

BESZÉDKUTATÁS 2011

BUDAPEST

BESZÉDKUTATÁS 2011

**Szerkesztette:
Gósy Mária**

MTA Nyelvtudományi Intézet
Kempelen Farkas Beszédkutató Laboratórium
Budapest, 2011

A szerkesztőbizottság elnöke: Gósy Mária
A szerkesztőbizottság tagjai: Horváth Viktória
Mády Katalin
Markó Alexandra
Marton Klára
Olaszy Gábor
Siptár Péter
Vago, Robert

A korpusz szerkesztésében részt vettek: Bóna Judit
Gósy Mária
Gráci Tekla Etelka
Gyarmathy Dorottya
Horváth Viktória
Imre Angéla
Markó Alexandra
Váradi Viola

Az egyes tanulmányokat szakterületi kompetenciával rendelkező szakemberek lektorálták.

Technikai szerkesztés: Gráci Tekla Etelka
Horváth Viktória
Markó Alexandra

ISSN 1218-8727

© MTA Nyelvtudományi Intézet

Felelős kiadó: Kenesei István igazgató

Készült: Regiszter Kiadó és Nyomda Kft.

TARTALOM

Gósy Mária – Beke András – Horváth Viktória: Temporális variabilitás a spontán beszédben	5
Markó Alexandra: A glottalizáció határjelző szerepe a felolvasásban.....	31
Gráci Tekla Etelka: Intervokális explozívák a zöngésségi oppozíció függvényében.....	46
Bóna Judit: A [p, t, k] mássalhangzók zöngékezdesi ideje idők és fiatalok spontán beszédében és felolvasásában	61
Abari Kálmán – Olasz György: Magyar formánsadatbázis az interneten	73
Neuberger Tilda: Gyermek spontán beszédének szerkesztettsége és folyamatossága.....	83
Menyhárt Krisztina: Régi mesék prozódiaja: Palkó Józsefné meséi.....	96
Gyarmathy Dorottya – Neuberger Tilda: A BEA adatbázis alkalmazásfüggő lejegyzései.....	109
Antalné Szabó Ágnes: A tanári értékelő megnyilatkozások	121
Vicsi Klára – Sztahó Dávid – Kiss Gábor: Nem verbális hangjelenségek spontán társalgásban	134
„Nyelvbtlés”-korpusz.....	149
1. Téves szó.....	150
2. Grammatikai hiba.....	153
3. Kontamináció	155
4. Téves kezdés	156
5. „Nyelvem hegyén van” jelenség	158
6. Perszeveráció	158
7. Anticipáció.....	159
8. Metatézis	161
9. Egyszerű nyelvbtlés	162
10. Több típusba sorolható jelenségek	163
A magyar és a nemzetközi tudományos élet eseményei	167
Szociofonetikai konferencia Pisában (Sociophonetics: at the crossroads of speech variation, processing and communication) • Bóna Judit.....	167
Steve Parker (ed.): Phonological argumentation. Essays on evidence and motivation [Érvelés a fonológiában. Tanulmányok az állítások bizonyításáról és indoklásáról] • Siptár Péter.....	168

Németh Géza – Olaszy Gábor (szerk.): A magyar beszéd. Beszédkutatás, beszédtechnológia, beszédinformációs rendszerek • <i>Medve Anna</i>	171
Beszédkutatás 2011 konferencia (felhívás)	173
Megemlékezések	175
Vértes O. András (1911–1997) • <i>Gósy Mária</i>	175
Ilse Lehisté (1922–2010) • <i>Váradi Viola</i>	177
Peter Ladefoged (1925–2006) • <i>Bata Sarolta</i>	179
Gösta Bruce (1947–2010) • <i>Merle Horne</i>	181
Gunnar Fant (1919–2009) • <i>Menyhárt Krisztina</i>	184
A kötet szerzői	187

TEMPORÁLIS VARIABILITÁS A SPONTÁN BESZÉDBEN

Gósy Mária – Beke András – Horváth Viktória

Bevezetés

A spontán beszéd jellemzőit számos tényező befolyásolja: az artikulációs biztonság, a szókincs nagysága, aktiválása, az anyanyelvi grammatikai ismeretek, a beszéd téma, a beszédhelyzet és ez a felsorolás még folytatható. Az egyes beszélők között jelentősek a különbségek a spontán közlések tartalmi és formai sajátosságai, az alkalmazott produkciós stratégiák, az aktivált szókincs vagy az önmonitorozás tekintetében. Mindezek ugyanazon beszélő közléseiben is nagyfokú variabilitást mutathatnak. A spontán beszéd temporális viszonyait ugyancsak különféle tényezők határozzák meg. Ezek hatása és együtt járása egy adott kommunikációs helyzetben sokszor előre nem is megjelölhető. A beszéd temporális jellemzőit a szakirodalom hangsúlyozottan a beszélő tervezési mechanizmusának függvényében értelmezi, jóval kevesebb figyelmet kap az a tény, hogy a beszélő a közlései temporális sajátosságait az érthetőségnek rendeli alá, vagyis valamilyen módon tekintetbe veszi a hallgató feldolgozási mechanizmusát (Quéné 2007). Ez a hangsúlyeltolódás nyilvánvalóan azzal is összefügg, hogy az átlagos beszélő kevésbé képes tudatosan alakítani beszédének időviszonyait, például a mondanivaló vagy a beszédpartner függvényében (Gósy 2004; Bóna 2009). Tény, hogy a beszélők igyekeznek megtalálni az egyensúlyt az artikulációs energia gazdaságossága és a hallgató számára fontos percepciók feldolgozhatóság között, vagyis egyfajta optimális időzítési struktúrát alkalmaznak. Holland kísérleti eredmények azt igazolták, hogy a beszédtempóban 5%-nyi változás az átlagos sebességhez képest jelenti az éppen észlelhető különbséget (Quéné 2007). Az az érték tehát, amely ezt meghaladja, az releváns tempóváltozásnak tekinthető. Ugyanazon beszélő közléseiben természetesen általában jóval nagyobbak a tempóeltérések. Angol spontán beszélgetésben az egyik beszélőnél például 33%-nyi változást adtak a beszédsebességben (Chafe 2002). A beszélők azonban jellegzetesen különböznek abban, hogy milyen céllal változtatják meg a beszédtempójukat a spontán beszéd folyamatában.

A beszéd időviszonyait részben univerzális (pl. fiziológiai), részben nyelvspecifikus tényezők (pl. fonemikus időtartam-különbségek fonetikai realizációi), illetve individuális sajátosságok is (pl. egyéni temperamentum, érzelmek) befolyásolják. Az időzítés a szegmentális és a szupraszegmentális szerkezet különböző területein, illetve fonetikai eseményeiben elemezhető. A hallgató szá-

mára az elhangzottak tempója azért meghatározó, mert biztosíthatja, nehezhíthati, olykor lehetetlenné teszi a feldolgozást az észlelés és a megértés különböző szintjein (a beszédtempó és a beszédfeldolgozás összefüggéseit elemző szakirodalom igen nagy). Mindennapi tapasztalatunk és kísérleti adatok is igazolják a hallgató adaptálódását, vagyis azt, hogy képes az elhangzott beszéd sebességének változásait követni a beszédpercepcióban (Eefting–Rietveld 1989). Ez a beszédpercepció mechanizmusa része, bár nincs konszenzus abban, hogy mely feldolgozási szinten vagy szinteken történhet a beszélő beszédtempójának a „normalizálása”.

Említettük, hogy a spontán beszéd temporális viszonyait számos tényező határozza meg; ezek működéséről, illetve hatásukról azonban alig vannak objektív, illetőleg nyelvspecifikus adataink. Ilyen – részben feltételezett, részben igazolt – tényezők: az adott téma/tartalom, a beszédscénario célja, az életkor, a nem, a beszédhelyzet, a beszédpartnerek, az érzelmek, a beszélő egyéni adottságai és így tovább. Több mint három évtizeddel ezelőtt Klatt hét tényezőt határozott meg, amelyek alakítják a beszéd időviszonyait (1976): extralingvisztikai tényezők (pl. a beszélő állapota), diskurzus faktorok (a szövegben elfoglalt hely), szemantikai (nyomaték és jelentésbeli újdonság) és szintaktikai (a frázisszerkezet végének megnyújtása) tényezők, a szóvég megnyúlása, fonológiai/fonetikai faktorok (fonológiai tartam, hangsúly) és a fiziológiai tényezők (pl. belső időszerkezet). Holland interjúk tempóelemzése a frázis (szakasz) hosszának a kitüntetett szerepét igazolta (Quené 2008). A dialektus is meghatározónak látszik, amint azt 192 amerikai beszélő (Wisconsinból és Észak-Carolinából) beszédsebességének elemzése mutatta (Jacewicz et al. 2010). Hasonló eredményre jutottak Hollandiában és Belgiumban élő holland anyanyelvűek mintegy 267 órányi spontán dialógusainak elemzésével is (Verhoeven et al. 2004). Mindkét tanulmány egybehangzóan állapítja meg továbbá, hogy a férfiak gyorsabban beszélnek, mint a nők, illetve hogy a fiatalabbak beszédtempója gyorsabb, mint az idősebbeké. Az életkor előrehaladtával a beszédtempó általában csökken, amint azt magyar anyanyelvűek spontán közléseiben is kimutatták (Bóna 2010). Az (amerikai) angol beszélők adatai ezt a megállapítást kissé árnyalják, mivel a közel kétszáz beszélő spontánbeszéd-anyagában a negyvenévesek beszédsebessége bizonyult a leggyorsabbnak a náluk fiatalabbakéhoz és az idősebbekéhez képest (Jacewicz et al. 2010). 160 holland főiskolai tanár spontán beszédében megállapított szakasz-hosszak az idősebbek esetében mutattak nagyobb változékonyságot, ezt a szerző ezeknek az adatközlőknek a jobb beszédprodukciós stratégiájával magyarázta (Quené 2008). A tanárok spontán beszédének elemzése alapján az is kiderült, hogy a Hollandiában élők gyorsabban és kevésbé változékonyan, míg a Belgiumban élők lassabban és a beszédtempót tekintve változatosabban beszélnek. A népszerű *Star Trek* című amerikai filmsorozat négy epizódjában vizsgálta a szereplők beszédtempójának és érzelmeinek az összefüggését Schnoebelen (2010), és szignifikáns összefüggéseket igazolt a semleges

és a különböző örömteli és bánatos érzelmi állapotokban produkált beszéd-szövegek tempója között. Magyar kísérleti adatok igazolták a beszédtempó eltéréseit a lakóhely függvényében, illetve aszerint, hogy napjainkban vagy évtizedekkel korábban éltek a beszélők (Menyhárt 2010).

A spontán beszéd sebessége kétféleképpen jellemezhető, egyfelől az artikulációs tempóval, amely a kiejtés tiszta idejére eső nyelvi jelek számát jelenti, másfelől a különféle szünetekkel és megakadásokkal is tarkított közlések beszédtempójával. A szakirodalomban szokásosan az ezeknek megfelelő két értéket találjuk az egyes nyelvek beszédsebességének általános jellemzésére (Laver 1994). Felmerül azonban a kérdés, hogy az artikulációs és a beszédtempó valóban elégségesen, illetőleg a valós tényeknek megfelelően szemlélteti-e a spontán beszéd sebességét. A hosszabb közlések egy-egy értékkel bemutatott tempója elnagyolt, legfeljebb arra alkalmas, hogy durva összevetéseket lehessen tenni a különböző nyelveket, nyelvjárásokat beszélők vagy a különféle beszédhelyzetekben elhangzott közlések között. Noha a beszédtempó megállapítása viszonylag egyszerű, az artikulációs tempó értékének kiszámításához igen nagy energia szükséges (a szünetek és megakadások szegmentálása, időtartamuk kimérése, az összegzett időérték kivonása a teljes időből stb.). Ezek az értékek ugyanakkor nem informatívak az artikulációs vagy a beszédtempó esetleges változásait illetően a spontán szövegekben.

A beszélő egyfajta tagolást alkalmaz a mondanivalójának megformálása során, s ezeknek a szakaszoknak az időviszonyai ismét számos tényező függvényei lehetnek (Zellner 1994). A beszéd sebességének növelését okozhatja érzelem, avagy az a tény, hogy a beszélő kevésbé tartja fontosnak a közlendőnek egy adott részét, de külső tényező is előidézheti, például a beszédpartner viselkedése. A beszédsebesség csökkenése magyarázható például azzal, hogy a beszélő így kívánja felhívni a figyelmet az adott közlésrész jelentőségére, ezzel kívánja nyomatékosítani a tartalmat, avagy úgy ítéli meg, hogy az adott szakasz feldolgozása nehéz a hallgatónak az addigi beszédtempóban. A beszédtempó lassulása adódhat a beszélő fáradtságából is. Néha ugyanazon ok eredményezhet gyorsabb vagy lassabb beszédet, ilyen például a beszélő beszédtervezési szintjeinek, illetve a makro- és a mikrotervezésnek az összehangolása. A beszélő gondolatainak nyelvi átalakítása lassabbá válhat, például a fogalmi tervezés elbizonytalanodása, a közlési szándék minősítési nehézsége vagy a lexikális válogatás versengése következtében. Ezek odavezethetnek, hogy a kivitelezés beszédsebessége csökken (a több figyelmet igénylő azonos idejű műveletek lassítólag hatnak). A nyelvi átalakítás átmeneti lassúsága – paradox módon – eredményezheti a beszédtempó növekedését is: a beszélő igyekszik minél gyorsabban kiejteni a nyelvi már átalakított közlésrészletet azért, hogy több figyelmet fordíthasson a nyelvi tervezés aktuális nehézségére, a diszharmonia feloldására. A beszédtervezés tehát egyfajta temporális keretben történik, a közlésrészletek vagy beszédszakaszok temporális szerkezete változó, az időviszonyok hosszabb spontán beszédben nem

állandók. (A szavak ejtési sebessége rövidebb közléseken belül is variabilitást mutat.) Az időviszonyok mindezekén túl nem függetlenek a beszéd egyéb prozódiai jellemzőitől sem, mint például a hangsúlyozás, az intonáció vagy a hangerősség (pl. Keller–Port 2007; Gósy 2008a).

Az időzítés az agy meghatározott területeihez köthető. Az újabb neurolingvisztikai kutatások eredményei valószínűsítik, hogy a hosszabb megnyilatkozások prozódiai struktúrája a jobb, míg a szótagszintű prozódiai jellemzők a bal félteke funkciói közé tartoznak. Mind a bal, mind a jobb féltekei sérülések hatással vannak azonban a beszédprodukciónak temporális viszonyaira, a jobb féltekei sérülések főként az érzelmek prozódiai megvalósulását akadályozzák (Schirmer 2004). A jelen ismereteink szerint a motoros kognitív funkciók működésében, így például a beszéd temporális programozásában fontos szerepe van a bal frontális kéregnek, a kisagynak és a bazális ganglionoknak. Ez utóbbiak pontos funkcióját illetően a szakirodalmi vélekedés nem egységes, az azonban tény, hogy ezek a struktúrák szabályozzák agyi szinten a mozgásokat (a beszédmotorika sérülésének hátterében – például Parkinson-kórban, bizonyos dadogásokban – igazolták ezek működési zavarát). A bazális ganglionok részleges sérülése a beszédtempó felismerését gátolta, különösen a sebesség csökkenésének, tehát a lassulásnak a felismerése gyengült. Az ilyen betegek beszédtempója nagyon eltérő eredményeket mutatott (Schwartz et al. 2011).

A beszélő a beszédprodukciónak folyamatnak csak a legvégző szakaszában jut el a közlés artikulációs összerendezéséhez, így a fonetikai értelemben vett tagoláshoz is. A hallgató ugyanakkor folyamatosan arra kényszerül, hogy tagolja, bizonyos egységekre bontsa az elhangzottakat, s ezeknek az egységeknek mentén ismerje fel az összefüggéseket (Gósy 2003; Gósy–Kovács 2008; Markó 2010; Váradi 2008). A percepció kísérleti adatok azt valószínűsítik, hogy a beszélők bizonyos mértékig általános jellemzőket alkalmaznak a tematikus egységek és beszédszakaszok határjegyeiként, amelyek egyben felhasználhatók a dekódolásban. Ilyenek elsősorban a szünetek, a hangsúlyok, illetve az alaphangmagasság változásai. A néma szünetek időtartamának határjelző funkcióját azonban másodlagosnak tartják egyéb prozódiai jellemzőkhöz képes kínai spontán szövegek beszédszakaszaiban (Tseng–Chang 2008). A tematikus egység olyan tartalmilag összefüggő szöveg, amely szintaktikailag és prozódiailag is megfelelően tervezett (Georgakopolou–Goutsos 2004). Megkülönböztetnek például alacsony szintű és magas szintű prozódiai egységeket, amelyek elsősorban terjedelmükben különböznek egymástól (Ross–Lehiste 2001). Az ún. ideaegységek (amik tulajdonképpen rövid összefüggő spontán szövegrészek) tartamának átlagát mintegy 2 másodpercre teszik, ez körülbelül 6 angol szónak felel meg. (Megjegyzendő, hogy a szakirodalom nem egységes sem a definíciók, sem a szakszavak használatában.) Általánosan elfogadottnak látszik a nemzetközi szakirodalomban az, hogy a szuprasegmentális (vagy prozódiai) egységek elsősorban az intonációs struktúrán alapszanak, az ún. intonációs kontúr határozza meg azokat (vö.

Izre'el kiváló áttekintését: 2005). Ezen intonációs egységek (frázisok) határainak megállapításakor figyelembe veszik továbbá a közlésvégi nyújtást, a relatíve „gyors” kezdést, a hangmagasság emelkedését, illetve ereszkedését, valamint a szüneteket. A dán spontán beszéd szegmentálásakor megállapították, hogy az ún. prozódiai határok fonetikai jelöltsége nem univerzális, továbbá nem feltétlenül esik egybe sem a szintaktikai, sem a tartalmi határokkal. Hangsúlyozandó, hogy a szünetek nem feltétlenül jelennek meg a prozódiai egységek határain, illetve a szünet önmagában nem tekinthető határjelzőnek (Grønnum 2009). A megoldást a dallam és a ritmus észlelhető jelentős változásában látják. A magyar szakirodalomban a szintaktikai-szemantikai szerkezet határjelzői funkcióit tartják kulcsszerepűnek (vö. Markó összefoglalását: 2010). A spontán beszéd vizsgálata a glottalizáció mint határjelző jelentős szerepét is igazolta (Markó 2009). Magyar anyanyelvűekkel végzett percepciók kísérletek azt mutatták, hogy a hallgatók nem várják el, hogy ereszkedő típusú hanglejtés jelenjen meg a szakaszhatáron (Markó 2010). Az adatközlők 28,0%-ban jelöltek határt emelkedő/szökő dallam esetén. A hallgató percepciók tagolása tehát viszonylag nagymértékben függ attól, hogy az egyes beszélők milyen individuális stratégiákat alkalmaznak. A beszédszakaszok meghatározásakor spontán narratívák és dialógusok produkciójában elsősorban a beszéddallam emelkedését, illetve ereszkedését, valamint a hangsúlyviszonyokat veszik figyelembe (pl. Botinis et al. 2003). A temporális jellemzők közül többnyire csupán a szünet jelenik meg (Swerts et al. 1992), újabban azonban egyre hangsúlyozottabban. A beszédsebesség változásáról a tematikus egységek vagy beszédszakaszok függvényében azonban alig állnak rendelkezésre mért adatok. Olasz spontán narratívák beszédszakaszaiban mérték a szótagok tempóját, és összevetették a hangsúly előtti és a hangsúly után helyzetben lévőket (Cutugno–Savy 1999). Az eredmények azt mutatták, hogy a szakaszhangsúlyt követően a beszédsebesség növekszik (mintegy 65%-ban), ez a növekedés a hangsúly előtti helyzetben csupán 33%. A beszédtempó csökkenése pedig 15%-os a hangsúlyos helyzet utáni szakaszban és 40%-os az azt megelőző részben.

Kutatásunk korábban még nem vizsgált beszédprodukciós eseményt, a spontán beszéd egyes szakaszainak temporális sajátosságait igyekszik bemutatni. A temporális szerkezetek megállapításához alapvető a különféle egységek meghatározása a spontán narratívákban. Választ keressük ennek az akusztikai fonetikai megoldási lehetőségeire, a spontánbeszéd-szakaszok objektív azonosítására a magyarban. További kérdésünk, hogy milyen összefüggés van az egyes beszédszakaszok artikulációs tempójában ugyanazon beszélő és több beszélő közléseiben. Jellegzetes mintázatot igazolnak-e az elemzett akusztikai-fonetikai paraméterek a spontán narratívákban, és ha igen, ezek miként jellemezhetők? Kutatásunkban tíz fiatal beszélő spontán narratíváit elemeztük. A célunk ezen szövegek temporális viszonyainak objektív bemutatása, az artikulációs tempó elemzése, a temporális szerkezetek,

a szünethelyek azonosítása, illetve a szószám és az egyéb paraméterek összefüggéseinek elemzése volt. Az eredmények új megvilágításba helyezik a rejtetten működő beszédtervezési folyamatok időviszonyait, továbbá rámutatnak az univerzálisnak tekinthető és az egyéni sajátosságokra, valamint az egyes beszélőre és a több beszélőre jellemző jegyekre. Hipotéziseink szerint (i) a spontán narratívákban akusztikai-fonetikai paraméterekkel jellemzett egységek határozhatók meg, ezek a tematikus egységek, amelyeket beszédszakaszok alkotnak, (ii) a beszédszakaszok sajátos temporális mintázatot mutatnak, (iii) a tematikus egységek nagyobb mértékben univerzálisak, kisebb mértékben tekinthetők egyéni sajátosságoknak.

Anyag, módszer, kísérleti személyek

A kutatáshoz a BEA spontánbeszéd-adatbázisból (Gósy 2008b) 10 interjút használtunk fel: a kísérletvezető az adatközlők munkájáról, családjáról, hobbijáról tesz fel kérdéseket (azzal az előzetes instrukcióval, hogy lehetőleg minél hosszabban beszéljen az adott témáról). A beszélők fele nő, fele férfi, mindannyian budapestiek, egynyelvűek, életkoruk 22 és 35 év közötti.

A korpusz összesen 57 perc időtartamú (adatközlőnként 3–8 perc), amelyet a Praat 5.1 programban (Boersma–Weenink 2009) több szinten annotáltunk (tematikus egységek, a beszédszakaszok ortografikusan és fonetikusan leírva és hangszintű annotálás). Meghatároztuk az ún. tematikus egységeket (TE). Definíálásuk kritériuma az volt, hogy a kísérletvezető újabb kérdéssel új témát indított, mivel ez csak abban az esetben következett be, ha a beszélő verbálisan vagy más módon jelezte, hogy az adott témáról nem tudott/akart többet mondani (a háttérjelzések – pl.: hűmmögés, igenlés stb. – nem jelentenek új, különálló tematikus egységet). A BEA protokollja szerint a kísérletvezető addig hagyja beszélni az adatközlőt, ameddig az nem jelzi a befejezési szándékot (pl. *Ennyi, Erről ennyit szerettem volna mondani, Elég ennyi?*, ill. egyéb, nem-verbális jelzésekkel, például krákogás és elhallgatás). A tematikus egységeken belül elkülönítettünk beszédszakaszokat az első vagy mindkét kritérium teljesülése alapján: (i) két (néma vagy kitöltött) szünet közötti megnyilatkozás, (ii) az alaphangmagasság és az intenzitás jellegzetes változása.

