, véleményének elismerése a mindennapok része.

Az együttműködési szerződés résztvevői a 2001–2002-es évet a konferenciákon lezárt tapasztalatok, következtetések, ajánlások szélesebb körű terjesztésére szánják, a munkaév befejezésekképpen 2002 májusában a záró konferenciának (Future Citizens in Europe) Budapest ad majd otthont. Ezt követően 2002 szeptemberétől 2005 szeptemberéig az együttműködés második periódusára kerül majd sor.

Young Citizens in Europe. London. (1999);
Developing Identities in Europe. Athen. (2000);
Learning for a Democratic Europe. Brugge. (2001)

Baska Gabriella

Applikáció az ezredvégen

Poszler György könyvéről

A neves irodalomtörténész, esztéta terjedelmes új kötete tematikai sokszínűsége mellett strukturálisan egységes; a vizsgált szövegektől, témáktól – legyen szó akár Madách Imréről, a (poszt)modern magyar próza neves képviselőiről avagy a szellemtörténet nagy alakjairól – korunk releváns kérdéseire, kihívásaira kér és kap választ, sok esetben tág kontextusban értelmezve az adott műveket. A szép kivitelezésű és értő kezek által szerkesztett kötet írásainak relevanciáját nem lehet tagadni.

A mennyiben a kötet vizsgálatokor fenntartjuk hermeneutika és poétika kettősének elkülönítését, úgy értelmezve e fogalmakat, mint egy adott irodalmi szöveg avagy problematika megközelítésének két egymástól erősen eltérő, mégis egymást bizonyos értelemben feltételező módjait (1), nos, akkor Poszler György szövegeit egyértelműen hermeneutikai érdekeltségűnek nevezhetjük. Mégpedig azért, mert szerzőjüket láthatóan jobban érdeklik a kontextuális olvasatok, mint a művek szoros olvasata; sok esetben inkább intuitív módon (a szövegértelmezés egyik kulcsszava ez Poszler esetében), mint konkrét irodalomtörténeti „tények” figyelembevételével megkonstruált szövegekörnyezetek segítségével.

Míg egy inkább poétikai érdekeltségű interpretáció esetében – durván általánosítva – egy semlegesebb modalitású, „tudományszagúbb” diskurzus tűnik adekvátabbnak – gondolunk itt most például a narratológiai elemzésekre –, addig a hermeneutikai megközelítések esetében helyénvalóbb lehet talán egy lazább, a szorosabban vett tudományos stílustól távolabb álló beszédmód (2), ahogy ezt Poszler György írásainak esetében is megfigyelhetjük. Annál is inkább így van ez, mert az írások alapján a szerző helyét leginkább egy, a szellemtörténeti iskolát preferáló, a magyar irodalomtudományban elsősorban *Babits Mihály*, *Szerb Antal* és *Thienemann Tivadar* nevéhez köthető hagyományban határozhatjuk meg. Mindez több szinten is látható; a legfelső természetesen maga a beszédmód, amely modalitásában és stílusában leginkább talán Szerb Antaléhoz hasonlítható. A második szint a kötet szövegeiből kirajzolódó irodalomtudományos preferencia és „kánon” lehet. Terjedelmes és igen alapos írás foglalkozik például a szellemtörténet elméletével és fejlődésével (Egyetemes történet – sugalmazott költészet. A szellemtudomány változatai), a kötet egyik legérdekesebb írása pedig bizonyos értelemben önreflexívnek is tekinthető (Az önértékelés választójai – Trianon és az irodalomtörténet-írás), amelyben a szerző éppenséggel a magyar szellemtörténeti hagyománnyal, egy kritikus történeti korszakban annak lehetőségeivel vet számot. A harmadik és igazán fontos szint pedig természetesen maguknak a szövegeknek a tárgyukhoz való viszonya lehet; az, hogy azok milyen módon közelítik meg és mire „használják” tárgyukat. A továbbiakban e harmadik szinttel foglalkozunk elsősorban, ebből remélvén kinyerni a kötet legfőbb jellegzetességeit.

A szerző értelmezéseinek kulcsszava az applikáció, amelynek két módjáról ez olvasható a „Nyers applikáció öt tételben” című írás bevezetőjében: „Az igazi megértés feltétele: a saját helyzetre alkalmazás. Benne érti meg az értelmező a szöveget és önmagát. A szöveget önmaga, önmagát a szöveg által. De az érett applikáció távlatos, történelmi, elfogulatlan-objektív alkalmazás. Ámde a nyers applikáció távlattalan, pillanatnyi, elfogult-szubjektív alkalmazás. Az első elméleti aktus, hosszú távon orientál. A második gyakorlati aktus, rövid távon praktizál. Az egyik alkalmazza a művet, a másik használja.” (3) Úgy látni, hogy az