Az annotálást követően automatikusan meghatároztuk a felcímkézett néma és kitöltött szünetek, valamint a beszédszakaszok időtartamát. A beszédből a Praatban írt scripttel automatikusan kinyertük az alaphangmagasságot (F_0), az intenzitást és az artikulációs tempót. Az artikulációs tempót minden egyes beszédszakaszra meghatároztuk. Az F_0 -ból és az intenzitásból gördülő ablakolással 200 ms-onként vettünk mintát. Adatoltuk továbbá a szavak számát minden beszédszakaszban.

A statisztikai elemzésekhez az SPSS 13.0 programot használtuk (varianciaanalízis, korrelációelemzés, trendanalízis).

Eredmények

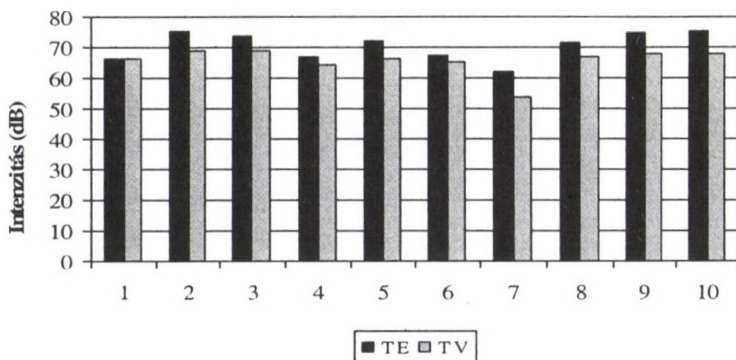
A tematikus egységek

A jelen korpuszban az adatközlők összesen 7863 szót, átlagosan 177 szót ejtettek percenként. A magyar spontán narratívákban a beszélők átlagosan majdnem 20 szóval ejtenek kevesebbet egy perc alatt az angolhoz képest, amelyre 196 szó/percet adatoltak (Youan et al. 2006) – ez a különbség nyilvánvalóan abból adódik, hogy a magyar nyelv agglutináló volta miatt hosszabb szavakból építkezik, mint az angol.

Az adatbázis protokollja szerint nincs meghatározva a kísérletvezető számára, hogy hány témát indítson a felvétel során, a cél a minél hosszabb narratívák rögzítése. A beszélők többségénél (60%-uknál) a teljes narratíva három tematikus egységre volt tagolható, 40%-uknál pedig 5, ill. 6 tematikus egységre lehetett bontani a szöveget.

Az új téma indítása mint a tematikus egységek kritériuma összhangban áll a szuprasegmentális jegyek megjelenésével, és ezen a módon a TE-k határai előre jelezhetők. A frázisegységek gépi elkülönítésében bizonyított szerepe van az alaphangmagasságnak és az intenzitásnak (Sztahó et al. 2010).

Az intenzitás alakulása jellemző tendenciát mutat a tematikus egység elejének és végének függvényében. Az intenzitás a beszélők 90%-ánál nagyobb a tematikus egység elején, mint a végén (1. ábra).



1. ábra

Az intenzitás értékei a tematikus egységek elején (TE) és végén (TV)

Az intenzitáshoz hasonló tendenciát mutat az alaphangmagasság: az F_0 átlagosan magasabb a tematikus egység elején (a beszélők 70%-ánál), mint a végén (a különbség 6–41 Hz) (1. táblázat).

A tematikus egységek száma az adatközlők 60%-ánál megegyezett; felmerül a kérdés, hogy kimutatható-e náluk valamilyen temporális egyezés is az

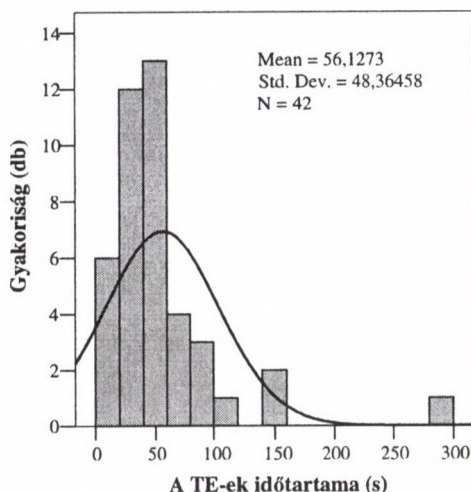
időtartamuk tekintetében. A TE-ek átlagos időtartama 56 s, szórása 48 s. Az időtartamok eloszlás lognormális (2. ábra), ami ebben az esetben azt jelenti, hogy az adatok többsége a nulla és 100 s közé esik, illetve hogy az adatokat leíró görbe elnyúlva csökken.

1. táblázat: Az alaphangmagasság értékei a tematikus egységek elején és végén (Hz)

Beszélők	Tematikus egység eleje/vége	F0 átlag (Hz)	F0 szórás (Hz)
1	TE	188,8	36,5
	TV	204,2	6,0
2	TE	122,9	16,1
	TV	137,6	38,3
3	TE	145,0	32,6
	TV	101,7	0,8
4	TE	156,9	38,3
	TV	138,2	33,0
5	TE	191,2	6,7
	TV	150,8	55,3
6	TE	181,3	13,4
	TV	157,4	15,7
7	TE	222,8	22,5
	TV	186,2	14,8
8	TE	124,6	8,8
	TV	131,3	48,5
9	TE	134,4	12,1
	TV	128,5	11,1
10	TE	199,3	21,9
	TV	159,7	46,5

Ez azt támasztja alá, hogy a beszélők relatíve azonos időtartamú TE-ket hoznak létre a narratívák során, vagyis a rejtett tervezési folyamatokban feltételezhetünk egy „belső időkontrollt”, ami meghatározza, hogy a beszélő egy adott témáról milyen hosszan nyilatkozik nem dialógus-helyzetben. Ez az időkontroll valószínűsíthetően több tényezőt is tekintetbe vesz, a hallgató feltételezett érdeklődését, a (jelen esetben) idegen beszélgetőpartnerrel megosztható információk mennyiségét, a szelekciót, bizonyos részletezések elkerülését stb. Ezt az is alátámasztja, hogy a tematikus egységek időtartamában – két kivételtől eltekintve – nincs szignifikáns különbség a beszélők között. A beszélők többsége tehát igyekszik megfelelni a grice-i mennyiségi és mód maximáknak (Grice 1997). A 2. és 3. beszélő TE-időtartamai a post-hoc tesztek szerint szignifikánsan eltérnek a többi beszélőnél mért adatoktól [egytényezős ANOVA: $F(9, 302) = 5,485$; $p < 0,001$, vö. 2. táblázat és 3. ábra]. Ezek az adatközlők a többiekhez képest általában jóval hosszabb tematikus egységeket hoztak létre,

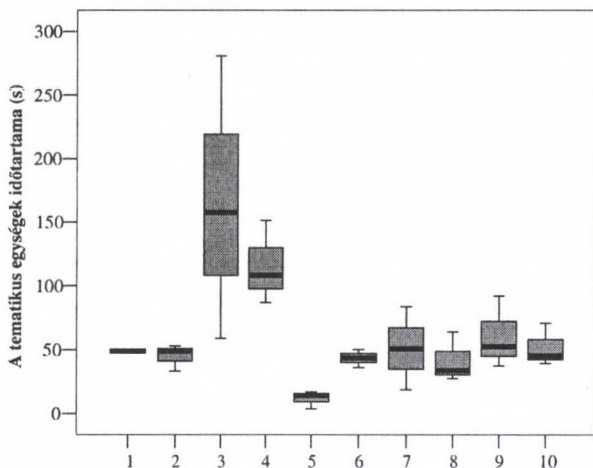
vagyis jóval hosszabb időtartamban nyilatkoztak egy-egy témáról (a lejegyzők is megerősítették ezt, vagyis a percepció számára is feltűnő volt a túl hosszú és szokatlanul bőséges témakifejtés). Ez egyfelől magyarázható a grice-i maximák részleges „megsértésével”, de azzal is, hogy az adatközlők meg akartak felelni a feladatnak, hogy minél hosszabban beszéljenek egy adott témáról.



2. ábra
A TE-k időtartamának eloszlása

2. táblázat: A tematikus egységek időtartamai az egyes beszélők narratíváiban (s)

Beszélők	Átlag	Szórás	Minimum	Maximum
1	44,95	10,40	33,15	52,75
2	165,67	111,36	58,62	280,89
3	115,34	32,87	86,71	151,23
4	24,88	21,67	3,75	76,52
5	43,35	6,95	36,21	50,11
6	49,26	23,09	18,63	83,26
7	43,35	22,03	21,92	70,04
8	60,43	28,08	37,24	91,64
9	39,32	15,06	24,55	54,65
10	52,65	12,04	39,18	70,59



3. ábra

A TE-k időtartamai az egyes beszélők narratíváiban (s)

A narratíván belül a TE-k elhelyezkedése (narratíva elején, közepén vagy a végén) is hatással lehet az időtartamukra. Ennek az elemzéséhez csak azokat a narratívákat vettük tekintetbe, amelyekben három tematikus egység szerepelt. Említettük, hogy ezekben a TE-k között nincs szignifikáns különbség az időtartamot tekintve. A tendencia ugyanakkor azt mutatta, hogy a TE-k rövidülnek a narratíva vége felé (4. ábra). A harmadik kérdésnél a beszélő – úgy tűnik – már elfárad, illetve zavaró lehet számára a túlságosan hosszú egyoldalú megnyilatkozás, és szeretne minél hamarabb „kilépni a helyzetből”.

A lejegyzésben összesen 7863 szó szerepelt. Ennek a szószámának megközelítőleg 58%-a funkciószó (vö. Keszler 1983). A kutatás során a lejegyzett szövegeket automatikusan feldolgoztuk a STATISTICA elemző programban lévő Text Miner funkcióval (5. ábra). Ez a funkció képes a szövegekből automatikusan szólistát készíteni, a szavak előfordulásával együtt, amely tulajdonképpen egy-egy dokumentumnak a jellemzővektorát adja.

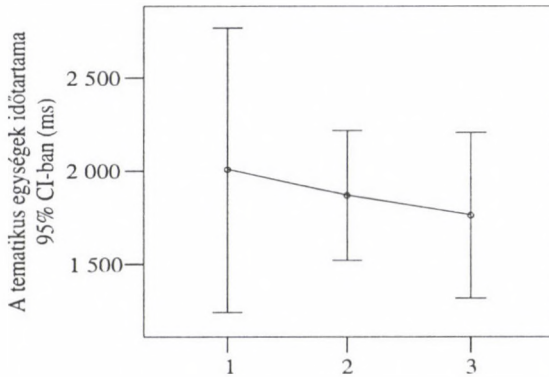
Az egyes (funkció)szavak előfordulási gyakorisága nagymértékben beszélőfüggő. Az egyes beszélők spontán narratíváiban megjelenő szavak szógyakoriságát ábrázolva láthatók a különbségek (6. ábra).

Meghatároztuk az egyes tematikus egységekre eső szavak számát, függetlenül attól, hogy tartalmas vagy funkciószavak voltak. Az egy tematikus egységre jutó szavak száma átlagosan 245, a szórás 199 szó (7. ábra).

A szavak számának eloszlása a TE-ken belül közel azonos lognormális eloszlást mutat (8. ábra). A statisztikai elemzés szerint nincs különbség a tema-

tikus egységeken belüli szavak számában attól függően, hogy a TE a narratíva mely részén van.

A tematikus egységekben ejtett szavak számán túl azt is meghatároztuk, hogy egy perc alatt hány szót mondanak ki az adatközlők (9. ábra). A legkevesebb 147 szó volt percenként egy tematikus egységen belül, a legtöbb pedig 206 szó. A percenkénti szószám kismértékű különbséget mutat a tematikus egységek között ugyanazon beszélő esetében; a különféle beszélők között kissé nagyobbak az eltérések.



4. ábra

A TE-ek időtartama a narratíván belüli pozíciójuk függvényében (1 = a narratíva eleje; 2 = a narratíva közepe; 3 = a narratíva vége)



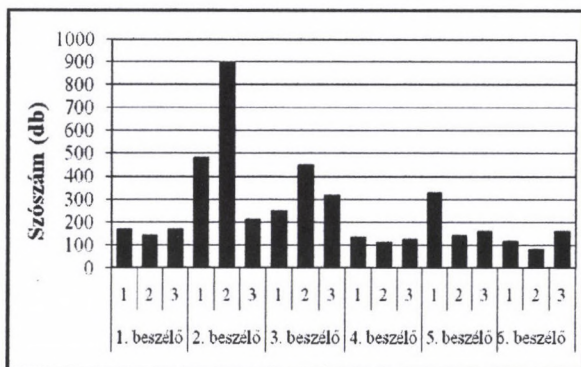
5. ábra

Az összes spontán narratíva szógyakoriságát illusztráló ábra



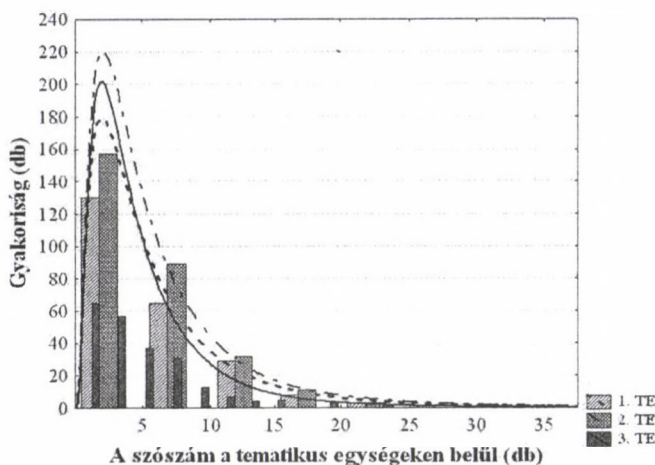
6. ábra

Három beszélő spontán narratíváiban megjelenő szavak gyakoriságának szemléltetése

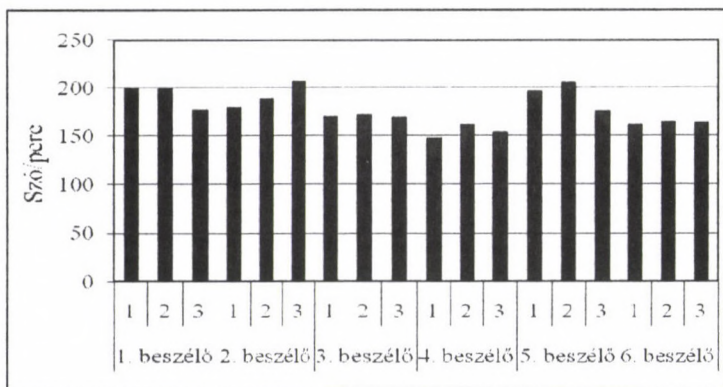


7. ábra

A szavak száma az egyes tematikus egységeken belül az egyes beszélőknél



8. ábra
A TE-ken belül a szószámok eloszlása

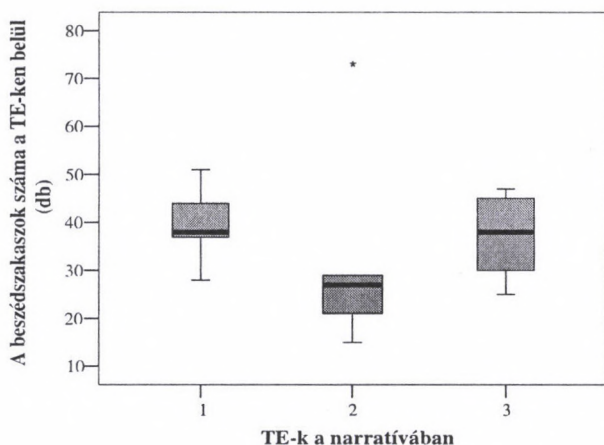


9. ábra
A TE-k szó/perc értéke az egyes beszélőkön belül

A beszédszakaszok

A tematikus egységek a témaváltások függvényében jönnek létre, és különféle beszédszakaszokból épülnek fel. Az egyes TE-kben a beszédszakaszok darabszáma nem független attól, hogy a tematikus egység a narratíva elején, közepén vagy a végén helyezkedik el. Azok a tematikus egységek, amelyek a narratíva közepén vannak, kevesebb beszédszakaszból állnak, mint az előtte

és az utána lévő TE-k (10. ábra). Ez valószínűsíthetően a tervezési folyamatok pszichés hátterével magyarázható. Az első témát igyekeznek a beszélő viszonylag részletesen kifejteni, ehhez több gondolkodásra, illetve nyelvi tervezésre van szüksége, s ez több beszédszakaszban jelentkezik. A második témánál a beszélő már gyakorlottabb a narratíva létrehozásában, az első rész stratégiáit alkalmazza, ezért kevesebb beszédszakaszt alkot. A harmadik téma esetén a beszélő már kevésbé érdekelt, esetleg kissé elfáradt a mindennapi kommunikációban nem szokásos narratívák megalkotásában. A beszélő által már hosszúnak ítélt monologikus megnyilatkozás kényelmetlenné válik, ezt a rövidebb közlésekkel „jelzi” is a kísérletvezetőnek. Ez eredményezheti az első TE-re jellemző több beszédszakasz megjelenését. A beszélő produkciós stratégiája megfelel a hallgató beszédmegértési elvárásainak is (vö. Arnon–Snider 2010).

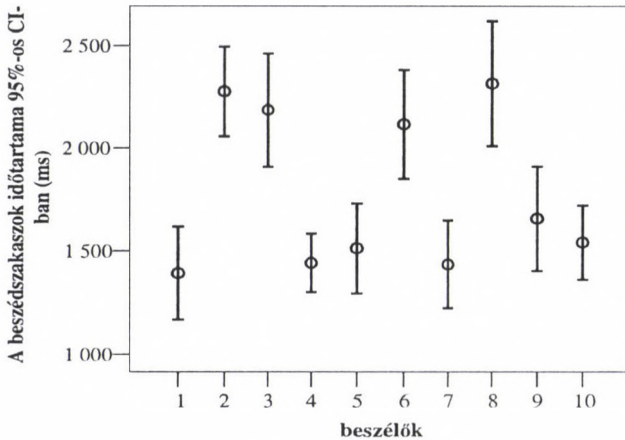


10. ábra

A beszédszakaszok száma a tematikus egységeken belül (hat beszélőnél)

A tematikus egységeken belüli beszédszakaszok különféle időtartamban valósulnak meg. A TE-kkel ellentétben a beszédszakaszok időtartama sokkal nagyobb variabilitást mutat az egyes beszélők között [egytényezős ANOVA: $F(9, 1394) = 11,175$; $p < 0,001$]. Feltételezhető ezek alapján, hogy a narratívák tervezésekor a nagyobb egységek (TE) temporális szerveződése kevésbé beszélőfüggő; míg a kisebb egységek (beszédszakaszok) időtartama jóval nagyobb mértékben az. A beszédszakaszok időtartama alapján a beszélőket két csoportra lehetett elkülöníteni (vö. 11. ábra). Az egyik csoportba (1., 4., 5., 7., 9. és 10. beszélő) tartozó beszélők relatíve rövid beszédszakaszokat hoz-

tak létre, míg a többiek relatíve hosszabb beszédszakaszokat produkáltak (2., 3., 6. és 8. beszélő).



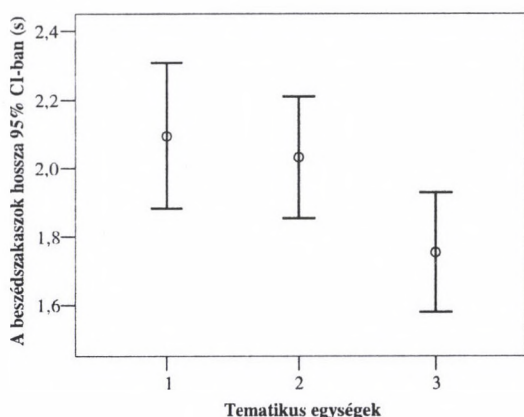
11. ábra

A beszédszakaszok időtartama valamennyi beszélő narratívájában

A TE-k elhelyezkedése a narratíván belül a beszédszakaszok időtartamát is befolyásolja. A narratívák végén lévő TE-k beszédszakaszai rövidebb időtartamban valósulnak meg, mint az azt megelőzők [egytényezős ANOVA: $F(2, 750) = 3,277$; $p = 0,038$, vö. 12. ábra].

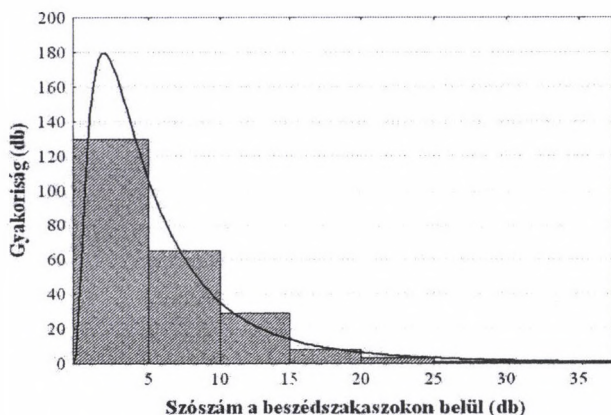
A tematikus egységeken belül minden egyes beszédszakaszban meghatároztuk a szavak számát. Az átlagos szószám a beszédszakaszokban 5,8 szó, míg a szórása 4,7 szó (a minimum 3,4, a maximum 8,1 szó volt). Ez az átlagos szószám megegyezik az angolban adatoltakkal (Yaruss et. al 1999). A dán korpusz elemzésekor a beszédszakaszra megadott átlagos érték 3,4 (Grønnum 2009). A szószám eloszlása a beszédszakaszokon lognormális, ami azt jelenti, hogy egy beszédszakaszban a szószám a legtöbb esetben 1 és 5 között realizálódik (13. ábra).

A beszédszakaszokban mért szószámok átlaga szignifikáns különbséget mutat attól függően, hogy melyik tematikus egységben helyezkednek el a beszédszakaszok. A harmadik tematikus egység beszédszakaszai átlagosan kevesebb szóból állnak, mint az első kettő [1TE = 6,2 szó; 2TE = 6,1 szó; 3TE = 5,1 szó; egytényezős ANOVA: $F(2, 750) = 4,313$; $p = 0,014$] (14. ábra). A narratíva vége felé tehát nemcsak a tematikus egységek rövidülnek, de az ezeket építő beszédszakaszok is rövidebbek és kevesebb szóból állnak.



12. ábra

A beszédszakaszok időtartama a TE-k elhelyezkedésének függvényében



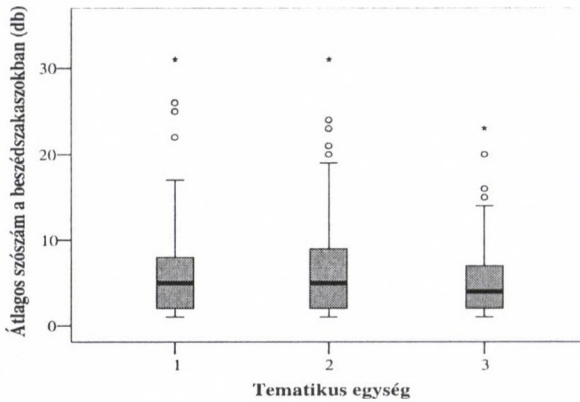
13. ábra

A szószám eloszlása a beszédszakaszokon belül

A beszédszakasz szavainak száma és a beszédszakasz időtartama között erős és szignifikáns lineáris függvénykapcsolatot adatoltunk [$R = 0,86$; $p < 0,001$; vö. 15. ábra].

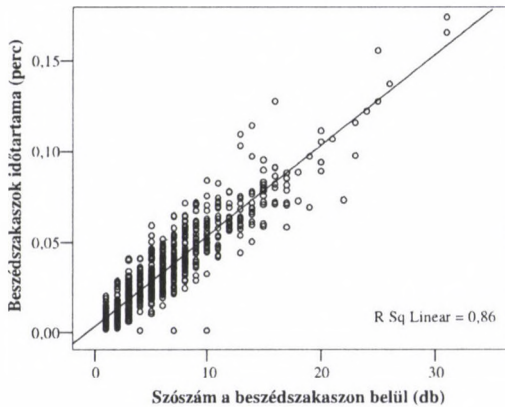
Ez azt jelenti, hogy minél hosszabb egy beszédszakasz időtartama, annál több szót tartalmaz. Ez az összefüggés hozzájárulhat a beszédfelismerésben a beszédszakaszok automatikus kinyeréséhez, mivel ahogy nő a szavak száma,

úgy nő a beszédszakasz végének valószínűsége. A szavak száma és a beszédszakaszok összefüggései tehát nagy jelentőségűek a beszédtechnológia tudományában (Eghe 2005).



14. ábra

A TE-ken belül a beszédszakaszokban mért átlagos szószám

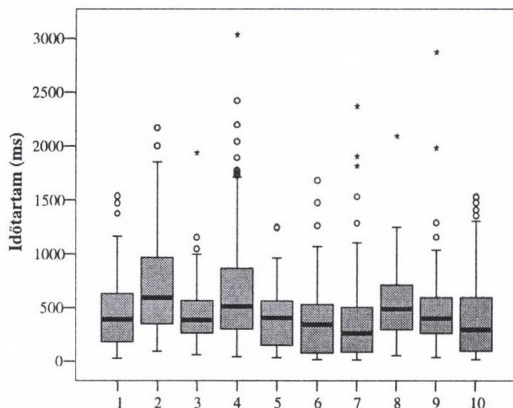


15. ábra

A beszédszakaszok időtartama és a beszédszakaszok szószáma közötti korreláció szemléltetése

A néma és a kitöltött szünetek

A korpuszban összesen 1326 darab néma szünetet adatoltunk (függetlenül a funkciójától), ezek átlagos időtartama 510 ms (szórás: 405 ms). A legrövidebb szünet 23 ms-os, a leghosszabb pedig 3036 ms-os időtartamban valósult meg. A néma szünetek a teljes beszédidő 15–43%-át tették ki az egyes beszélőknél. Az adatközlők néma szüneteinek időtartama szignifikánsan különbözik [$F(9, 1326) = 17,422; p < 0,001$; 16. ábra].



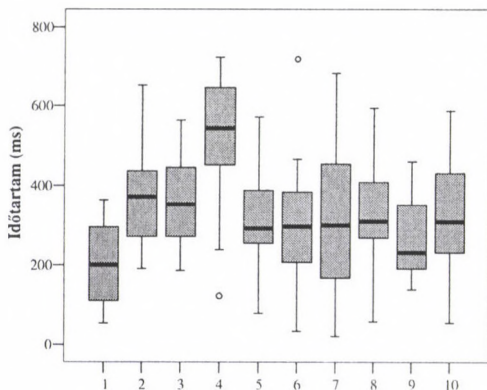
16. ábra

A néma szünetek időtartama

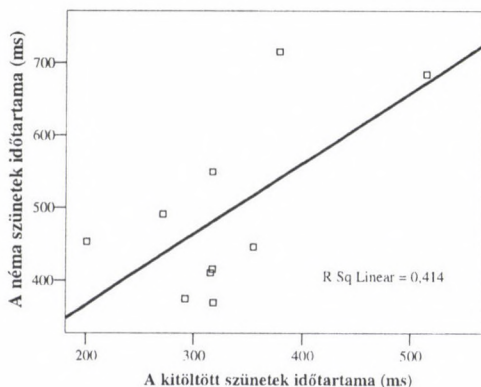
A kitöltött szünetek (hezitálások) száma a korpuszban jóval kevesebb a néma szünetekhez képest, összesen 260 db volt adatolható a narratívákban. A kitöltött szünetek leggyakrabban semleges magánhangzóként realizálódtak, de előfordultak a *mm* és *öm* formák is (vö. Horváth 2010). Ez utóbbiak elemszáma azonban csak töredéke a svá-realizációknak, ezért a statisztikai elemzésekhez csak a semleges magánhangzókat használtuk fel (219 db). A svá-hezitálások átlagos időtartama 323 ms (szórás 153 ms), vagyis ezek átlagosan majdnem 200 ms-mal rövidebbek, mint a néma szünetek, és az adatok szóródása is jóval kisebb. A legrövidebb svá 20 ms-os időtartamban valósult meg, a leghosszabb pedig 720 ms volt. Az egytényezős varianciaanalízis különbséget mutatott a beszélők között a hezitálások időtartamában [$F(9, 219) = 6,704; p < 0,001$], de a post hoc teszt szerint ez a különbség csak egy adatközlő (4. számú, vö. 17. ábra) és az összes többi beszélő között volt valóban szignifikáns.

A korrelációelemzés eredményei szerint a szünettartás egyéni jellegzetességeket mutat; ha egy beszélő beszédére hosszabb néma szünetek jellemzők,

akkor feltételezhetően a kitöltött szünetek is hosszabb időtartamban valósulnak meg (18. ábra).



17. ábra
A svá-hezitálások időtartama

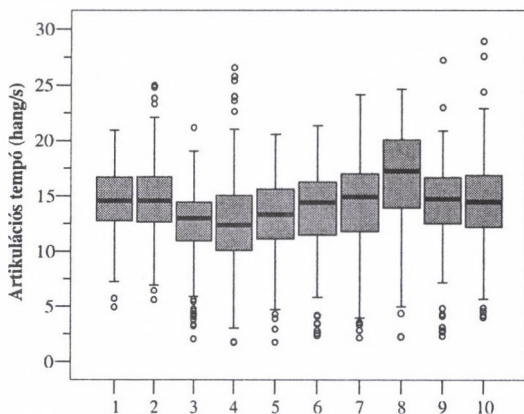


18. ábra
A néma és a kitöltött szünetek összefüggése narratívákban

Az artikulációs tempó

Minden beszédszakaszra meghatároztuk az egyes beszélők artikulációs tempóját. A legkisebb átlagos artikulációs tempó 11,7 hang/s (szórás: 3,1 hang/s), a legnagyobb pedig 15,4 hang/s (6,5 hang/s) volt. A statisztikai elemzés szignifikáns különbséget igazolt az artikulációs tempóban az egyes

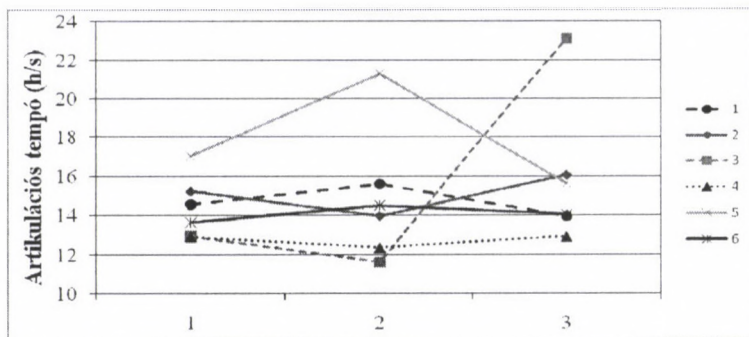
beszélők között [egytényezős ANOVA: $F(9, 1387) = 13,168$; $p < 0,001$]. A post hoc teszt szerint azonban csak bizonyos beszélők esetében van szignifikáns különbség (a 3., 4. és 8. beszélő majdnem mindegyik más adatközlőtől különbözik az artikulációs tempóban, vö. 19. ábra).



19. ábra
Az artikulációs tempó beszélőnként

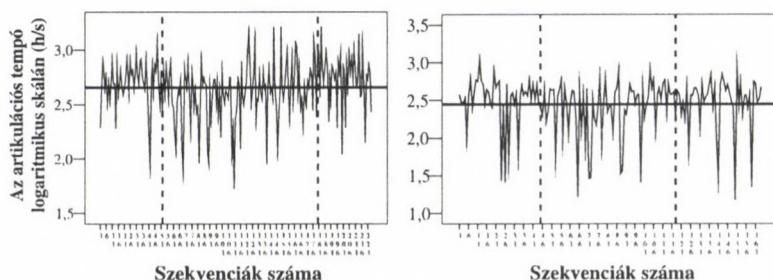
Az artikulációs tempó (AT) nemcsak az egyes beszélők között, hanem egy beszélő spontán narratíváján belül is nagy változatosságot mutat. Ezt a variabilitást okozhatja az adott téma, a beszédszakasznak a narratíván belüli elhelyezkedése, avagy a beszélő egyéni temporális jellegzetességei. Azoknál a beszélőknél, akiknél három tematikus egységet lehetett elkülöníteni, két eltérő tendencia volt adatolható a tempóváltozásban a TE-k sorrendjének függvényében. Három beszélőnél az átlagos AT gyorsul a második tematikus egységben (az elsőhöz képest), majd lassul a narratíva vége felé. A másik három adatközlő másféle tendenciát mutat: a második tematikus egységben a leglassabb a tempó (az első TE-hez képest), majd ezt a lassulást a narratíva vége felé erőteljes gyorsulás követi (20. ábra).

Az artikulációs tempó folyamatosan változik a narratíva során, ezért a beszédszakaszok artikulációs tempóján folyamatos időfüggő elemzést végeztünk. Az egész narratívára meghatározott átlagos tempóhoz képest az értékek extrém „kilengéseket” mutatnak az egyes beszédszakaszokban a gyorsulás és lassulás irányába egyaránt (21. ábra).



20. ábra

Az átlagos artikulációs tempó az egyes TE-ekben



21. ábra

Az artikulációs tempó alakulása két beszélő narratívájában
(A vízszintes vonal az egész narratívára meghatározott artikulációs tempót, a függőleges vonalak a tematikus egységek határait mutatják.)

Következtetések

Az utóbbi évtizedben létrehozott spontánbeszéd-korpuszok adnak lehetőséget a beszéd temporális viszonyainak behatóbb elemzésére. A spontán szövegek átlagos beszéd- és artikulációs tempójának értékei ma már csak kiindulást jelenthetnek a temporális változások jellemzésére. A szakirodalmi érdeklődés egyre nagyobb mértékben érinti a tempósajátosságok, illetve a tempó-változások okainak és esetleges következményeinek a megállapítását. Ezekre az eredményekre igény mutatkozik mind a nyelvészet, mind a beszédtechnológia területein.

A jelen vizsgálatsorozatban a spontán narratívák temporális sajátosságait elemeztük. Az elemzéshez a spontán narratívákban a már meglévő szakirodalom alapján beszédszakaszokat határoztunk meg, amelyek építő elemei a te-

matikus egységeknek. Az időtartamok, a szószám, az artikulációs tempó, a szünetek alapján megállapítottuk, hogy (i) a beszélők többsége hasonló temporális struktúrában szervezi a narratíváját, (ii) ez a tervezési időszerkezet kapcsolatban van egyes grice-i maximák érvényesülésével, (iii) statisztikailag igazolható összefüggéseket találtunk a beszédszakaszok időtartama és szószáma között.

Teljesült az a hipotézisünk, hogy a spontán narratívákban akusztikai fonetikai paraméterekkel is jellemzett egységeket lehet meghatározni. Ezek a tematikus egységek a beszélőink 60%-ánál hasonló szerkezettel valósultak meg, az alaphangmagasság és az intenzitás tendenciaszerűen magasabb a tematikus egység elején, mint a végén. Ezek a tények az ún. belső temporális szervező működését valószínűsítik különböző beszélők esetén. A tematikus egységek rövidülnek a narratíva vége felé. A narratíva harmadik tematikus egységében a beszédszakaszok száma nő, de időtartamuk és szószámuk csökken.

A másik hipotézisünk az volt, hogy a tematikus egységeket felépítő beszédszakaszok sajátos temporális mintázatot fognak mutatni. A beszédszakaszok időtartama sokkal nagyobb variabilitást mutatott az egyes beszélők között, mint a tematikus egységeké. Úgy tűnik tehát, hogy a kisebb temporális egységek beszélőfüggő sajátosságokat mutatnak. A beszélők egyéniségének a temporális viszonyokra gyakorolt hatását más nyelvekben is igazolták (pl. Arnfield et al. 1995; Yuan et al. 2006). A beszédműfaj is meghatározó lehet (Menyhárt 2007). A beszédszakaszok időtartamára azonban az is hatással van, hogy a tematikus egységen belül hol helyezkednek el. A rövidülő időtartamok arra utalnak, hogy a beszélő beszédkedve csökken, hiszen a narratíva ritkábban fordul elő az átlagember verbális kommunikációjában, mint a párbeszéd vagy részvétel a társalgásban több beszélővel. A beszédszakasz szavainak száma és az időtartama között erős összefüggés volt kimutatható, ami azt igazolja, hogy a hosszabb beszédszakaszban valóban több szót ejt a beszélő. A beszédtervezési folyamat szempontjából ennek alapján megállapíthatjuk, hogy a mentális lexikon aktiválása és/vagy az előhívási sebesség a beszédszakaszokkal mutat szoros kapcsolatot. Adatközlőink szünettartásai jellegzetes eltéréseket mutatnak, mind az előfordulás számában, mind pedig időtartamában. Míg a kitöltött szünetek között lényegében nem volt statisztikailag igazolható időkülönbség, addig a néma szünetek esetében igen. Ezt okozhatják fiziológiai tényezők, például a légzés szabályozása, de nyilván a temperamentum is szerepet játszik abban, hogy ki milyen hosszúságú néma szünetet tart anélkül, hogy ez zavarólag hatna vissza a beszédtervezésére. A narratíváknál ugyanis egyfelől nem kell a beszélőnek attól tartania, hogy a beszédpartner elveszi („elveszi”) tőle a szót, mert a néma szünetet jelzésnek értelmezi a szóátadásra; másfelől azonban a beszélő egy adott téma kifejtését befejezheti vagy abbahagyhatja, s ezt szünettel érzékeltetheti. Adataink megerősítették azt, hogy az átlagos artikulációs tempó meghatározása – jóllehet bizonyos tekintetben iránymutató – csak kevésbé jellemzi a spontán szövegeket. A narratívá-

kon belüli tempóváltozások függenek az eltelt beszédidőtől és a beszélő személyétől; ugyanakkor bizonyos „mintázatot” lehetett megállapítani a variabilitáson belül. Ez a tény ismét azt támasztja alá, hogy a beszédtervezés temporális folyamatait egy belső időzítő irányítja, illetve kontrollálja.

Az utolsó hipotézisünkben azt feltételeztük, hogy a tematikus egységek szerveződése nagyobb mértékben univerzális, kisebb mértékben tekinthető a beszélő egyéni sajátosságaihoz rendelhetőnek. Az eredmények alapján ezt a valószínűsített megállapítást kissé finomítanunk kell. A narratívák temporális szerveződése több univerzális jellemzőt mutat, ilyen például a sajátos mintázatok megléte, a tempóvariabilitás vagy a mentális lexikon aktiválása, de az egyéni sajátosságok mindezeket sajátosan felülírhatják – nyilvánvalóan számos, itt nem elemzett tényező hatására. Minthogy az individuális különbségeket számos nyelvre igazolták, fogalmazhatunk úgy – kissé paradox módon –, hogy ez univerzális tény. Univerzálisnak tekinthető az is, hogy a nyelv maga, avagy a nyelvhasználók maguk különböz(het)nek egymástól a beszédprodukció időzítési folyamatainak kivitelezésében (pl. Russo–Barry 2008). A szavak megjelenése, gyakorisága, összefüggései a beszédszakaszokkal – úgy tűnik – nyelvspecifikus és egyéni sajátosságokat mutatnak (Grønnum 2009). A szünet mint határjelző általános tényező, megjelenésének mértéke és fonetikai jellemzői azonban nyelvspecifikusak (Tseng 2006). Végezetül a narratívák temporális viszonyai nem függetlenek a tartalomtól, a szemantikai és a grammatikai összefüggésektől. Ezek vizsgálata azonban még a jövő feladata.

Irodalom

- Arnfield, Simon – Roach, Peter – Setter, Jane – Greasley, Peter – Horton, Dave 1995. Emotional stress and speech tempo variation. <http://www.isca-speech.org/archive>. (A letöltés ideje: 2010. december 9.)
- Arnon, Inbal – Snider, Neal 2010. More than words: Frequency effects for multi-word phrases. *Journal of Memory and Language* 62. 67–82.
- Batliner, Anton – Kiessling, Andreas – Kompe, Ralf – Niemann, Heintich – Nöth, Elmar 1997. Tempo and its change in spontaneous speech. <http://www5.informatik.uni-erlangen.de/Forschung/Publikationen/1997/Batliner97-TAI.pdf>. (A letöltés ideje 2011. január 10.)
- Boersma, Paul – Weenink, David 2009. Praat: doing phonetics by computer (version 5.1). http://www.fon.hum.uva.nl/praat/download_win.html
- Bóna Judit 2009. A gyors beszéd. Produkciós és percepciós sajátosságok. Lexika Kiadó, Budapest.
- Bóna Judit 2010. Beszédtervezési folyamatok az életkor és a beszédstílus függvényében. *Magyar Nyelvőr* 134. 332–341.
- Botinis, Antonis – Gawronska, Barbara – Katsika, Argyro – Panagopoulou, Dionisia 2003. Prosodic speech production and thematic segmentation. [http://users.uoa.gr/~abotinis/botinis/Publications%202007/FONETIK%202003%20\(113\).pdf](http://users.uoa.gr/~abotinis/botinis/Publications%202007/FONETIK%202003%20(113).pdf)

- Chafe, Wallace 2002. Prosody and emotion in a sample of real speech. In Fries, Peter. H. – Cummings, Michael – Lockwood, David – Spruiell, William (eds.): *Relations and functions within and around language*. Continuum, London, 277–315.
- Cutugno, Francis – Savy, Renate 1999. Correlation between segmental reduction and prosodic features in spontaneous speech: the role of tempo. Correlation between segmental reduction and prosodic features in spontaneous speech: the role of tempo. In Ohala, John J. – Hasegawa, Yoko – Ohala, Manjari – Granville, Daniel – Bailey, Ashlee C. (eds.): *Proceedings of XIVth International Conference of Phonetic Sciences (ICPhS)*. University of California, San Francisco, 471–474.
- Eefting, Wouter – Rietveld, Anthony 1989. Just noticeable differences of articulation rate at sentence level. *Speech Communication* 8. 355–361.
- Egghe, Leo 2005. The exact rank-frequency function and size-frequency function of N-grams and N-word phrases with applications. *Mathematical and Computer Modelling* 41. 807–823.
- Georgakopolou, Alexandra – Goutsos, Dionysis 2004. *Discourse analysis: an introduction*. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Gósy Mária 2003. Virtuális mondatok a spontán beszédben. *Beszéd kutatás* 2003. 19–44.
- Gósy Mária 2004. *Fonetika, a beszéd tudománya*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Gósy Mária 2008a. A zaj hatása a beszédre. *Beszéd kutatás* 2008. 5–21.
- Gósy Mária 2008b. Magyar spontánbeszéd-adatbázis – BEA. *Beszéd kutatás* 2008. 194–207.
- Gósy, Mária – Kovács, Magdolna 2008. Virtual sentences of spontaneous speech: Boundary effects of syntactic-semantic-prosodic properties. In Gardner-Bonneau, Daryle – Blanchard, Harry E. (eds.): *Human Factors and Voice Interactive Systems*. Springer, New York, 193–207.
- Grice, Herbert Paul 1997. A társalgás logikája. In Pléh Csaba – Terestyéni Tamás – Síklaki István (szerk.): *Nyelv – kommunikáció – cselekvés*. Osiris Kiadó, Budapest, 213–227.
- Grønnum, Nina 2009. A Danish phonetically annotated spontaneous speech corpus (DanPASS). *Speech Communication* 51. 594–603.
- Horváth, Viktória 2010. Filled pauses in Hungarian: their phonetic form and function. *Acta Linguistica Hungarica* 57. (2–3). 288–306.
- Izre'el, Shlomo 2005. Intonation units and the structure of spontaneous spoken language: A view from Hebrew. <http://www.tau.ac.il/humanities/semitic/dp05.pdf>. (A letöltés ideje: 2011. január 4.)
- Jacewicz, Ewa – Fox, Robert Allen – Wei, Lai 2010. Between-speaker and within-speaker variation in speech tempo of American English. *Journal of the Acoustical Society of America* 128. 839–850.
- Keller, Eric – Port, Robert 2007. Speech timing: Approaches to speech rhythm. In Trouvain, Jürgen – Barry, William J. (eds.): *Proceedings of the XVIth ICPhS*. Saarbrücken. <http://www.icphs2007.de/conference/Papers/1777/1777.pdf>
- Keszler Borbála 1983. Kötetlen beszélgetések mondat- és szövegtani vizsgálata. In Rácz Endre – Szathmári István (szerk.): *Tanulmányok a mai magyar nyelv szöveg-tana köréből*. Tankönyvkiadó, Budapest, 164–202.
- Klatt, Dennis 1976. Linguistic uses of segmental duration in English: Acoustic and perceptual evidence. *Journal of the Acoustical Society of America* 59. 1208–1221.

- Laver, John 1994. *Principles of phonetics*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Markó Alexandra 2009. Stigmatizált hanglejtésforma a spontán beszédben. *Beszédkutatás* 2009. 88–106.
- Markó Alexandra 2010. A prozódia szerepe a spontán beszéd tagolásában. *Beszédkutatás* 2010. 82–99.
- Menyhárt Krisztina 2007. Ritualis szövegek szupraszegmentális jellemzői. *Beszédkutatás* 2007. 83–98.
- Menyhárt Krisztina 2010. A beszédsebesség objektív mérési és szubjektív észlelési eredményeinek összefüggései mai és 60 évvel ezelőtti beszélőknél. *Beszédkutatás* 2010. 110–124.
- Quené Hugo 2007. On the just noticeable difference for tempo in speech. *Journal of Phonetics* 35. 353–362.
- Quené Hugo 2008. Multilevel modeling of between-speaker and within-speaker variation in spontaneous speech tempo. *Journal of the Acoustical Society of America* 123. 1104–1113.
- Ross, Jan – Lehist, Ilse 2001. *The temporal structure of Estonian runic songs*. Mouton de Gruyter, Berlin – New York.
- Russo, Michela – Barry, William J. 2008. Isochrony reconsidered. Objectifying relations between rhythm measures and speech tempo. <http://www.isca-speech.org/archive>. (A letöltés ideje: 2010. december 4.)
- Schirmer, Annett 2004. Timing speech: a review of lesion and neuroimaging findings. *Cognitive Brain Research* 21. 269–287.
- Schoenelen, Tyler 2010. Variation in speech tempo: Capt. Kirk, Mr. Spock, and all of us in between. <http://www.stanford.edu/~tylers/papers.shtml>. (A letöltés ideje: 2010. október 12.)
- Schwartz, Michael – Keller, Peter E. – Patel, Aniruddh D. – Kotz, Sonja A. 2011. The impact of basal ganglia lesions on sensorimotor synchronization, spontaneous motor tempo, and the detection of tempo changes. *Behavioral Brain Research* 216. 685–691.
- Swerts, Marc – Geluykens, Ronald – Terken, Jacques 1992. Prosodic correlates of discourse units in spontaneous speech. *Proceedings of the International Conference on Spoken Language Processing*, Banff, 421–424.
- Sztahó Dávid – Imre Viktor – Vicsi Klára 2010. Érzelmek automatikus osztályozása spontán beszédben. In Tanács Attila – Vincze Veronika (szerk.): *Magyar Számítógépes Nyelvészeti Konferencia*. Szegedi Tudományegyetem, Szeged, 236–249.
- Tseng, Shu-Chuan 2006. Linguistic markings of units in spontaneous Mandarin. In Huo, Qiang – Ma, Bin – Chang, Eng-Siong – Li, Haizhou (eds.): *Chinese spoken language processes. Proceedings of the 5th International Symposium*. Springer, Singapore, 43–54.
- Tseng, Chiu-Yu – Chang, Chun-Hsiang 2008. Pause or no pause? – Prosodic phrase boundaries revisited. *Tsinghua Science and Technology* 13. 500–509.
- Yaruss, J. Scott – Newman, Robyn M. – Flora, Tracy 1999. Language and disfluency in nonstuttering children's conversational speech. *Journal of Fluency Disorders* 24/3. 185–207.
- Yuan, Jiahong – Liberman, Mark – Cieri, Christopher 2006. Towards an integrated understanding of speaking rate in conversation. <http://www.isca-speech.org/archive>. (A letöltés ideje: 2010. december 7.)

- Váradi Viola 2008. A virtuális mondatok műfajbeli meghatározottsága. *Beszédkutatás* 2008. 134–147.
- Verhoeven, Jo – De Pauw, Guy – Kloots, Hanne 2004. Speech rate in a pluricentric language: A comparison between Dutch in Belgium and the Netherlands. *Language and Speech* 47. 297–308.
- Zellner, Brigitte 1994. Pauses and the temporal structure of speech. In Keller, Eric (ed.): *Fundamentals of speech synthesis and speech recognition*. John Wiley, Chichester, 41–62.

A kutatást az OTKA 78315 sz. pályázat támogatta.

A GLOTTALIZÁCIÓ HATÁRJELZŐ SZEREPE A FELOLVASÁSBAN

Markó Alexandra

Bevezetés

A (modális) zöngét a szakirodalom a hangszalagok kváziperiodikus rezgéseként határozza meg (vö. pl. Gósy 2004). A zöngékepzés egyes esetekben azonban (szándékosan vagy a beszélő akaratától függetlenül) eltérhet ettől, és a fonáció irregulárisba (glottalizáció, creaky voice) válhat. A glottalizáció artikulációs, akusztikai és perceptuális sajátosságaira, valamint a terminológiai sokszínűségére vonatkozóan kitűnő magyar nyelvű összefoglalás olvasható Böhm és Ujváry (2008) tanulmányának bevezetőjében.

A korábbi időszakban ezt a jelenséget marginálisnak tekintették a (különösen a hazai) fonetikai szakirodalomban, illetve olyan, ritkán jelentkező zavaró tényezőnek, amely a vizsgálatból kizárandó adatok egy részének háttérében áll, vagy lehetetlenné teszi az automatikus címkézést (pl. Tóth–Kocsor 2003). Az utóbbi években azonban a beszédkutatók tudományos érdeklődése egyre nagyobb mértékben fókuszál a glottalizált zöngeminőségre, elsősorban abból az okból, hogy több kutatás igazolta ennek a jelenségnek a kommunikatív funkcióit (Redi–Shattuck–Hufnagel 2001).

Egyes nyelvekben a glottalizáció fonológiai kontrasztot fejez ki. Az ilyen nyelvek nagyobb részében szonoránsokat különböztet meg (például a Mexikóban beszélt mazatékbán magánhangzókat, néhány észak-amerikai indián nyelvben pedig nazálisokat); ritkábban (mint például az afrikai hauszában) pedig obstruenseket (Ladefoged–Maddieson 1996; Gordon–Ladefoged 2001). Az angol több nyelvjárásában allofónokat különít el a glottalizáció a szótag végi /t/ és /p/ esetében (Pierrehumbert–Talkin 1991, idézi Redi–Shattuck–Hufnagel 2001).

A glottalizáció érzelm kifejező szerepét több nyelven vizsgálták, illetve kísérelték meg felhasználni az érzelmek automatikus felismerésében (például Batliner et al. 2007; Gobl–Ní Chasaide 2003).

A glottalizáció gyakorisága nagymértékben beszélőfüggő: van olyan beszélő, aki alig, és olyan is, aki igen gyakran képez irreguláris zöngét (Henton–Bladon 1988; Dilley et al. 1996; Redi–Shattuck–Hufnagel 2001; Slifka 2006; a magyarra: Markó 2005; Böhm–Ujváry 2008). Emiatt ez a zöngeminőség a humán beszélőfelismerésben is fontos szerephez jut (Böhm–Shattuck–Hufnagel 2007). A glottalizáció szociokulturális szerepét is kimutatták egy, fiatal amerikai nőkkel végzett vizsgálatban (Yuasa 2010). Illetőleg

igazolták konverzációs funkcióját is az angolban, ahol a *yeah* diskurzusjelölő irreguláris és modális zöngével való megvalósításához a beszélő (és a hallgató) különböző szándékokat társít (Grivičić–Nilep 2004).

A glottalizáció határjelző szerepét is több kutatás igazolta. Szóhatáron, két magánhangzó találkozásánál jelentkezik az angolban (Gimson 1980); illetve a magánhangzóval kezdődő szavak esetében a németben és az angolban is gyakori a szó elején (Dilley et al. 1996). Pierrehumbert és Talkin (1992) eredményei szerint a szó eleji glottalizáció akkor a legjellemzőbb, ha a szó intonációs frázist kezdő helyzetben áll. Svéd olvasott beszéd frázishatárain is megjelenik (Fant–Kruckenberg 1989), akárcsak a finnben, a csehben és a „szerbhorvát”-ban (Lehiste 1965, idézi Gordon–Ladefoged 2001).

Henton és Bladon (1988) mondat végi helyzetben mutatta ki a brit angol presztízsaváltozatában (RP = Received Pronunciation); illetve az amerikai angolban az irreguláris hangszalagrezgés szintén a mondat végét jelző akusztikai kulcsok egyike (Slifka 2006). Társalgási egység (turn) lezárását is jelezheti a glottalizáció (Redi–Shattuck–Hufnagel 2001).

A magyar beszédet illetően inkább tudománytörténeti szempontból érdekes, hogy a *Nyelvművelő kézikönyv*nek a hanglejtésbeli hibákról szóló részében olvashatunk arról, hogy szakasz/mondatvégen glottalizáció jelentkezhetsen: „Nem hat természetesnek, ha valaki gyakran használ mély fekvést a szokásos középfekvés helyett, különösen mondatok végén, de sokszor egyes hangszakaszok, beszédütemek végén is. Aki mindenáron határozott befejezést akar adni mondatainak, ne a lehető legmélyebb hang felé törekedjék, mert ennek az lesz a következménye, hogy az utolsó szótagokban átlépi saját hangterjedelmének alsó határát, hangja kellemetlen nyekergésfelébe vész el[,] s a mondat vége érthetatlenné válik” (Elekfi 1983: 774).

A magyarra vonatkozó korábbi kísérleti alapú kutatások is kimutatták, hogy a glottalizáció gyakran jelentkezik mondat- vagy közlésvégen – mind olvasott, mind spontán beszédben (Böhm–Ujváry 2008; Markó 2009, 2010). Ebben a tanulmányban ugyancsak a glottalizáció határjelző szerepét vizsgáljuk magyar nyelvű szövegekben. A jelen kutatásban a korábbi megközelítésekhez képest újat jelent, hogy ezúttal szisztematikusan elemezzük az irreguláris zöngé jelentkezését különböző szintű nyelvi vagy kommunikációs egységek határain (a határ fogalmába beleértve ezen egységek elejét is), illetőleg összevetjük az egységek belsejében és határain jelentkező glottalizáció gyakoriságát. Az elemzéseket szövegfelolvasásokon végezzük el.

Hipotézisünk szerint a felolvasásban a glottalizáció megjelenését elsősorban a mondat szerkezet (és az ezzel összefüggő) központosítás befolyásolja: a mondatok és a tagmondatok végéhez közeledve egyre több szótag realizálódik glottalizáltan az egyes beszélők produkciójában. Feltételezzük azt is, hogy a szövegben előre haladva a beszélő és a hangszalagok fáradásából adódóan ugyancsak megemelkedik a glottalizált egységek száma.

Anyag, módszer, kísérleti személyek

A vizsgálat anyagát az ún. BEA magyar beszélt nyelvi adatbázisból válogattuk. (Az adatbázis az MTA Nyelvtudományi Intézetének Fonetikai Osztályán készül, jellemzőiről lásd Gósy 2008.) 10 női adatközlő szövegfelolvasását vizsgáltuk. A beszélők életkora 20–45 év közötti szóródik, átlagéletkoruk 29,7 év. Artikulációjuk és hallásuk ép, zöngéképzésük nem mutat patológiás eltérést. A címből és 12 kijelentő mondatból (összesen 26 tagmondatból) álló ismeretterjesztő szöveget az adatközlők átlagosan 133 másodperc alatt olvasták fel (a felvételek időtartama 1'52" és 2'40" között szóródik). A szövegek együttes időtartama 24'05".

A felvételeket falcímkeztük a Praatban (5.1 verzió; Boersma–Weenink 2009). Bejelöltük a beszédszakaszok és szünetek határát, lejegyeztük az elhangzottakat, és szótagszinten jelöltük a glottalizációt. Minden olyan szótagot glottalizáltunk címkéztünk, amely bármely kis részben (akár egy beszédhang töredékében) irreguláris zöngével realizálódott. A szótagot választottuk elemzési egységnek, azért, mert az egyéni artikulációs sajátosságok a beszédhang szintjén még nagyon erősen érvényesülnek. Egyes beszélők lazább, mások feszebb artikulációja, valamint az egyéni koartikulációs realizációk miatt a megjelenő beszédhangok mennyisége és minősége terén is jelentős különbségeket tapasztaltunk, például: [hoza:ngbɒn] vs. [hozã:gbɒn] vs. [hoza:mɒn]; [permet.serek] vs. [permets:erek]. Emellett a hangátmenetben jelentkező glottalizációnál így az esetek többségében nem kellett állást foglalnunk arról, hogy az adott jelenség melyik beszédhanghoz tartozik (ilyen döntési kényszer szótaghatáron csak néhány esetben fordult elő). A glottalizáció határjelző szerepének vizsgálatában más kutatók is a szótagszintű elemzés mellett döntöttek (pl. Henton–Bladon 1988, Böhm–Ujváry 2008).

A címkézés a korábbi kutatások módszertanához igazodva (pl. Dilley et al. 1996, Böhm–Ujváry 2008) vizuális és auditív információk együttes figyelembevételén alapján történt. A Praatban vizuálisan megjelenítettük a hullámformát, illetve szükség esetén a hangszínképet, valamint a dallamgörbét is (a címkesorral együtt természetesen); illetőleg folyamatosan és többször ellenőrizve hallgattuk le a hanganyagokat. Akkor címkéztük glottalizáltunk az adott szegmentumot, ha 1. az alapperiódusok időtartama vagy amplitúdója hirtelen jelentősen megváltozott, vagy 2. hirtelen a beszélő normál/szokásos hangterjedelme alá csökkent az alapfrekvencia. Mindemellett tekintetbe vettük, hogy a hangszínezet jól hallhatóan érdesse, rekedtesse vált.

Meghatároztuk a szövegek szótagszámát és a glottalizált szótagok arányát. Bár az adatközlők ugyanazt a szöveget olvasták fel, előfordultak olyan félrelolvasások, nyelvbottlások, önkorrekciók, amelyek miatt egyes beszélőknél az eredeti szövegétől eltérő szótagszámot kaptunk. Az egyes beszélők által meghangosított szöveg szótagszámának és a glottalizált szótagok arányának meghatározásakor csak a felolvasásként realizált szövegrészeket vettük figye-

lembe, az esetleges megakadásokkal és javításokkal együtt, de nem számítottuk be a beszúrt spontán közléseket (pl. *nem jó, még egyszer*).

Elemeztük a glottalizált szótágok előfordulási helyét a szövegen, a mondaton és a tagmondaton belül, a központozáshoz viszonyítva (például vesszők nemcsak mondathatáron, hanem halmozott mondatrészek között is vannak az írásképpen), valamint szószinten. Megvizsgáltuk, hogy milyen pozíció(k)ban jelennek meg azok a szótágok, amelyekben az adatközlők többsége glottalizál. A glottalizált szótágok helyzetének vizsgálatában az eredeti szöveget vettük figyelembe, mivel ez jelentett kváziazonos alapot az összesítő elemzéshez.

Statisztikai módszerként Pearson-féle korrelációanalízist alkalmaztunk (SPSS for Windows 15.0).

Eredmények

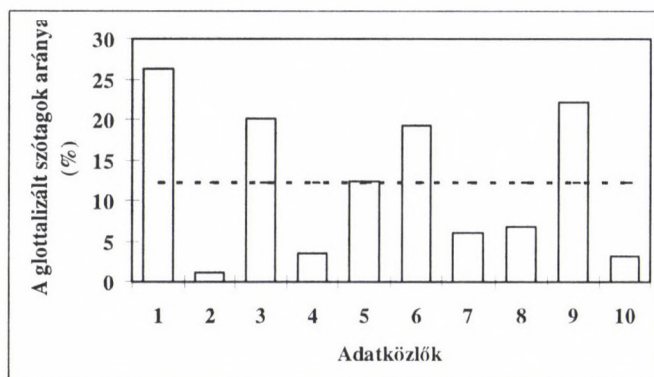
A 618 szótágos szöveget az adatközlők a félreolvasásokkal, nyelvbottlásokkal, korrekciókkal együtt 620–687 szótágban hangosították meg. Az összesen 6368 szótágos korpuszból 771 szótág (12,11%) volt glottalizált.

A glottalizáció gyakoriságának beszélőfüggő voltát (a szakirodalomnak megfelelően) az adataink szóródása is tükrözi (1. ábra): volt olyan beszélő, aki a szótágoknak csak 1,16%-át (= 8 szótág), és olyan is, aki 26,32%-át (= 179 szótág) valósította meg irreguláris zöngével. A glottalizált szótágok aránya a produkciókban átlagosan 12,11%, az átlagos eltérés 7,95% volt. A beszédd idő függvényében mindez azt jelenti, hogy a teljes korpuszban átlagosan 4,44 másodpercenként hangzott el egy glottalizált szótág; a leggyakrabban glottalizáló beszélő felvételén 0,84 s-onként, a legritkábban glottalizálóén pedig 20 s-onként. Három olyan beszélő volt a tízből, aki másodpercenként átlagosan 1-nél több szótágot ejtett irreguláris zöngével.

Összesítettük az egyes beszélők adatait (a szöveg eredeti szótágszáma vonatkoztatva), és megvizsgáltuk, hogy az egyes szótágokon hány adatközlő zöngképzése vált irregulárisra (2. ábra). A szótágoknak több mint felében (56,15%) legalább egy adatközlő glottalizált, vagyis ez a jelenség egyáltalán nem mondható ritkának a magyar beszéd esetében sem. Ezek közül a leggyakrabban egy vagy két beszélő esetében adatoltuk a jelenséget (az összes szótág 26,38%-ában egy, 15,05%-ában két beszélőnél), ami ugyancsak a beszélők közötti változatosságra utal. Ugyanazt a szótágot a beszélők több mint a fele csak a szótágok 4,05%-ában képezte irreguláris zöngével, és egy olyan szótág sem volt, amelyet minden beszélő glottalizáltan valósított volna meg. Két olyan szótágot találtunk, amelyet 9-en, és négy olyat, amelyet 8-an ejtettek glottalizáltan.

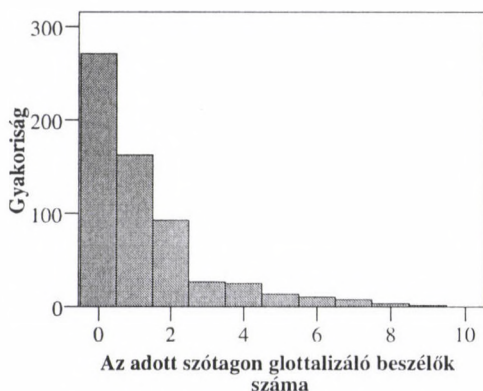
Ezen adatok fényében különösen fontos kérdés, hogy hol, milyen helyzetben jelennek meg azok a szótágok, amelyeket az adatközlők nagy többsége irreguláris zöngével realizált. A 3 ábrán látható, hogy a szöveg egyes szótágjait hány beszélő ejtette glottalizáltan.

A szövegben előre haladva nem látunk egységes változási tendenciát, vagyis nem igazolódott az a hipotézisünk, hogy a glottalizáció egyre jellemzőbb lenne a felolvasás vége felé. A korrelációelemzés ennek megfelelően nem mutatott szoros kapcsolatot az adott szótagon glottalizáló beszélők száma és a szövegbeli pozíció között: $r = 0,118$, $p = 0,003$.



1. ábra

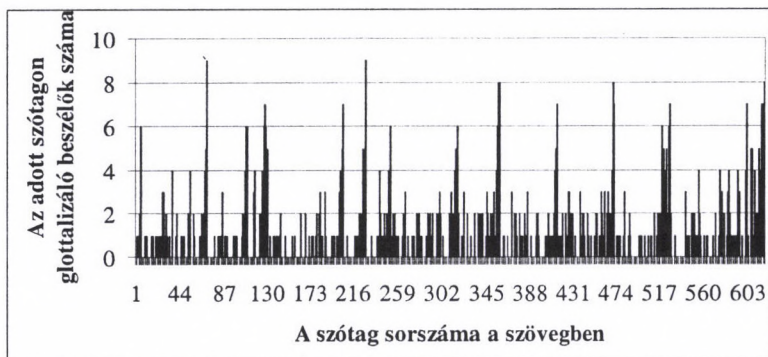
A glottalizált szótagok aránya az egyes beszélők esetében (oszlopok) és átlagértéke (szaggatott vonal)



2. ábra

A glottalizálás gyakorisága az egyes szótagokon az összes beszélő adatait tekintve

Jól kirajzolódik ugyanakkor, hogy a szöveg meghatározott pontjain az adatközlők többsége ugyanaz(ok)on a szótag(ok)on glottalizál, és a csúcsok egyfajta ritmusban követik egymást. A kiugrások a mondatvégekhez kötődnek, ezért mondatonként is megvizsgáltuk a szótagonkénti glottalizációs gyakoriságot. A 4. ábra együttesen mutatja az összes szövegbeli mondat (beleértve a címet is) szótagstruktúráját, hátulról előre (tehát az utolsó szótag kapta az 1. sorszámot). A leghosszabb mondat 91, a legrövidebb (a cím) 6 szótag hosszúságú. A grafikon úgynevezett halmozott oszlopokat ábrázol: az egyes oszlopok különböző színű szakaszai egy-egy mondatbeli glottalizációs gyakoriságot mutatnak, azaz hogy az adott mondat adott pozíciójú szótagján hány adatközlő glottalizált. A glottalizáló adatközlők száma az utolsó mintegy tíz szótagon exponenciálisan növekszik, a mondatátár jelzésére szolgáló irreguláris zöngé tehát nem csupán az utolsó szótagon jelentkezik, sőt az esetek többségében nem is csak az utolsó szón.



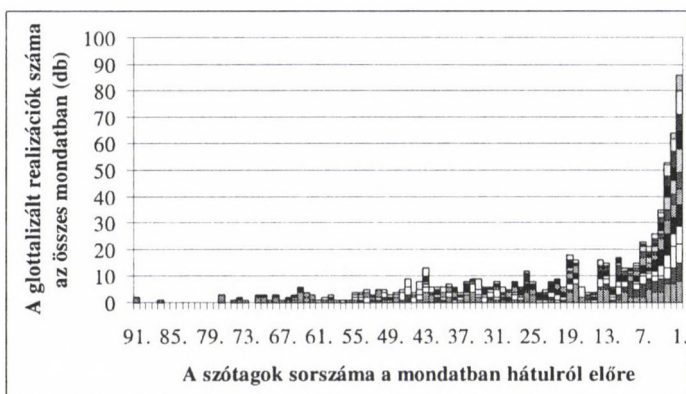
3. ábra

A glottalizáció gyakorisága a szöveg egyes szótagjain

Pearson-próbával megvizsgáltuk a mondat végéhez viszonyított pozíció (a szótag sorszáma a mondatban hátulról előre) és az adott szótagon glottalizáló adatközlők számának összefüggését. Az elemzés szignifikáns, közepesen erős negatív korrelációt mutatott ki: $r = -0,401$, $p < 0,001$. Tehát bizonyos mértékig igaz, hogy minél közelebb van egy szótag a mondat végéhez, annál valószínűbb, hogy glottalizált zöngemínőséggel valósul meg, de a glottalizáció máshol is megjelenhet.

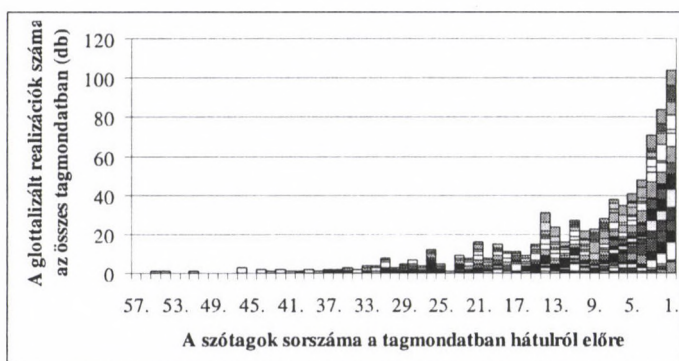
A tagmondat-szintű elemzés eredményei hasonlóak, a Pearson-próba itt is szignifikáns, közepes erősségű negatív korrelációt ad: $r = -0,373$, $p < 0,001$. Az 5. ábrán a 26 tagmondat szótagjait ábráztuk összesítve, a tagmondat végétől számított sorszámaik szerint. A leghosszabb tagmondat 57 szótagos, a

legrövidebb, a cím, 6 szótagból áll. Az itt látható emelkedés nem olyan meredek, mint amelyet a mondatok szintjén látunk.



4. ábra

Az egyes szótagok glottalizációs gyakorisága az összes mondatot tekintve

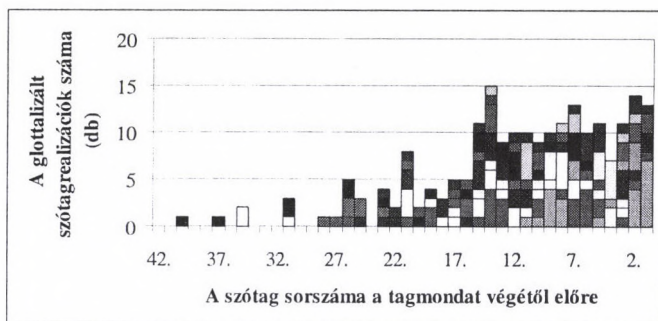


5. ábra

Az egyes szótagok glottalizációs gyakorisága az összes tagmondatot tekintve

Nem hagyhatjuk figyelmen kívül azt a tényt, hogy a tagmondatok esetében a mondatvégi glottalizáció is bennfoglaltatik az adatokban, ezért végeztünk egy kontrollpróbát, amelyből kihagytuk a mondatok utolsó tagmondatának glottalizációs adatait (az egy tagmondatból álló mondatok esetében a teljes mondatot). Ekkor 13 mondat belseji tagmondatot vizsgáltunk, amelyek szótagszáma 5 és 42 között szóródik. A 6. ábra mutatja, hogy egyrészt a glottalizált szótagok száma együttesen (szótagpozícióként is) már csak töredéke az

összes tagmondatban adatoltaknak. Másrészt a korábbiakban látott emelkedő tendenciát sem tapasztaljuk a tagmondatok vége felé, azaz a mondat belseji tagmondatokban a glottalizáció megjelenése random, nem kötődik a szótag tagmondaton belüli elhelyezkedéséhez. A szótagok pozíciója (sorszámuk a tagmondat végétől számítva) és az adott szótagon glottalizáló beszélők száma között a korrelációelemzés ennek megfelelően nem mutatott összefüggést.



6. ábra

Az egyes szótagok glottalizációs gyakorisága a mondat belseji tagmondatokban

Mindebből az következik, hogy a tagmondathatár önmagában nem hajlasztja a beszélőt a glottalizációra, a mondatvégeken azonban nagy számban jelentkezik irreguláris zöngképzés.

A szakirodalom szerint sok nyelvben az intonációs frázisok határaival összefüggésben is jelentkezik glottalizáció. Összehasonlítottuk, hogy az egyes beszélők hogyan tagolták intonációs frázisokra a szöveget. Az intonációs frázisok határait a szünetezés és a beszéddallam kontúrája alapján határoztuk meg. A szövegstruktúrából adódóan az adatközlők elsősorban a mondat méretű, másodsorban a hosszabb, összetett mondatok esetében tagmondat hosszúságú intonációs frázisokat valósítottak meg (eltekintve természetesen a megakadás-jelenségektől és az önkorrektióktól). Vagyis az adatközlők mindegyike vagy többsége által azonosan realizált intonációsfrázis-határok egybeesnek az eddigiekben vizsgált határpontokkal, ennek megfelelően a mondatvégre eső intonációs frázisvégek esetében tapasztalunk nagyobb arányú glottalizációt.

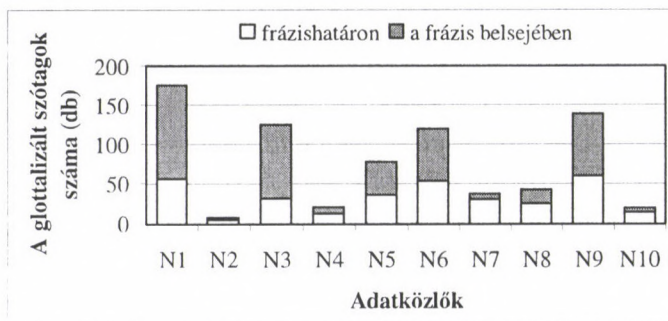
Megvizsgáltuk, hogy milyen arányban jelennek meg intonációsfrázis-határ szomszédságában és ezektől távolabb a glottalizált szótagok az egyes beszélők felolvasásában. Azokat a realizációkat soroltuk a határ szomszédságában megjelenő glottalizált szótagok kategóriájába, ahol az intonációs frázis elején vagy végén, akár több szótagnyi terjedelemben is irreguláris zöngét tapasztalunk. A szakirodalom alapján (Henton–Bladon 1988) azt a két előfordulást is

ebben a csoportban vettük számításba, ahol a glottalizáció a frázishatár előtti utolsó előtti szótagon jelent meg, az utolsó szótag azonban már nem volt glottalizált. Minden más glottalizált szótagot a frázis belsejében megjelenőnek tekintettünk (akkor is, ha a határ melletti glottalizált szótagtól csak egy modális zöngével képzett szótag választotta őt el).

Szövegenként átlagosan 12,10 intonációsfrázis-határon jelent meg irreguláris zönge (ez az érték a glottalizált szótagok számától függetlenül értendő), a legritkábban 4, a leggyakrabban 18 frázishatáron (az átlagos eltérés 3,50). A korpuszbeli összesen 121 frázishatáron lévő glottalizáció közül 8 (6,61%) átívelt a frázishatáron, azaz a megelőző frázis végén és a következő elején is irreguláris volt a zönge. Ezen túlmenően mindössze 3 (2,48%) olyan frázis volt, amelynek az elején adatoltunk glottalizációt. A frázishatárok szomszédságában megjelenő glottalizált szótag(sor)ok túlnyomó többsége, 90,91%-a (csak) a frázisok végén realizálódott, a frázishatáron átívelőket is ide számítva már 97,52% ez az arány.

Az intonációs frázisok belsejében az összes szövegfelolvasásban együttesen 268 helyen találtunk egy vagy több glottalizált szótagot, azaz adatközlőnként átlagosan 26,80 ilyen szöveg helyet adatoltunk. A szóródás 2–66, ennek megfelelően az átlagos eltérés is nagy: 21.

Megvizsgáltuk adatközlőnként a frázishatárokon és a frázisok belsejében megjelenő szótagok számát is – az eredményeket a 7. ábra összesíti.



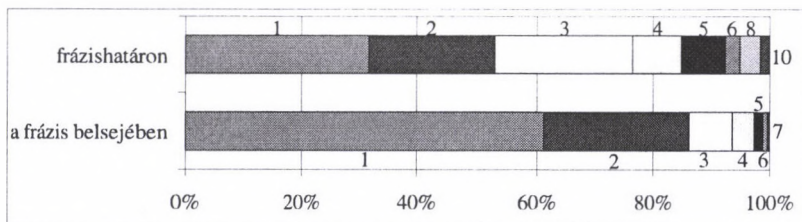
7. ábra

Az intonációs frázis határán és belsejében megjelenő glottalizált szótagok száma beszélőnként

Egy-egy beszélőnél a glottalizált szótagoknak átlagosan mintegy a fele (55,00%-a) köthető frázishatárhoz, az átlagos eltérés 16,14%. Adatközlőnként a glottalizált szótagok minimum 26,19%-a (a relatíve sokat glottalizáló N3 esetében), maximum 81,58%-a (a relatíve keveset glottalizáló N7-nél) jelent meg frázishatáron. Pearson-próbával elemeztük, hogy van-e összefüggés a be-

szélő glottalizációs hajlama (vagyis az irreguláris zöngével képzett szótagjainak a száma) és a frázishatároknál megjelenő glottalizált szótagok aránya között. Az eredmény szerint szignifikáns, erős negatív korreláció van a vizsgált adatpárok között: $r = -0,889$, $p = 0,001$; ami azt jelenti, hogy minél kevesebbet glottalizál a beszélő, annál valószínűbb, hogy ezt frázishatáron teszi.

Elemeztük azt is, hogy milyen hosszúak (hány szótagosak) az irreguláris zöngével realizálódott szakaszok a különböző pozíciókban (8. ábra). A frázisok belsejében a glottalizált szakaszok közel kétharmad részükben (61,19%) egy szótagosak, egynegyed részben (25,00%) pedig két szótagosak. 7,46% a három szótagnyi szakaszok aránya, a négy és több szótagos (hét szótagig) glottalizált szakaszok pedig összesen 6,23%-ot tesznek ki. Nyolc szótagos és hosszabb szakaszt frázis belsejében nem adatoltunk. A frázishatárokon ezzel szemben mintegy fele ennyi (31,93%) egy szótagos glottalizált szakaszt találunk, a két szótagosok aránya körülbelül ugyanannyi, mint a frázisok belsejében: 21,01%. A három, négy, öt és hat szótag hosszúságú glottalizált szakaszok háromszor gyakoribbak frázishatáron, mint a frázisok belsejében: 23,53%-ot, 8,40%-ot, 7,56%-ot és 2,52%-ot tesznek ki. 4 esetben (3,36%) találtunk nyolc szótag hosszúságú, 2 további esetben (1,68%) pedig tíz szótagos irreguláris zöngét.



8. ábra

A különböző szótagszámú glottalizált szakaszok megoszlása a frázishatárokon és a frázisok belsejében

(az egyes mezők fölött/alatt/mellett lévő számok a szótagok számát jelzik)

Az a különbség, hogy a frázishatáron a két és több szótagos, míg a frázisok belsejében az egy szótagos glottalizált szakaszok dominálnak, feltehetően arra vezethető vissza, hogy a frázisokban a glottalizáció esetleges, nem tervezetten fordul elő, míg a beszélők egy része a zöngé irregulárisra változtatásával jelzi a frázisok végének közeledtét. Ha mindehhez hozzávesszük, hogy a mondatok belsejében realizálódó intonációsfrázis-határok esetében nem fordul elő három szótagosnál hosszabb glottalizált szakasz (vagyis az ennél hosszabbakat mind mondatvégen adatoltuk), ez a különbség még markánsabban érvényesül.

A nyelvi egységek határa és a glottalizáció megjelenése közötti összefüggést végezett elemzések még szószinten is. A vizsgálat az eddigiek alapján várható eredményt hozott: sem a szavak első, sem a szavak utolsó szótagján nem jellemzőbb a glottalizáció, mint a szavak belsejében. A szó elejétől és a szó végétől számított szótagpozíciót is teszteltük, és mindkettőre igen gyengé, szignifikáns korrelációt kaptunk a Pearson-próbával: $r = 0,252$, illetve $r = -0,157$; $p < 0,001$. A próbát elvégezve csak a három és több szótagos szavakra hasonló eredményt kaptunk: $r = 0,294$, illetve $r = -0,227$; $p < 0,001$, tehát szószinten nincs összefüggés.

A nemzetközi szakirodalomban olvasható eredményekből kiindulva megvizsgáltuk, hogy a magánhangzóval kezdődő szavak első szótagján, illetve a hiátusos szóhatárokon mennyire jellemző a glottalizáció. A magánhangzós szókezdet egyáltalán nem indukál irreguláris zöngképzést – megjegyzendő azonban, hogy ennek a vizsgálatok a névelőket nem vettük számításba.

A szövegben 17 olyan szóhatár van, amikor magánhangzóra végződő szót magánhangzóval kezdődő (itt a névelőket is beleértve) követ, ezek közül 3 mondathatárra vagy annak közelébe esik, így ezeket nem vizsgáltuk, mivel – mint láttuk – a határhelyzet önmagában magyarázhatja a glottalizációt. A további 14 szóhatár mindegyikének legalább az egyik szomszédos szótagján legalább egy beszélő glottalizált.

A beszélők glottalizációs gyakorisága közötti eltérések abban is megnyilvánulnak, ahogyan a szóközi hiátushelyzetet áthidalják. Két olyan beszélő volt, aki egyik szövegbeli hiátushelyzetben sem képzett irreguláris zöngét, ők azok, akik egyébként is a legkevésbé glottalizáltak az adatközlők közül. A legtöbbet glottalizáló beszélőnél adatoltuk a legtöbb, azaz 10 irreguláris zöngével megvalósult szóközi hiátushelyzet. A korrelációelemzés azt az eredményt hozta, hogy a glottalizációs hajlam és a glottalizáltan megvalósuló szóközi hiátusok száma között szignifikáns, erős pozitív összefüggés van: $r = 0,879$; $p < 0,001$.

A 14 vizsgált szóközi hiátusos esetből 9 olyan adódott, amelyben névelő követ egy magánhangzóra végződő szót. Az előfordulások felsorolásában a szótag mögött felső indexben álló szám azt jelzi, hogy hány beszélő ejtette glottalizáltan az adott szótagot, ha ez a szám legalább 3, félkövérrel emeltük ki a szótagot: *el¹len¹áll¹ni¹ a³ boltokban¹; beadja³ a⁴ derekát; é¹vente⁴ egy² la¹kos¹ra²; illet¹ve² a² fel¹dolgozott; mutat¹ha¹tó³ak² ki¹ a³ különfé²le³; a zöld¹ségek¹be¹, a¹ gyümölcsök¹be; károsíthat¹ja⁴ a³ környez²; szennyez¹he¹tí⁴ a³ talajt; olvas¹ható⁵ a⁵ Leve¹gő⁴. A további 5 eset különféle (grammatikai) viszonyban álló szavak között jelent meg: *messze¹ elma¹rad¹; vizsgá²la²ta²i³ a²lapján¹; haza¹i³ e³re²de²tű²; a¹ gyümölcsök¹be³ olyan mérgek¹; nő¹vé¹nyek¹re⁴ és² kár¹tevők^{re¹}*. Látható, hogy a szavak határán megjelenő hiátus esetében a mondatvégeknél kisebb arányban, de szintén jelentkezik az irreguláris zöngé.*

Következtetések

Kutatásunkban a glottalizáció határjelző szerepét vizsgáltuk magyar nyelvű felolvasott szövegben, különböző nyelvi szintekhez tartozó egységek tekintetében. A beszélők közötti nagyfokú variabilitás ellenére bizonyos tendenciák egyértelműen kirajzolódnak az adatok alapján.

A korpusz szótagjainak 12,11%-a volt glottalizált. Ez egybevág egy korábbi, magyar felolvasott szövegre vonatkozó vizsgálat eredményeivel, ahol ugyancsak a szótagok 12%-ában adatoltak irreguláris fonációt (Böhm–Ujváry 2008). Provizórikus választ adhatunk ezek alapján a nemek közötti különbségek kérdésére is, mivel az említett korábbi kutatásban 10 férfi és 2 nő, a jelenlegiben 10 nő zöngképzési sajátosságait vizsgáltuk. Ez a mintegy 12%-os átlagos glottalizációs arány tehát feltehetőleg nemektől függetlenül jellemző a magyar olvasott beszédre (fiatal és középkorú beszélők esetében). Ugyanakkor természetesen a nagymértékű egyéni eltéréseket továbbra sem hagyhatjuk figyelmen kívül.

Az egyik hipotézisünk az volt, hogy a felolvasásban a glottalizáció megjelenését elsősorban a mondat szerkezet (és az ezzel összefüggő) központosítás befolyásolja: a mondatok és a tagmondatok végéhez közeledve egyre több szótag realizálódik glottalizáltan az egyes beszélők produkciójában. Az eredmények alapján a magyar anyanyelvű beszélők elsősorban a mondatvég (a mondat határhoz illeszkedő frázishatár) közeledtének a jelzésére használják a glottalizációt, a tagmondat határok esetében nem vagy alig. A glottalizációs határjelzés kifejezetten a szerkezet/frázis végén (ahhoz közeledve, az utolsó néhány szótagon) jelenik meg, és olykor áthúzódik a következő frázis elejére. Olyan frázis eleji glottalizációt azonban egyszer sem tapasztaltunk, amely előtt a megelőző frázis vége ne lett volna ugyancsak irreguláris.

A mondat határ glottalizációval való megjelölése még azoknál a beszélőknél is relatíve gyakori, akiknek a zöngképzése egyébként ritkán vált át irregulárisba. Sőt: kimondható, hogy minél kevesebbet glottalizál egy beszélő, annál valószínűbb, hogy ezt mondatzáró frázishatáron teszi.

Az eredmények alapján felmerül az a kérdés, hogy vajon a beszélők tudatosan alkalmazzák-e a határjelzésnek ezt a módját, vagy a szakasz/mondat végi glottalizáció pusztán abból a fiziológiai jelenségből adódik, hogy a dalam ereszkedése, azaz az egyre csökkenő alapfrekvencia miatt a hangszalag működés – szándéktalanul – irregulárisba csap át.

Feltételeztük, hogy a szöveg vége felé a hangszalagok fáradásából adódóan egyre több glottalizáltan ejtett szótag jelenik meg, ez a hipotézisünk azonban nem igazolódott. Ennek oka feltehetően a szöveg rövidségében keresendő: a (cím +) 12 mondat felolvasása még nem terheli meg oly mértékben a beszéd-szerveket, hogy ennek nyoma lenne az akusztikai szerkezetben. A hipotézis tehát sokkal hosszabb szövegeken ellenőrizendő.

Bár a mondatvégek tünnek a glottalizáció kitüntetett helyeinek, az adatokból az is nyilvánvaló, hogy a szóközi hiátus bizonyos mértékig ugyancsak

vonzza az irreguláris zöngét. Ez feltehetően abból adódik, hogy az artikuláció során a beszélő fel kívánja függeszteni a zöngékepzést annak érdekében, hogy az egymást követő szegmentumokat megfelelően elhatárolja egymástól, de ez túl sok energiát, időt venne igénybe, ezért a hangszalagok mozgása nem jut el a glottális zár állapotába, csak megközelíti azt. Ezt a magyarázatot támasztja alá Peter Ladefogednek az az elmélete, amely szerint a fonációs típusok egy kontinuum mentén helyezkednek el, nincsenek közöttük diszkrét határpontok (Ladefoged 1971, idézi Gordon–Ladefoged 2001). Eszerint a kontinuum két végpontja a nyitott és a zárt hangszalag-pozíció. Az előbbiben képződő zöngétlen fonációs típustól – a hangszalagok fokozatos záródásával – a levegős (breathy) hangképzésen keresztül jutunk el a modális zöngéig, majd az irreguláris (creaky) zöngén át végül a glottális zárig.

Ugyanakkor találtunk olyan példákat is, ahol a szabályszerűen, *j*-vel felolított szó belseji hiátus is irreguláris zöngével realizálódott (a fent bemutatott esetek között is, például: *vizsgá²la²ta²i³*, *haza¹i³*), és olyanokat, amelyekben a szó belseji, hiátustöltést nem igénylő morfémahatár egyszer sem volt glottalizált (pl. *beadja³*). A jelenség tehát sok további kérdést felvet, amelyeket szisztematikus vizsgálattal lehet majd megválaszolni.

A kapott eredmények igazolják, hogy a glottalizáció a magyar beszédben több okból sem tekinthető marginálisnak. Viszonylag gyakran jelenik meg, és ebből adódóan befolyásolja mind a szegmentális, mind a szuprasegmentális fonetikai elemzések adatait. Nemcsak a kényszerített felismerésben (például automatikus hangszegmentálás) okoz gondot, hanem a gyakran glottalizáló beszélők esetében a frekvenciaértékek (automatikus) kinyerését is megnehezíti, eltorzítja az adatokat. Erre megoldást jelenthet, hogy ma már több olyan automatikus osztályozó módszer létezik, amellyel a modális és az irreguláris zöngeminőség jó hatásokkal elkülöníthető (Vishnubhotla–Espy-Wilson 2007; Böhm et al. 2009; Beke–Heltovics 2010), így az adatfeldolgozás első lépéseként szelektálható a hasznosítható anyag.

Fontos hozadéka a kutatásnak az is, hogy a magyar beszédben (is) szabályokkal leírható a glottalizáció megjelenése: határjelző szerepe egyértelmű igazolást nyert. A spontán beszéd tagolásában is nyilvánvalóan funkciója van, és támpontot jelent a beszédfeldolgozás számára. Ezen túlmenően a glottalizáció határjelző funkcióját hasznosítani lehet a mesterséges beszéd-előállításban, ahol a természeteshez még jobban hasonlító prozódiait lehet előállítani a mondat végi szótagok zöngéjének irregulárisrá alakításával. Az erre alkalmas szoftveres háttér már szintén rendelkezésre áll (Böhm et al. 2008).

A glottalizáció további lehetséges funkciói – mind az olvasott, mind a spontán beszédben – újabb kutatásokat igényelnek. Az eddigi eredmények alapján ezek a vizsgálatok várhatóan releváns információval szolgálhatnak a zöngeminőségnek a magyar beszédben betöltött kommunikációs szerepéről.

Irodalom

- Batliner, Anton – Steidl, Stefan – Nöth, Elmar 2007. Laryngealizations and emotions: How many Babushkas? In Schröder, Marc – Batliner, Anton – d'Alessandro, Christophe (eds.): *Proceedings of the International Workshop on Paralinguistic Speech (ParaLing'07, Saarbrücken 03.08.2007)*. DFKI, Saarbrücken, 17–22. (<http://www5.informatik.uni-erlangen.de/Forschung/Publikationen/2007/Batliner07-LAE.pdf>)
- Beke András–Heltovics Éva 2010. A glottalizált magánhangzók automatikus osztályozása spontán magyar beszédben. *Beszédkutatás 2010*. 253–263.
- Boersma, Paul – Weenink, David 2009. *Praat: doing phonetics by computer (Version 5.1)*. http://www.fon.hum.uva.nl/praat/download_win.html
- Böhm, Tamás – Audibert, Nicolas – Shattuck-Hufnagel, Stefanie – Németh, Géza – Aubergé, Véronique 2008. Transforming modal voice into irregular voice by amplitude scaling of individual glottal cycles. In *Proceedings of Acoustics'08*. Paris, 6141–6146. <http://www.bohm.hu/publications/BohmetalAcoustics2008.pdf>
- Böhm Tamás – Both Zoltán – Németh Géza 2009. Automatic classification of regular vs. irregular phonation types. In: *An ISCA Tutorial and Research Workshop on Nonlinear Speech Processing (NOLISP) 2009*. Vic, Spain, 53–61.
- Böhm, Tamás – Shattuck-Hufnagel, Stefanie 2007. Listeners recognize speakers' habitual utterance final voice quality. In Schröder, Marc – Batliner, Anton – d'Alessandro, Christophe (eds.): *Proceedings of the International Workshop on Paralinguistic Speech (ParaLing'07, Saarbrücken 03.08.2007)*. Saarbrücken, 29–34. (<http://www.bohm.hu/publications/BohmShattuckHufnagelParaling2007.pdf>)
- Böhm Tamás – Ujváry István 2008. Az irreguláris fonáció mint egyéni hangjellemző a magyar beszédben. *Beszédkutatás 2008*. 108–120.
- Dilley, Laura – Shattuck-Hufnagel, Stefanie – Ostendorf, Mari 1996. Glottalization of word-initial vowels as a function of prosodic structure. *Journal of Phonetics* 24. 423–444.
- E[lekfi] L[ászló] 1983. Hanglejtés. In Grétsy László – Kovalovszky Miklós (főszerk.): *Nyelvművelő kézikönyv. Első kötet. A–K. Második, változatlan kiadás*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 755–784.
- Fant, Gunnar – Kruckenberg, Anita 1989. Preliminaries to the study of Swedish prose reading and reading style. *Speech Transmission Laboratory Quarterly Progress and Status Report* 30/2. Royal Institute of Technology, Stockholm, 1–80. (http://www.speech.kth.se/prod/publications/files/qpsr/1989/1989_30_2_001-080.pdf)
- Gimson, Alfred Charles 1980. *An introduction to the pronunciation of English*. 3rd edition. Edward Arnold, London.
- Grivičić, Tamara – Níleph, Chad 2004. When phonation matters: The use and function of *yeah* and creaky voice. *Colorado Research in Linguistics* 17/1. 1–11. http://www.colorado.edu/ling/CRIL/Volume17_Issue1/paper_GRIVICIC_NILEP.pdf
- Gobl, Christer – Ní Chasaide, Ailbhe 2003. The role of voice quality in communicating emotion, mood and attitude. *Speech Communication* 40. 189–212.
- Gordon, Matthew – Ladefoged, Peter 2001. Phonation types: a cross-linguistic overview. *Journal of Phonetics* 29. 383–406.
- Gósy Mária 2004. *Fonetika, a beszéd tudománya*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Gósy Mária 2008. Magyar spontánbeszéd-adatbázis – BEA. *Beszédkutatás 2008*. 194–207.

- Henton, Caroline – Bladon, Anthony 1988. Creak as a sociophonetic marker. In Hyman, Larry M. – Li, Charles N. (eds.): *Language, speech and mind. Studies in honour of Victoria A. Fromkin*. Routledge, London–New York, 3–29.
- Ladefoged, Peter – Maddieson, Ian 1996. *The sounds of the world's languages*. Blackwell Publishing, Oxford.
- Markó Alexandra 2005. *A spontán beszéd néhány szupraszegmentális jellegzetessége. Monologikus és dialogikus szövegek összevetése, valamint a hümmögés vizsgálata*. PhD-értekezés. ELTE, Budapest.
- Markó Alexandra 2009. Stigmatizált hanglejtésforma a spontán beszédben. *Beszédkutatás* 2009. 88–106.
- Markó Alexandra 2010. A prozódia szerepe a spontán beszéd tagolásában. *Beszédkutatás* 2010. 82–99.
- Pierrehumbert, Janet – Talkin, David 1992. Lenition of /h/ and glottal stop. In Doherty, Gerard J. – Ladd, D. Robert (eds.): *Papers in laboratory phonology II: Gesture, segment, prosody*. Cambridge University Press, Cambridge, 90–117.
- Redi, Laura – Shattuck-Hufnagel, Stefanie 2001. Variation in the realization of glottalization in normal speakers. *Journal of Phonetics* 29. 407–429.
- Slifka, Janet 2006. Some physiological correlates to regular and irregular phonation at the end of an utterance. *Journal of Voice* 20/2. 171–186.
- Tóth László – Kocsor András 2003. A Magyar Telefonbeszéd-adatbázis (MTBA) kézi feldolgozásának tapasztalatai. *Beszédkutatás* 2003. 134–146.
- Vishnubhotla, Srikanth – Espy-Wilson, Carol Y 2007. Detection of irregular phonation in speech. In Trouvain, Jürgen – Barry, William J. (eds.): *Proceedings of the XVIth ICPHS Congress*. Saarbrücken, 2053–2056.
- Yuasa, Ikuko Patricia 2010. Creaky voice: A new feminine voice quality for young urban-oriented upwardly mobile American women. *American Speech* 85/3. 315–337.

A tanulmány a Bolyai János Kutatási ösztöndíj támogatásával készült.

INTERVOKÁLIS EXPLOZÍVÁK A ZÖNGÉSSÉGI OPPOZÍCIÓ FÜGGVÉNYÉBEN

Grácz Tekla Etelka

Bevezetés

Az explozívák a világ nyelveiben általában kettős zöngésségi oppozíciót alkotnak, egy-egy képzési helyhez egy zöngés és egy zöngétlen jegyű fonémát különböztetnek meg (pl. Ladefoged 2005). A zöngésségi párt alkotó tagok fonetikai elkülönítése ugyanakkor eltérő az egyes nyelvek között. A zár feloldásától a zöngé megindulásáig eltelt idő, a VOT alapján beszélhetünk előzöngéről, vagyis a zárszakasz alatt történő zöngéképzésről (negatív VOT), a felpattanás után rövid idővel meginduló zöngéről, illetve hosszabb zöngékezdesi időről, vagyis hehezetes/aspirált képzésről (Lisker–Abramson 1964). Ezen három kategória alapján leírható a legtöbb nyelv kéttagú zöngésségi oppozíciót alkotó explozívarendszere. A zöngés fonémák realizációi lehetnek előzöngések, a zöngétleneké pedig rövid, pozitív VOT-vel rendelkezhetnek (pl. spanyol). Más nyelvekben a zöngés fonémák realizációi rövid, pozitív VOT-vel, a zöngétleneké pedig hosszú, pozitív VOT-vel jellemezhetők (pl. angol) (pl. Ladefoged 2005). Néhány nyelvben a zöngésségi oppozíció három- (pl. thai), illetve négytagú (pl. hindi) is lehet: előzöngés; rövid, pozitív VOT-t (nem aspirált zöngétlen) és hosszú, pozitív VOT-t mutató (zöngétlen aspirált); illetve zöngés aspirált (levegős zöngével képzett a konzonáns és a követő magánhangzó kezdete) explozívák szembenállásával (pl. Ladefoged 2005). A fonetikai realizáció tekintetében az előhehezet, illetve a megelőző magánhangzó végének levegős zöngével való képzése tovább árnyalhatja a képet.

A magyar nyelvben a zöngés–zöngétlen oppozíciót hagyományosan fonetikailag a zár teljes időtartamában zöngés és zöngétlen nem aspirált felpattanó zárhangok szembenállásának szokás tekinteni (pl. Gósy 2004). Ugyanakkor több vizsgálat beszámol arról, hogy a magyar beszédben is előfordul a zöngés explozívák részben vagy teljesen zöngétlenedett; illetve zöngétlenek aspirált megvalósulása (hosszú VOT), továbbá néhány kutatás nem felpattanó zárhangként realizálódott explozíváról is beszámol (Grácz et al. 2009; Gósy–Ringen 2009).

A zöngés explozívák részben vagy teljesen zöngétlen beszédhangként, illetve nem felpattanó zárhangként történő megvalósulásának oka, hogy a zár és a zöngé egyidejű fenntartása nehézséget okozhat. A célhangzó képzéséhez a szájüregben létrehozott zár mögött a levegő feltorlódik, és amennyiben a szájüreg tágulása a nyomásnövekedés ellenére nem elégséges, és a beszélő nem

alkalmaz kompenzációs stratégiákat (pl. a pharynx tágítása, a lágy szájpad emelése – vö. pl. Ohala–Riordan 1979; Ohala 1997), a képzés tartamától függően a szájüregi, majd a hangszalagok feletti nyomás megemelkedhet. Mivel ez a hangszalagok felnyitásához szükséges szubglottális nyomás értékéhez közelít, a zöngésképzést egyre nehezebbé teszi (megnyúlik a felnyílás, a nyitottság és a visszazáródás ideje). Amennyiben pedig eléri ezt a nyomást, a hangszalagok nyitva maradnak, a zöngésképzés abbamarad (Shadle 1999). Egy átlagosan 100 Hz-es alaphangon beszélő férfi esetében átlagos légnyomási feltevések mellett a zöngésképzés mintegy 10 ms-nyi idő elteltével állna le a passzív szájüregi tágulás és az aktív kompenzációs stratégiák alkalmazása nélkül. Ugyanakkor ezen változásnak és változtatásoknak köszönhetően akár 80 ms-nál hosszabb időtartamban is fenn lehet tartani a zárszakasz alatt a zöngét (Ohala 1997). Hasonló helyzet a zöngés spiránsok esetében is előfordul azzal az alapvető eltéréssel, hogy a réshangok esetében az intenzív zörej elérése és a zöngésség eleve eltérő fonetikai célpontot jelentenek (Stevens 1998; Shadle 1999). A szupraglottális üregrendszer tágítása mellett a képzési mód megváltoztatása is segítheti a zöngésség megtartását (Maddieson 1999).

Magyar nyelvre eddig két vizsgálat született az explozívák zöngésségi oppozíciójának feltárásáról. Olvasott beszédet (szólistát) elemzett Gósy és Ringen (2009) kutatása; Grácz, Markó és Beke (2009) pedig spontán beszédben vizsgálták az explozívmegvalósulásokat (mind a két vizsgálatból kizárták a palatális explozívpárt). Mindkét kutatás beszámol részben vagy teljesen zöngétlenedett zöngésfonéma-megvalósulásokról, illetve Grácz és munkatársai (2009) elemezték a realizálódott beszédhang képzési módját is. Mindkét vizsgálat elsősorban a VOT alapján elemzi a konzonánsokat, a részleges vagy teljes zöngétlenedés vizsgálatára nem tértek ki, így a zárszakasz zöngéssége és az esetleges egyéb akusztikai kulcsok vizsgálata még nem történt meg.

A jelen kísérletben azt a kérdést tettük fel, hogy a magyar nyelvben intervokális helyzetben hogyan alakul az explozívarealizációk zöngéssége. Milyen arányban és milyen arányú zöngétlenedést tapasztalhatunk a zöngés fonémák megvalósulásaiban, és ezek mennyiben és milyen jegyek alapján különbözhetnek a zöngétlenekétől?

Kísérleti személyek, anyag és módszer

A kérdések megválaszolására a következő kísérletet terveztük. A /b, p, d, t, j, c, g, k/ fonémákat CVCVC szerkezetű logatomokba helyeztük, ahol az első és az utolsó mássalhangzó a /l/, a két szomszédos magánhangzó pedig az /o/ volt. Ezeket a logatomokat az *A képernyőn a XXX alak látható*. hordozómondatban olvastattuk fel a kísérleti személyekkel. Az adatközlők számára a mondatokat a SpeechRecorder (Draxler–Jänsch 2004) programmal vetítettük egyesével. A képernyőn a célszó önmagában, alatta pedig a teljes mondat volt olvasható. (A célszót a logatom volta miatt a könnyebb olvasási feldol-

gozás érdekében jelenítettük meg.) A mondatok véletlenszerű sorrendben jelentek meg a képernyőn. Mondatonként összesen 4 felolvasás történt.

Adatközlőnk 12 köznyelvi beszélő volt, 6 nő, 6 férfi; halláskárosodásuk és beszédhibájuk nem volt. Életkoruk 20–28 év között szóródott. Az olvasás során bármikor tarthattak az egyes mondatok között szünetet, mivel a kísérlet folyamán egy nagyobb kísérletsorozat részeként több, egyéb vizsgálati anyagot is rögzítettünk. A hanganyagot Audio-Technica AT 4040 mikrofonnal, 44,1 kHz-es, 32 bites mintavételezéssel rögzítettük csendesített szobában.

Az így rögzített hanganyagot a Praat 5.1 szoftverrel (Boersma–Weenink 2010) elemeztük. Az adatolást manuálisan végeztük, a hangszínekép és az oscillogram alapján folyamatos auditív ellenőrzés mellett. A vizsgálati anyagon a következő jellemzőket és időpontokat adatoltuk:

a) A realizálódott mássalhangzó képzési módja: felpattanó zárhang, approximáns és réshang realizációkat vettünk fel. Előfordult azonban olyan megvalósulás is, ahol a zárképzéshez réses felnyílás társult, avagy az approximáns vagy réses képzés ellenére történt felpattanás.

b) Meghatároztuk a megelőző magánhangzó F_2 -ának megindulását és

c) lecsengését;

d) a mássalhangzó zárszakaszának kezdetét, amit a megelőző magánhangzó F_2 -ának lecsengésével azonosítottunk.

e) Jelöltük továbbá a konszonáns lecsengését, amelyet az utolsó felpattanás vagy az azt esetlegesen követő/helyettesítő réses szakasz lecsengésével vetünk azonosnak.

f) Emellett jelöltük a zárszakasz feloldásának kezdetét. Ezt Fuchs (2005) alapján a legintenzívebb felpattanás kezdetével tekintettük azonosnak.

g) Mindezek mellett jelöltük a zöngéképzés esetleges abszolút lecsengését és

h) megindulását. (A nem teljes időtartamukban zöngés megvalósulások esetében a zöngé újraindulását tekintettük a VOT-nek.)

A jelen vizsgálatban a hangszalagok rezgésének abszolút megindulását/leállítását tekintettük a zöngé kezdetének és végének függetlenül az esetleges levegős zöngé megjelenésétől, vagyis a modáliszöngé-lecsengést, és –indulást nem elemeztük.

A fenti adatokból a következő jellemzőket számítottuk ki:

a) a megelőző magánhangzó időtartamát,

b) a mássalhangzó zárszakaszának,

c) illetve a teljes mássalhangzó időtartamát,

d) a mássalhangzó zárszakaszához és

e) teljes időtartamához viszonyított zöngétlen részének arányát,

f) a megelőző magánhangzó teljes idejéhez viszonyítva az előhehezet arányát,

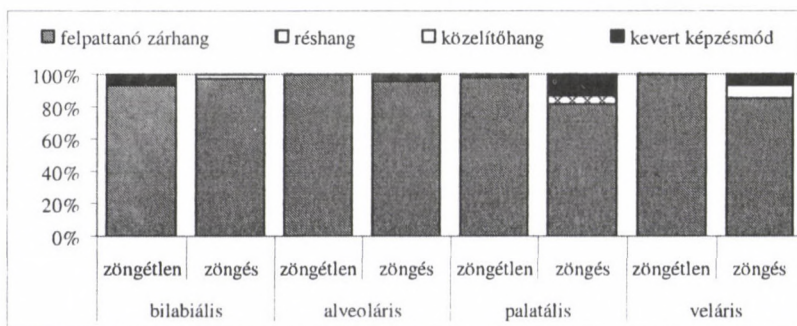
g) valamint a zöngékezdesi időt (VOT).

Az adatokon az SPSS 15.0 szoftver segítségével végeztünk statisztikai elemzéseket.

Eredmények

A vizsgált mássalhangzók megvalósulásainak átlagosan a 93,6%-a felpattanó zárhang volt (1. ábra), vagyis a spektrogramon, illetve az oscillogramon a zárszakasz (néma vagy fojtott zöngé jelenlétével) adatolható volt. Ez a zöngétlen explozívák esetében a konszonánsok 93,8–100%-át, a zöngések esetében pedig 81,5–97,9%-át jellemezte. Az egyéb megvalósulások közül a legnagyobb arányban a zöngés palatális és veláris explozívák jelentek meg eltérő képzéssel: a /j/ réshangként 6,5%-ban, a /g/ pedig közelítőhangként 8,3%-ban. Elenyésző arányban a bilabiális és az alveoláris explozívák is realizálódtak közelítőhangként (2,1% mindkettő esetében). A megvalósulások között adatoltunk olyan beszédhangokat is, amelyeknek a képzési módja változó/kevert volt. Ez főként a zöngés mássalhangzók megvalósulásaira volt jellemző (alveoláris: 2,1%, palatális: 13,0%, veláris: 6,3%), de a bilabiális és a palatális zöngétlen explozívák esetében is megjelent (6,3%, illetve 2,0%). Ezen megvalósulások esetében a mássalhangzót a következőképpen lehetett jellemezni:

- időtartamának nagy arányában közelítőhang volt, majd vagy felpattanást adatoltunk (két zöngés veláris esetében: 4,2%),
- vagy réses képzésbe való átmenetet (egy zöngés alveoláris: 2,1%);
- a konszonáns zárszakasszal kezdődött, felpattanást azonban nem adatoltunk a regisztrátumon, a képzés zárból réses képzéssel nyílt fel (három zöngés bilabiális konszonáns: 6,3%).

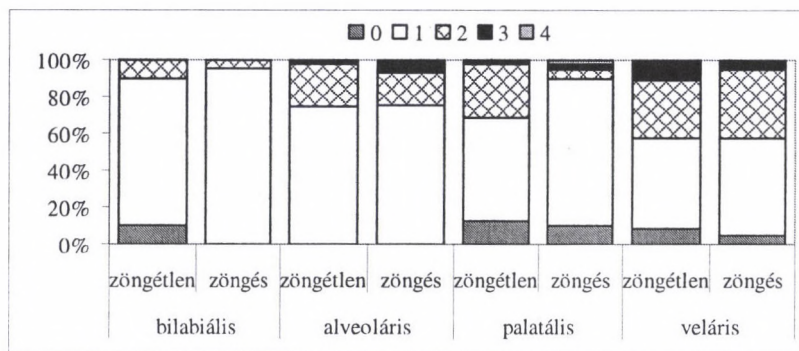


1. ábra

Az explozívarealizációk képzési módja a képzési hely és a fonológiai zöngésség függvényében (%)

Ezek az eredmények a zöngésségi párok és a képzés helye szerinti összevetésben hasonló arányt mutatnak, mint egy korábbi, spontán beszéden végzett vizsgálat (Gráci et al. 2009). A zöngés explozívák esetében a zár és a zöngéképzés egyidejű fenntartásának nehézsége magyarázhatja a képzési mód módosulását. A palatális pár nagyarányú egyéb képzési móddal történő realizációjában pedig további tényezőként a szájpadhoz érintendő nagy nyelvtérület adhat magyarázatot (vö. pl. Shadle 1999).

A zárhangként megvalósult explozívák egy részében elmarad/nem adatolható, más részében pedig több felpattanás is történik (2. ábra). A többszöri felpattanás főként a nyelv részvételével képzett explozívák esetében jelent meg a szakirodalmi adatoknak is megfelelően (pl. Shadle 1999). Az egyes zöngésségi párok között gyakoribb a zöngétlen fonémák realizációiban mind a felpattanás elmaradása (zöngétlenek: 0–12,5%, zöngések: 0–10,5%), mind az egynél több felpattanás (zöngétlenek: 10,4–42,6%; zöngések: 4,3–42,5%). A felpattanás elmaradása/adatolhatatlansága a palatális konzonánsok esetében mutatta a legmagasabb arányt. Ezekben az esetekben az ezen képzési helyre jellemző zörejes elem nem maradt el. Ezeket a megvalósulásokat azonban nem soroltuk a fentebb említett több képzésmódú megjelenéshez, mivel a szakirodalomban általában elfogadott a /j/ és a /c/ megvalósulásai esetében a nagyobb arányú réses elem, mint az egyéb explozívák esetében, mely a nyelvnek a képzésben nagyobb területének való részvételével indokolható (összefoglalóan Hoole 1999).



2. ábra

Az egyes felpattanó zárhangként megvalósult explozívarealizációk felpattanásainak darabszáma

A fonetikai zöngésség elemzéséhez először a teljes mássalhangzó zöngétlen részének arányát ismertetjük (1. táblázat), mivel ez minden képzésmód esetében megadható.

1. táblázat: Az explozívarealizációk zöngétlen részének aránya (%)

		Átlag	Átl. elt.
bilabiális	zöngétlen	79,6	19,7
	zöngés	2,1	5,7
alveoláris	zöngétlen	78,1	18,4
	zöngés	7,7	14,7
palatális	zöngétlen	81,0	16,3
	zöngés	14,4	20,8
veláris	zöngétlen	93,4	11,5
	zöngés	17,7	19,7

A különböző képzési helyű zöngésségi párokat összevetve a fonetikai célpontnak megfelelően a zöngés tagok átlagosan kisebb arányú zöngétlen részzel rendelkeztek, mint zöngétlen párjuk. Ezek az értékek a képzési hely függvényében eltérőek: hátsóbb helyzet esetében mind a zöngés, mind a zöngétlen explozívák esetében emelkednek. Az átlagok közötti eltérés a képzési hely hátrább tolódásával csökken, de még a velárisok esetében is 80% feletti. Az átlagos zöngétlen rész arányával ellentétben az adatok szóródása a zöngésfonéma-megvalósulások esetében fokozatosan nő, a zöngétlenek esetében pedig csökken a képzési hely hátrább tolódásával. Mindezeknek az oka nyilvánvalóan a hátsóbb képzési hely okozta kisebb zár-glottisz terület, mivel a kisebb területen a nyomás hamarabb tud megemelkedni, így a zöngéképzésre hatni, ugyanakkor a beszélő a zöngés konsonánsok esetében feltehetően nagyobb mértékben „igyekszik” a zöngét fenntartani. Ezzel függ össze várhatóan a legnagyobb arányban a velárisoknál tapasztalt egyéb beszédhangként történt megvalósulás is.

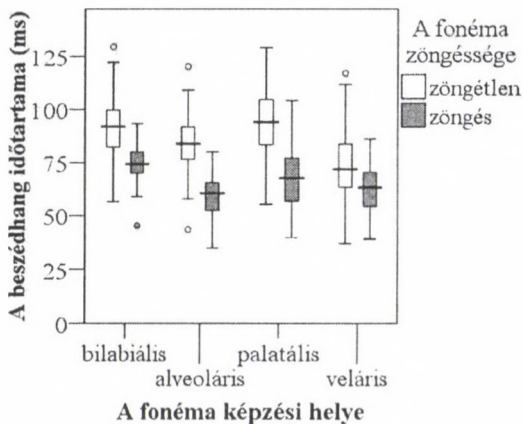
Felmerül a kérdés, hogy milyen arányban különülnek el a zöngésségi párok tagjai zöngétlen részük aránya alapján. A bilabiálisok esetében egy teljes időtartamában zöngésen megvalósult zöngétlen fonéma volt adatolható. Ettől az egy realizációtól eltekintve a két csoport nem mutatott átfedést, vagyis a többi megvalósulás elkülöníthető a mássalhangzó teljes képzése alatt megjelenő zöngé/zöngétlenség arányával. A többi képzési hely esetében már nagyobb arányban mutattak átfedést a párok tagjai. Az alveolárisok esetében a zöngétlen fonémák realizációinak 66,7%-a, a zöngéseknek 73,3%-a volt elkülöníthető, tehát nem esett a közös tartományba. A palatális mássalhangzók megvalósulásainak esetében a zöngétlenek 41,7%-a, a zöngéseknek pedig 73,7%-a válik el a fonetikai zöngésség alapján. A velárisok esetében a zöngétlenek 93,6%-a, a zöngéseknek pedig 89,6%-a volt elkülöníthető a zöngétlen rész aránya alapján. A palatális konsonánsok kivételével ismét megfigyelhető, hogy a képzési hely változásával összefüggésben változnak az értékek: a zöngés explozívák realizációi annál nagyobb mértékben esnek a zöngétlenek megvalósulásának tartományába, minél hátrább képzettek. Hasonló

tendencia nem figyelhető meg a zöngétlenfonéma-realizációk esetében. Ebben az esetben nyilván a zöngé fenntartásának, illetve megszüntetésének, mint képzési célnak az eltérése az ok. A palatálisok eltérő viselkedése feltehetően képzési sajátosságaikkal magyarázható, miszerint az artikuláció során a zárképzésben részvevő nyelvterület nagyobb kiterjedésű, mint a többi explózívá esetében. Ennek következtében jellemző lehet az azokénál hosszabb réses elem megjelenése (pl. Stevens 1998). Mindkét jellemző (nagyobb képzési felület és résesség) nehezíti a zöngé fenntartását.

A zöngésségi oppozíció fenntartásának egyik másodlagos akusztikai kulcsaként a mássalhangzó időtartamát szokás említeni (vö. pl. Maddieson 1999) a zöngések esetében rövidebb, a zöngétlenek esetében hosszabb megvalósulás várható. Ennek oka az, hogy a rövidebb időtartam alatt könnyebb a zöngéképzés fenntartása, hiszen kisebb mennyiségű levegő torlódik fel a glottisz felett. A 3. ábrán a vizsgált mássalhangzók realizációinak időtartama látható. Az egyes zöngésségi párok tagjai esetében eredményeink alapján is a zöngétlen fonémák megvalósulásai 14–30%-kal hosszabb átlagos időtartamban valósultak meg, mint a zöngétlenek. A zöngétlen bilabiális átlagosan 91,7 ms (átl. elt.: 15,3 ms), a zöngés 74,2 ms-ban (átl. elt.: 8,9 ms) realizálódott. Az alveolárisok esetében a /t/ átlagosan 84,3 ms (átl. elt.: 13,9 ms), a /d/ pedig 59,1 ms (átl. elt.: 10,1 ms) volt. A zöngétlen palatális átlagosan 93,8 ms (átl. elt.: 16,8 ms), a zöngés 68,2 ms (átl. elt.: 15,1 ms) volt. A velárisok közül a zöngétlen fonémák realizáció átlagosan 73,7 ms-nyi (átl. elt.: 17,4 ms), a zöngések 63,1 ms-nyi (átl. elt.: 11,2 ms) időtartamban realizálódtak. Noha ezek az eltérések a várt eredményt mutatják, mégis – ahogy az az ábrán is látható – az egyes konszónánpárok tagjai nagymértékű átfedést mutatnak. A zöngés tagok főként a zöngétlenek tartamintervallumának alsóbb területein helyezkednek el, vagyis az időtartamuk alapján 0–8,3%-uk válik el a zöngétlen pár megvalósulásaitól időtartam alapján. Ugyanakkor a zöngétlen mássalhangzók esetében az időtartamok jóval magasabb értékeket is felvesznek, így 22,9–80,9%-uk esik a zöngés pár realizációinak időtartam-tartományán kívülre. Összességében ez az eltérés nem elegendő a párok tagjainak megkülönböztetéséhez, mindazonáltal nem mond ellent a zöngé fenntartási nehézségének és az időtartam fent említett összefüggésének.

A kérdéses mássalhangzót megelőző magánhangzó időtartamában fordított irányú eltérést tapasztaltak a világ nyelveiben (pl. Maddieson 1999). Ennek egy kiegyenlítődési tendencia az oka, hogy a hasonló hangsorok hasonló időtartamban realizálódnak, ezért a mássalhangzó időtartam-különbségét a magánhangzó időtartama kompenzálja: a zöngés mássalhangzó előtt hosszabban, a zöngétlen előtt rövidebben realizálódik a vokális általában. Erre a változóra azonban ellentmondásos eredmények is születtek, ami részben a mássalhangzó-időtartamok variabilitásával, részben pedig a választott mérési módszerekkel is magyarázható lehet. A mássalhangzó zöngésségének a megelőző magánhangzó időtartamára gyakorolt hatását a jelen eredmények nem

igazolják. Korábbi, a magyar nyelvre végzett kutatás eredménye megerősíti ezt a tendenciát (pl. Magdics 1966; Kassai 1979), míg más vizsgálatok (pl. Kovács 2000, 2002b; Olasz 2002, 2006; Kohári 2010) alapján nem mutatkozott egyértelmű tendencia, avagy egyes hangkörnyezetekben, illetve a mássalhangzó képzési módja szerint eltérést találtak. Megjegyzendő ugyanakkor, hogy Olasz és Kovács adatai a réshangzók esetében erősebb összefüggést mutattak, mint az explozívák esetében.



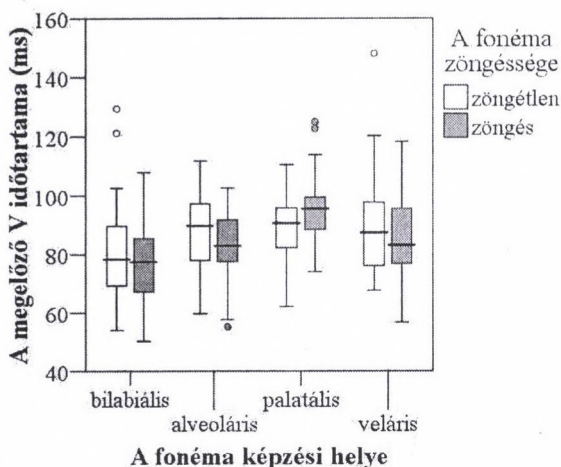
3. ábra

Az explozívarealizációk időtartama (ms)

A jelen vizsgálatban a bilabiális pár esetében a megelőző magánhangzó átlagos időtartama (4. ábra) a zöngétlen konzonáns előtt 80,5 ms (átl. elt.: 16,2 ms), a zöngés előtt pedig 76,7 ms (átl. elt.: 12,1 ms). Hasonlóan az alveolárisok esetében a zöngétlen előtt 87,2 ms (átl. elt.: 12,2 ms), a zöngés előtt pedig 83,5 ms (átl. elt.: 10,9 ms). Ezekben az esetekben tehát valamivel hosszabb a zöngétlen mássalhangzó előtt a magánhangzó. A veláris pár esetében lényegében nincs eltérés a két fonéma realizációit megelőző magánhangzók időtartamában – zöngétlen: 89,2 ms (átl. elt.: 16,2 ms), zöngés: 86,2 ms (átl. elt.: 13,1 ms). A /j/ és a /c/ előtti magánhangzók ezekkel szemben a várt módon alakulnak; a zöngétlen előtt rövidebb, átl. 89,2 ms (átl. elt.: 11,0 ms), a zöngés előtt hosszabb, átl.: 95,2 ms (átl. elt. 11,0 ms) az időtartamuk.

A zöngé lecsengése, a hangszalagrezgés leállása eshet a zárképzés előttre, vagyis a magánhangzó időtartamára előhehezetet eredményezve. A jelen vizsgálatban a hangszalagrezgés abszolút leállását elemeztük, a zöngeminőségtől függetlenül. A magánhangzó időtartamához arányított előhehezetességet az 5. ábrán szemléltetjük. A zöngésségi párok tagjai közötti artikulációs

cél (hangszalagrezgés fenntartása szemben a zöngéképzés leállításával) magyarázza, hogy a zöngés fonémák megvalósulásai előtti magánhangzók teljes idejében van hangszalagrezgés, míg néhány esetben a zöngétlenek előttiükben előfordul a zöngétlenedés. A zöngétlen bilabiális előtt 4 esetben (8,4%), az alveoláris előtt két esetben (4,2%), négy esetben a palatális előtt (8,4%). A veláris mássalhangzó előtt a többi képzési hellyel szemben jellemzőbb, 40,4%-ban fordult elő. Mindezek alapján azt mondhatjuk, hogy a velárisok esetében jellemző, míg a többi képzési helyű zöngétlen explozíva esetében a magyar nyelvben nem jellemző a (zöngétlen) előhehezet megjelenése.

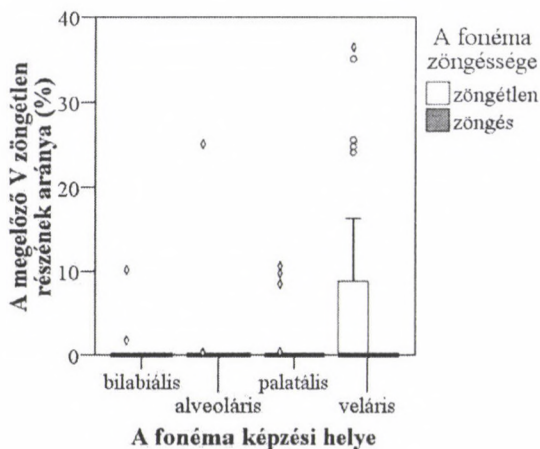


4. ábra

A megelőző magánhangzó időtartama (ms) a vizsgált mássalhangzó képzési jegyeinek függvényében

Elemeztük a képzési hely és a zöngésség hatását a mássalhangzó és a megelőző magánhangzó időtartamára és zöngétlen részének arányára. A statisztikai elemzést a többváltozós többtenyezős varianciaanalízissel végeztük (Multivariate ANOVA). A képzési hely önmagában minden jellemzőre szignifikáns ($p < 0,001$) hatással volt, míg a fonematikus zöngésség a megelőző magánhangzó időtartamának kivételével ($p = 0,397$), a mássalhangzó időtartamára és a magánhangzó és a mássalhangzó fonetikai zöngésségére gyakorolt hatást ($p < 0,001$). A két tényező együttes hatása a mássalhangzó időtartamában ($p = 0,001$), a magánhangzó időtartamában ($p = 0,025$) és fonetikai zöngésségében ($p < 0,001$) jelent meg. A kettő együttes hatása a mássalhangzó fonetikai zöngésségében nem volt szignifikáns ($p = 0,090$). Ennek oka feltehetően a palatális konzonánsok fentebb leírt eltérő viselkedése. Elemeztük,

hogy az egyes beszélők ejtésében található-e eltérés a fenti tényezők tekintetében. A beszélő artikulációs jellegzetességei a magánhangzó jellemzőire nem (időtartam: $p = 0,108$; ill. fonetikai zöngésség: $p = 0,263$), míg a mássalhangzó megvalósulásaira gyakorolt jelentős hatást (időtartam: $p = 0,032$; ill. fonetikai zöngésség: $p < 0,001$). A felállított vizsgálati modellel az adatok 83,8%-a magyarázható.



5. ábra

A megelőző magánhangzó zöngétlen részének aránya (%)

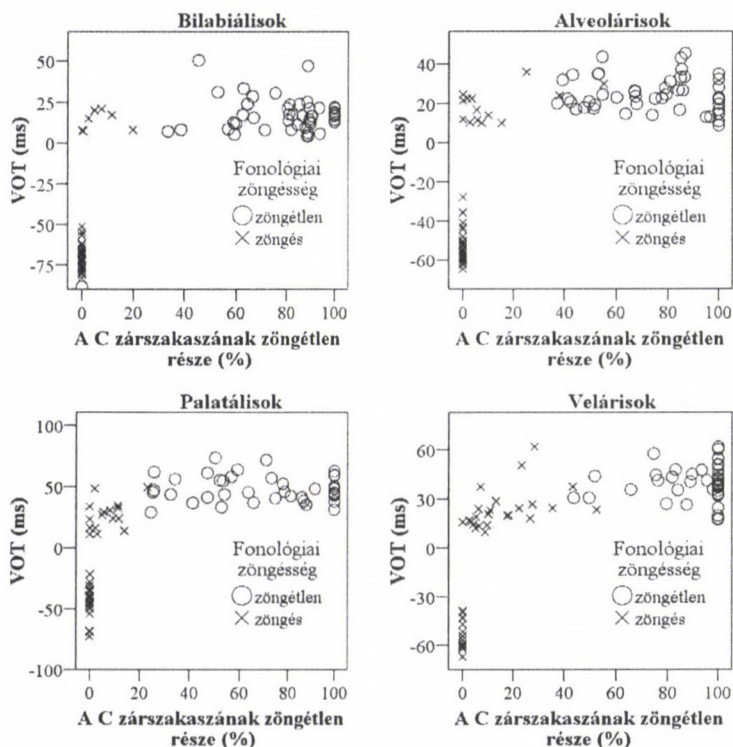
A 6. ábra a zárszakasz zöngétlen részének arányát és a VOT-értékek összefüggését mutatja (nem teljes időtartamában zöngés megvalósulás esetén a felpattanás és a zöngé újbóli megindulása közötti időtartamot tekintettük VOT-nek, akkor is ha a zár feloldás alatt szakadt meg a zöngéképzés). Ezt az elemzést a legalább egy adatolható felpattanással rendelkező, explozívaként realizálódott mássalhangzókra végeztük csak el. Több zár felpattanás esetén Fuchs 2005-ös munkája alapján a legintenzívebb felpattanást tekintettük a zár feloldásának. A zárszakasz és a teljes mássalhangzó időtartamának fonetikai zöngéssége között nyilvánvalóan erős korrelációt várhatunk, hiszen a zár feloldása lényegében a felpattanást takarja, míg a zárszakasz teszi ki a mássalhangzó időtartamának jelentős részét. Ugyanakkor a két tényező külön történő elemzését indokolja, hogy többszöri felpattanás esetén a legintenzívebb felpattanás nem minden esetben az első, továbbá hogy a képzési hely függvényében megjelen(het)ő réses képzési szakasz mértéke is változó, amely főként a palatálisok esetében gyakori és hosszabb (vö. pl. Shadle 1999; magyarra pl. Kovács 2002a). További eltérést okozhat, hogy a palatálisok esetében a réses elem alatt megindulhat a követő magánhangzóhoz a zöngéképzés. (A zársza-

kasz és a teljes mássalhangzó zöngétlen részének arányának korrelációjára a r^2 együttható 0,795–0,989 között változott a képzési hely függvényében; p minden esetben kisebb volt, mint 0,001.)

A bilabiális explozívák esetében összesen 6 alkalommal (a 46 felpattanó realizációból 13,0%) találtunk zöngétlenedést. A teljes időtartamukban zöngés esetekben a VOT –83,1 és –51,2 ms között változott. (átlag: –69,9 ms; átl. elt.: 7,6 ms). Emellett egy olyan realizáció jelent meg, ahol a zöngé a zárszakasz teljes zöngéssége ellenére a zár feloldása során leállt. Ebben az esetben a zöngé újbóli indulásáig 7,7 ms telt el. Azok a zöngésfonéma-megvalósulások, melyek időtartamuk egy részében zöngétlenedtek, 0,5–19,8%-nyi zöngétlen részt mutattak (átlag: 7,8%; átl. elt.: 7,0%). Ezen realizációk VOT-értékét a felpattanás után újra meginduló zöngé kezdetéig mértük. 7,3–21,0 ms-os zöngékezdési időt adatoltunk. A zöngétlen explozíva felpattanózárhang-realizációi esetében egy alkalommal találtunk lényegében a zár teljes tartama alatt zöngéképzést (összesen 47 előfordulásból). Ebben az esetben nyilván a hangkörnyezet okozta a passzív zöngéfenntartást (VOT = –88,5 ms). Összesen 8 (17,0%) megvalósulás esetében adatoltunk teljesen zöngétlen zárszakaszt. Ezekben az esetekben 12,7–22,0 ms volt a VOT. A fennmaradó esetek 33,7–93,8%-ában volt zöngétlen a zárszakasz (átl.: 75,8%; átl. elt.: 16,2%). Ezen esetekben a VOT 4,2 és 50,4 ms között szóródott (átl.: 17,4 ms; átl. elt.: 10,8 ms). Összegzésként elmondható, hogy a bilabiális explozívák esetében a felpattanó zárhangként realizálódott beszédhangok a zárszakaszuk zöngétlen részének aránya alapján lényegében nem mutatnak átfedést.

Az alveoláris explozívák felpattanó zárhangként történt realizációi a következő eloszlást mutatták a zárszakasz zöngéssége és a VOT alapján. A zöngés fonéma megvalósulásai 75,6%-ukban (34 eset a 45-ből) teljes zárszakaszuk alatt zöngések voltak. Ezen konzonzánsmegvalósulások esetében három esetben (a 34 esetnek 8,8%-a) állt le a zöngé a zár feloldása alatt. Ezen esetekben 15,0–24,5 ms telt el a zöngé újraindulásáig. A többi teljes zárszakaszuk alatt zöngés felpattanó zárhang esetében –64,8–27,7 ms-nyi VOT-t adatoltunk. Ez átlagosan –51,7 ms-os zöngékezdési időt jelent (átl. elt. 34,2 ms). A részben zöngétlenedett megvalósulások esetében 1,7–55,1%-ban zöngétlenedett zárszakaszt adatoltunk (átl.: 15,5%; átl. elt.: 17,2%). A zöngé újbóli megindulása 10,0–35,8 ms alatt történt meg, ami átlagosan 18,8 ms-nyi (átl. elt.: 8,8 ms) VOT-t jelent. A /t/ felpattanó zárhangként történt megvalósulásainak esetében (összesen 48 eset) 12 teljesen zöngétlen zárszakasszal rendelkező beszédhangot adatoltunk. Ezekben a realizációkban a VOT 8,7–34,9 ms közötti értéket, átlagosan 20,6 ms-ot (átl. elt.: 8,1 ms) vett fel. A további esetekben a zárszakasz 37,3–96,6%-ában volt zöngétlen (átlag: 66,5%; átl. elt.: 17,7%). A zöngékezdési idő 12,9–45,0 ms között, átlagosan 25,7 ms-os értéket mutatott (átl. elt.: 8,7 ms). Összegezve a pár két tagjának adatait elmondható, hogy a zárszakasz zöngéssége alapján találtunk átfedést a zöngés és a zöngétlen fonémák ilyen realizációi között a 37–55%-nyi zöngétlen zársza-

kasz intervallumában. Ugyanebben az intervallumban összesen két /d/-realizációt (4,4%), de 14 darab, azaz 29,2%-nyi /t/-megvalósulást találtunk. Ezekben az esetekben a zöngétlen fonéma 17,1–43,6 ms-os, a zöngés pedig 23,9 és 29,9 ms-os VOT-vel valósult meg; tehát ugyancsak azonos tartományban.



6. ábra

A mássalhangzó zárszakaszának és a VOT-jének összefüggése

A /j/ és /c/ megvalósulásainak esetében a következő eredményeket kaptuk. A zöngés pár felpattanó zárhangként történő megvalósulásainak 63,89%-a volt teljes zárszakasza alatt zöngés (23 előfordulás). Ezek közül négy esetben (17,4%) állt le a zöngképzés a zár feloldása alatt. Ekkor a zöngé újbóli indulása 11,20–34,07 ms alatt történt meg. A többi esetben a VOT $-72,6$ – $21,6$ ms között, átlagosan $-44,2$ ms (átl. elt.: 13,8 ms) volt. A zöngés palatális explozívák esetében a részleges zöngétlenedés a zárszakasz időtartamának 2,0–

88,4%-át érintette (átl.: 15,0%; átl. elt.: 22,8%). A 88,4%-os érték magasan kiugró adat, egy esetben fordult elő, míg a következő legmagasabb arány 23,2%. Ezekben a megvalósulásokban a VOT 11,6 és 49,6 ms közötti tartományban jelent meg, átlagosan 29,1 ms-ban (átl. elt.: 11,7 ms). A /c/ esetében a 41 felpattanózárhang-realizációból 13 esetben (31,7%) adatoltunk teljes tartományban zöngétlen zárszakaszt. A VOT ezekben az esetekben 31,3–62,7 ms közötti tartományban jelent meg, átlagosan 48,7 ms-ban (átl. elt.: 9,3 ms). A csak részben zöngétlen zárszakaszt mutató megvalósulások a következő értékeket mutatták. A zöngétlen rész 24,6–91,7% közötti értéket mutatott, átlagosan 57,9%-ot (átl. elt.: 21,0%). A zöngekezdesi idő értéke 29,1 és 73,5 ms között alakult (átlag: 48,6 ms; átl. elt.: 11,4 ms). Összegezve az adatokat (az egy 88% fölötti zöngétlen zárszakasszal megvalósult /j/-t nem figyelembe véve) ez a palatális explozívapár sem realizálódott azonos értéktartományban.

A zöngés veláris explozíva 40 felpattanó zárhangként történő megvalósulásának 40,0%-a (16 előfordulás) volt teljes zárszakasza alatt zöngés. Ezek közül összesen egy esetben állt le a zöngékepzés a zár feloldása alatt, ekkor annak újraindulása 15,8 ms-mal a zár feloldásának kezdete után történt. A többi esetben –67,0–38,7 ms közötti, átlagosan –52,5 ms-os VOT-t adatoltunk (átl. elt.: 9,4 ms). A többi esetben a zárszakasz 2,5–52,5%-a volt zöngétlen. Ez átlagosan 16,64%-ot jelent (átl. elt.: 13,4%). A zár feloldásának kezdete és a zöngé újbóli indulása között eltelt idő ezekben az esetekben 9,8–61,9 ms (átl.: 24,2 ms; átl. elt.: 12,1 ms). A /k/ esetében az összesen 43 felpattanózárhang-realizációból 26-szor (60,5%) fordult elő teljesen zöngétlen zárszakasszal rendelkező beszédhang. A VOT ezen megvalósulásokban 17,4 és 61,5 ms között, átlagosan 39,4 ms hosszúságú volt (átl. elt.: 11,8 ms). A további előfordulások zárszakaszának 43,7–98,0%-nyi időtartama (átl.: 77,6%; átl. elt.: 15,8%) volt zöngétlen. Ezekben az esetekben a VOT 26,5–57,6 ms közötti értéket mutatott (átl.: 39,7 ms; átl. elt.: 8,2 ms). Összegezve az eredményeket lényegében a 43,5–53,0%-os zöngétlen zárszakasszal megvalósult veláris explozívak között találtunk átfedést. Ez összesen egy zöngés és három zöngétlenexplozíva-realizációt jelent a jelen vizsgálatban. Ezeknek a megvalósulásoknak a zöngekezdesi ideje azonban eltérő tartományt mutat: 23,4 ms, illetve 30,8–43,8 ms.

Következtetések

A jelen kutatás a magyar intervokális explozívakat elemezte a zöngességi oppozíció függvényében. A vizsgált fonetikai jegyek között a mássalhangzó zöngessége, időtartama, valamint a megelőző magánhangzó időtartama és az esetlegesen megjelenő zöngétlen előhehezet aránya szerepeltek.

Az eredmények azt mutatták, hogy az explozívarealizációk teljes időtartamuk, illetve zárszakaszuk zöngés részének aránya alapján jól elkülönülnek. Csak kevés olyan realizációt adatoltunk, amelyek esetében a zöngés fonéma részben vagy teljesen zöngétlenedett realizációja, illetve a zöngétlen fonéma-

megvalósulás zöngességének aránya azonos tartományba esett. Ugyanakkor a képzési hely hatással volt a párok elkülöníthetőségére.

A vizsgált lehetséges másodlagos kulcsok közül a mássalhangzók időtartama részben eltért a fonémapárok megvalósulásaiban, azonban ez leginkább azt jelentette, hogy a zöngésfonéma-realizációk rövidebb időtartamban, a zöngétleneké azonban nagyobb tartományban jelentek meg, de a két tartomány között nagy (néhol teljes) egybeesést tapasztalhattunk (a képzési hely függvényében).

A megelőző magánhangzóban várt időtartam-eltérés nem, a vokális zöngétlenedése, vagyis az előhehezet megjelenése pedig csak a veláris konszónánsok esetében jelent meg. Ezek tehát a zöngességi párok megkülönböztetését nem támogatták.

A VOT és a zárszakasz zöngétlenedésének összefüggései alapján az egyes zöngességi párok tagjai viszonylag jó arányban voltak elkülöníthetők.

Az eredmények részben alkalmazkodnak az univerzálisnak (illetve az előzöngés–nem aspirált explozívákat szembeállító nyelvekre jellemzőnek) tekintett paraméterekhez. A mássalhangzó időtartama és zöngességének aránya, illetve ezek összefüggése a képzési hellyel a várt eredményeket mutatta. Hasonlóan alakult a zöngkezdesi idő is. A megelőző magánhangzó időtartama azonban lényegében nem mutatott eltérést a zöngességi párok tagjai között. Ennek oka részben a vizsgált helyzet is lehet. Bárkányi–Kiss (2010) kimutatták, hogy a szó belseji, kisebb arányú zöngétlenedést eredményező helyzetben a spiránsok előtti magánhangzó időtartama kevésbé tér el a zöngés és a zöngétlen fonémák realizációi esetében, mint abszolút szóvégi helyzet esetében.

Irodalom

- Bárkányi Zsuzsanna – Kiss Zoltán 2010. Word-final fricative contrasts in Hungarian. A phonetic approach. Előadás a „Budapest Phonology and Linguistics Circle (BuPhoC)”. 2009. nov. 25-i ülésén, Budapesten. <http://budling.nytud.hu/~cashpapers/buphoc09-slide.pdf> (A letöltés ideje: 2010. május)
- Boersma, Paul – Weenink, David 2010. *Praat: doing phonetics by computer* (Version 5.1.13). http://www.fon.hum.uva.nl/praat/download_win.html.
- Draxler, Christoph – Jänsch, Klaus 2004. SpeechRecorder – a universal platform independent multi-channel audio recording software. In *Proceedings of LREC*. Lisbon, 559–562.
- Fuchs, Susanne 2005. *Articulatory correlates of the voicing contrast in alveolar obstruent production in German*. ZAS papers in Linguistics 41. http://www.zas.gwz-berlin.de/index.html?publications_zaspil.
- Gósy Mária. 2004. *Fonetika, a beszéd tudománya*. Osiris, Budapest.
- Gósy, Mária – Ringen, Catherine O. 2009. *Everything you always wanted to know about VOT in Hungarian*. Előadás az ICSH 2009 kongresszuson, Debrecenben, 2009 szept. 1-jén, http://icsh9.unideb.hu/pph/handout/Ringen_Gosy_handout.pdf (A letöltés ideje: 2010. január).

- Gráci Tekla Etelka – Markó Alexandra – Beke András 2009. *Zönggekezdési idő a spontán beszédben*. Elhangzott a „Beszédkutatás 2009”, 2009. okt. 17-i ülésén, Budapesten.
- Hoole, Philip 1999. Coarticulatory investigations of the devoicing gesture. In: Hardcastle, William J. – Hewlett, Nigel (eds.): *Coarticulation. Theories, data and techniques*. Cambridge University Press, Cambridge, 107–121.
- Kassai Ilona 1979. Időtartam és kvantitás a magyar nyelvben. *Nyelvtudományi Értekezések* 102. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Kohári Anna 2010. *Magyar magánhangzók kontextusfüggő időviszonyai*. Szakdolgozat. ELTE BTK, Budapest.
- Kovács Magdolna 2000. Kontextushatás a beszédhangok időviszonyaiban. *Beszédkutatás* 2000. 15–25.
- Kovács Magdolna 2002a. A zöngétlen zárhangok és affrikáták időszerkezete. *Beszédkutatás* 2001. 46–60.
- Kovács Magdolna 2002b. *Tendenciák és szabályszerűségek a magánhangzó-időtartamok produkciójában és percepciójában*. Debreceni Egyetem Kossuth Egyetemi Kiadója, Debrecen.
- Ladefoged, Peter 2005. *Vowels and consonants. An introduction to the sounds of languages*. Second edition. Blackwell Publishing, Oxford.
- Lisker, Leigh – Abramson, Arthur S. 1964. A cross-language study of voicing in initial stops: acoustical measurements. *Word* 20. 384–422.
- Maddieson, Ian 1999. Phonetical universals. In Hardcastle, William J. – Hewlett, Nigel (eds.): *The handbook of phonetic sciences*. Blackwell Publishers, Oxford, 619–639.
- Magdics Klára 1966. A magyar beszédhangok időtartama. *Nyelvtudományi Közlemények* 68. 125–139.
- Ohala, John J. – Riordan, Carol J. 1979. Passive vocal tract enlargement during voiced stops. In Wolf, Jared J. – Klatt, Denis H. (eds.): *Speech communication papers*. Acoustical Society of America, New York, 89–92.
- Ohala, John J. 1997. Aerodynamics of phonology. In *Proceedings of 4th SICOL*. Seoul, 92–97.
- Olaszy, Gábor 2002. Model to predict Hungarian sound durations for continuous speech. *Acta Linguistica Hungarica* 49(3–4). 321–345.
- Olaszy Gábor 2006. *Hangidőtartamok és időszerkezeti elemek a magyar beszédben*. Nyelvtudományi Értekezések 155. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Shadle, Christine H. 1999. The aerodynamics of speech. In Hardcastle, William J. – Hewlett, Nigel (eds.): *The handbook of phonetic sciences*. Blackwell Publishers, Oxford, 33–64.
- Stevens, Kenneth N. 1998. *Acoustic phonetics*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts–London.

A [p, t, k] MÁSSALHANGZÓK ZÖNGEKEZDÉSI IDEJE IDŐSEK ÉS FIATALOK SPONTÁN BESZÉDÉBEN ÉS FELOLVASÁSÁBAN

Bóna Judit

Bevezetés

A zöngétlen explozívák zöngেকেzdési ideje (*voice onset time* 'VOT') az az időtartam, amely a zármássalhangzó felpattanásától a követő zöngés hang zöngেকেzdéséig tart (Lisker–Abramson 1964; Zlatin 1974; Lieberman–Blumstein 1988). A zöngেকেzdési idő nyelvenként különböző (Lisker–Abramson 1967), a magyar a japéz nyelvvel mutat hasonlóságot (Gósy 2004).

A magyar zöngেকেzdési időt vizsgálták szavak felolvasásakor és a spontán beszédben is (Gósy 2000a, 2000b; Gráczy et al. 2009). Az eredmények szerint a VOT függ a mássalhangzó képzési helyétől, a követő magánhangzótól, illetve a beszédtypustól is. A képzési hely úgy befolyásolja a zöngেকেzdési időt, hogy minél hátrébb van a zárhang képzési helye, annál hosszabb a VOT időtartama. A követő magánhangzó mind a négy képzéskégye hatással van a mássalhangzó zöngেকেzdési idejére. A nyelv vízszintes mozgása különbözőképpen befolyásolja az eltérő képzéshelyű explozívák VOT-jét: a bilabiális felpattanó zárhangok esetében az elől képzett magánhangzók előtt rövidebb, mint a hátul képzettek előtt; míg az alveoláris és a veláris zárhangok zöngেকেzdési ideje hosszabb az elől képzett magánhangzók előtt. A nyelv függőleges mozgása szerint is változik a VOT: minél magasabb a nyelvvállás, annál hosszabb a zöngেকেzdési idő. Eltérően hat az ajakműködés is a különböző képzéshelyű explozívákra: a bilabiális és alveoláris zárhangok esetén a labiális magánhangzók előtt hosszabb, míg a velárisok esetében az illabiálisok előtt nő a zöngেকেzdési idő. Minél hosszabb időtartamú magánhangzó követi a zárhangot, annál hosszabb a VOT (Gósy 2004). A spontán beszédben eltérő időtartamban és módon realizálódnak a felpattanó zárhangok (és zöngেকেzdési idejük), mint szólisták felolvasásakor (Gósy 2000a, 2000b; Gráczy et al. 2009).

Gósy Mária (2000a, 2000b) öt budapesti nő beszédben a következő VOT-értékeket adatolta: a [p] zöngেকেzdési ideje a spontán beszédben átlagosan 18,51 ms (szórás: 9,1–28,8 ms); a szólistában 24,64 ms (szórás: 13,2–34,8 ms). A [t] átlagos zöngেকেzdési ideje a spontán beszédben 26,59 ms (szórás: 14,3–38,4 ms); a szólistában 23,3 ms (15,4–37,6 ms). A [k] átlagos zöngেকেzdési ideje a spontán beszédben 35,31 ms (szórás: 22,2–68,6 ms); a szólistában 50,17 ms (szórás: 32,6–65,8 ms). A kétféle beszédtypusban adatolt VOT-értékek között szignifikáns különbséget kaptak, ami két okra vezethető

vissza: 1. az artikulációs tempó a felolvasáskor lassabb volt (9,2–9,9 hang/s), mint a spontán beszédben (10,6–12,3 hang/s); 2. a felolvasásra a gondozott beszéd, míg a spontán beszédre a lazább artikuláció jellemző (Wacha 1974). Felolvasáskor ugyanis nincs szükség a felsőbb beszédtervezési szintek működésére (vö. Levelt 1989), így a beszélő nagyobb figyelmet fordíthat az artikulációra. Az artikulációs tempó és az artikuláció pontossága tehát befolyásolja a zöngekezdési időt. Mivel e két paraméter jelentősen változik az életkor előrehaladtával (Balázs 1993; Gocsál 2000; Menyhárt 2000; Bóna 2009, 2010), feltételezhető, hogy az idősek és a fiatalok VOT-értékeiben különbséget találunk.

Több külföldi kutatás ismeretes elsősorban angol anyanyelvű, különböző életkorú beszélők zöngekezdési idejére vonatkozóan. Megállapították, hogy a lassabb artikulációs tempó miatt az idősek VOT-értékei szélesebb tartományban szóródnak (Petrosino et al. 1993; Ryalls et al. 1997), mint a fiatalokéi; ugyanakkor a különböző vizsgálatok eltérő eredményeket hoztak a statisztikai különbség meglétére vonatkozóan a két életkori csoport zöngekezdési idői között.

Egyes kutatásokban azt találták, hogy az angol anyanyelvű idősek szignifikánsan hosszabb zárszakaszt és magánhangzó-időtartamokat, de szignifikánsan rövidebb zöngekezdési időt produkálnak, mint a fiatalok (például Benjamin 1982). Más kutatások nem találtak szignifikáns különbséget a két életkori csoport VOT-értékei között (Petrosino et al. 1993). Egy 20–30 és 70–80 éves angol anyanyelvű nőikkel végzett vizsgálat szerint a két életkori csoport tagjai hasonló VOT-ket produkálnak, de bizonyos fonetikai kontextusban (a mássalhangzó képzéshelyétől és a követő magánhangzótól függően) az idősek zöngekezdési idői szignifikánsan lerövidülnek (Neiman et al. 1983).

Egy nagyobb létszámú (27 fiatal és 59 idős), amerikai angol populációban elvégzett kutatásban az életkor mellett a nemi különbségeket is figyelembe véve elemezték a zöngekezdési időt. A statisztikai elemzés szerint az idős férfiak szignifikánsan rövidebb VOT-ket produkáltak a zöngétlen zárhangok ejtésekor, mint a többi csoport (idős nők, fiatal férfiak és fiatal nők). A zöngés zárhangok esetében nem találtak különbséget a két életkori csoport között (Torre III–Barlow 2009). Mivel az angol zöngétlen explózívák zöngekezdési idői az aspiráltság miatt jóval hosszabbak a magyar zöngekezdési időknél (az említett kutatásban a mássalhangzótól függően a fiatalok ejtésében 76–99 ms átlagidőtartamokat mértek; vö. Torre III–Barlow 2009), feltételezhetően a magyarra nem azonos tendenciák jellemzőek.

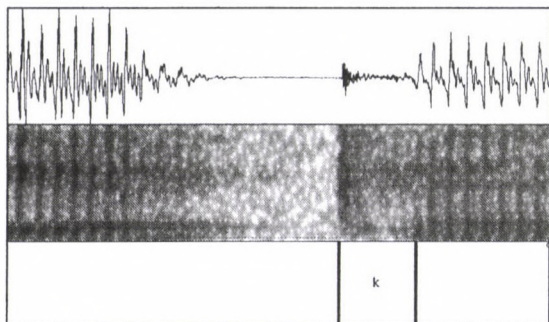
Az említett idegen nyelvű kutatások felolvasott szavakban, mondatokban, illetve szövegekben vizsgálták a zöngekezdési időket. A jelen kutatásunk célja az, hogy a magyar nyelvre vonatkozóan elsőként megvizsgáljuk, hogyan változik a zöngekezdési idő az életkor előrehaladtával. Elemezzük továbbá, hogy milyen különbségek vannak a felolvasásban és a spontán beszédben adathalmozható zöngekezdési idők között az idősek és a fiatalok ejtésében. Hipotéziseink

szerint különbséget találunk: 1. az idősek és a fiatalok VOT-értékeiben; 2. a különböző beszéd típusokban mért adatokban; illetve 3. lesznek olyan idős beszélők, akiknek a zöngekezdési ideje inkább a fiatalokéra hasonlítanak.

Anyag, módszer, kísérleti személyek

Kutatásunkhoz tíz női adatközlő beszédprodukciónak választottuk ki a BEA adatbázisból (vö. Gósy 2008). Közülük öt 70–80 év közötti, öt 22–32 év közötti volt, mind magyar anyanyelvű, életkorának megfelelően ép hallású személy. A felvételekből a spontán narratívákat és a szövegfelolvasást elemeztük, összesen mintegy 60 percnyi hanganyagot.

Minden hanganyagban annotáltuk a beszédszakaszokat és a [p, t, k] mássalhangzók zöngekezdési idejét #CV, VCV és CCV kapcsolatban (1. ábra).



1. ábra

A [k] VOT-je az *eke* VCV kapcsolatból (a *zöldségeken* szóból)

Ezután kiszámítottuk mindegyik beszélő artikulációs és beszédtempóját (az artikulációs tempót minden beszédszakaszra és a teljes beszédre is meghatároztuk), végül egy erre a célra írott szkript segítségével automatikusan megmértük a zöngekezdési idők tartamát. A szkript a manuálisan felcímkézett VOT-k időtartamait egy Excel fájlba gyűjtötte ki. Összesen 2502 darab VOT-értéket mértünk; ebből 589 az idősek felolvasásában, 743 az idősek spontán beszédében; 593 a fiatalok felolvasásában, 577 pedig a fiatalok spontán beszédében szerepelt. Az egyes mássalhangzótípusok száma a kontextus szerint az 1. táblázatban olvasható.

Mássalhangzónként és beszéd típusonként összevetettük a VOT-értékeket a fiatalok és az idősek beszédében. Megvizsgáltuk, hogy hogyan hat a fonetikai kontextus a zöngekezdési időkre; majd elemeztük az egyéni különbségeket. A [p] hang bizonyos fonetikai pozíciókban csak nagyon ritkán vagy egyáltalán nem fordult elő, ezért a kontextus vizsgálatánál ezeket az adatokat nem elemeztük statisztikai módszerekkel.

1. táblázat: Az elemzett mássalhangzók száma a kontextus szerint (db)

	Idős			Fiatal		
	#CV	VCV	CCV	#CV	VCV	CCV
Olvasott						
[p]	2	22	13	0	25	13
[t]	9	177	148	7	182	152
[k]	7	165	46	4	166	44
Spontán						
[p]	0	31	8	1	13	5
[t]	18	215	178	13	164	156
[k]	17	168	108	11	136	78

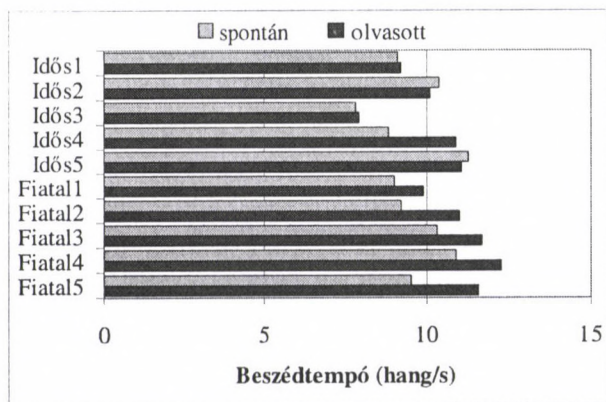
Az annotálást és a méréseket a Praat 5.0 szoftverrel (Boersma–Weenink 2009), a statisztikai elemzést az SPSS 13.0 szoftverrel végeztük (egytényezős ANOVA és Tukey post hoc teszt). Az egyes beszélőket a [p, t, k] VOT-eloszlásból számított jellemzőkkel írtuk le (ezek voltak a jellemzővektorok: átlag, szórás, ferdeség, csúcsosság, minimum, maximum; ezt mindhárom mássalhangzóra vonatkozóan megadtuk). Hierarchikus klaszteranalízis segítségével megnéztük, hogy ezen jellemzővektorok alapján mely beszélők tartoznak egy csoportba. A klaszteranalízis során alkalmazott beállítások a következők voltak: legközelebbi szomszéd (nearest neighbour method) és négyzetes euklidészi távolság; az adatokat 0–1 közé normalizáltuk.

Eredmények

A zöngékezdési idők elemzése előtt megvizsgáltuk a beszélők beszéd- és artikulációs tempóját. A 2. ábráról leolvasható, hogy két beszélő kivételével (Idős2 és Idős5) mindegyik adatközlő a felolvasásnál produkált gyorsabb beszédtempót. Bár az idősök átlagos beszédtempója mind a felolvasás (9,8 hang/s), mind a spontán beszédnél (9,5 hang/s) lassabb volt, mint a fiataloké (felolvasás: 11,3 hang/s; spontán beszéd: 9,8 hang/s); az egyéni különbségek azt mutatják, hogy volt idős (Idős5), aki gyorsabban beszélt, mint több fiatal.

Hasonló tendencia figyelhető meg az artikulációs tempók tekintetében is (3. és 4. ábra). Az idősök átlagos artikulációs tempója mindkét beszéd típusban lassabb volt (felolvasás: 11,5 hang/s; spontán beszéd: 11,7 hang/s), mint a fiataloké (felolvasás: 13,3 hang/s; spontán beszéd: 12,7 hang/s). Ugyanakkor mindkét beszéd típusban voltak idősök (Idős4 és Idős5), akik gyorsabban artikuláltak, mint több fiatal. Az idősök és a fiatalok, illetve a beszéd típusok között szignifikáns különbség volt az artikulációs tempó tekintetében [$F(3, 1094) = 43,754; p < 0,001$]. A Tukey post hoc teszt szerint az idősök felolvasásában és spontán beszédében adatolt tempóértékek között nem volt szigni-

fikáns a különbség, de az idők mindkét beszédprodukcója szignifikánsan különbözött a fiatalokétól ($p = 0,024$ és $p < 0,001$), illetve a fiatalok felolvasása a fiatalok spontán beszédétől is ($p < 0,001$).



2. ábra

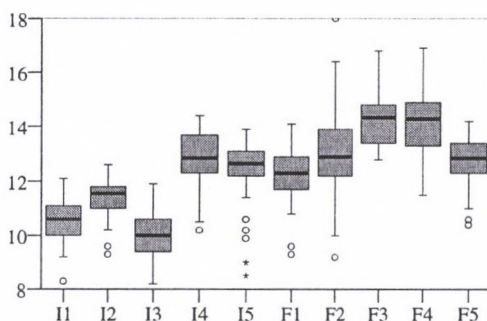
A beszédtempó beszélőnként a beszéd típus függvényében

A felolvasásban adatolt zöngеkezdési idők eloszlása az 5. ábrán olvasható. Mind a zárhangok képzéshelye, mind a beszélők életkora hatással van a zöngеkezdési idők tartamaira. A bilabiális és az alveoláris zárhangok esetén az idők ejtésében hosszabb, a veláris zárhang esetén viszont a fiatalokénál rövidebb átlagos VOT-kat adatoltunk. Az egytényezős varianciaanalízis szerint a csoportok között szignifikáns különbség van [$F(5, 1175) = 99,397$; $p < 0,001$]. A Tukey post hoc teszt szerint az idők és a fiatalok között mindhárom mássalhangzó esetében szignifikáns a különbség (a [p] esetén $p = 0,008$; a [t] esetén $p < 0,001$; a [k] esetén $p < 0,001$). Az eltérő képzéshelyű mássalhangzók VOT-értékei között azonban nem minden esetben szignifikáns a különbség, így a [p] és a [t] között egyik életkorban sem, illetve az idők [p] hangjaiban és a fiatalok [t] hangjaiban mért zöngеkezdési idők között.

Bár az átlagidőtartamok csak két mássalhangzó esetében voltak hosszabbak az idők ejtésében, az átlagos eltérés mindhárom mássalhangzó esetén az időseknél volt nagyobb (2. táblázat). Ez azt jelenti, hogy az ő beszédprodukcójukban szélesebb tartományban szóródtak a zöngеkezdési idők értékei.

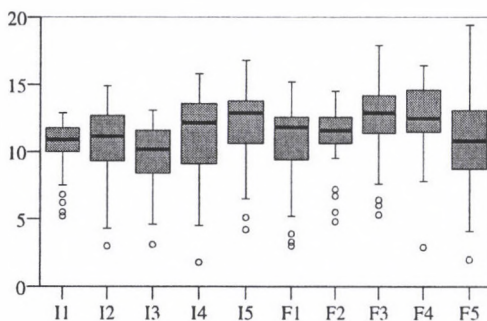
Hasonló tendenciák figyelhetők meg a spontán beszédben is (6. ábra). A bilabiális és az alveoláris zárhangok esetén az idők ejtésében ebben a beszéd típusban is hosszabb, a veláris zárhang esetén viszont a fiatalokénál rövidebb átlagos VOT-ket adatoltunk. Az egytényezős varianciaanalízis szerint a csoportok között szignifikáns különbség van [$F(5, 1314) = 90,898$; $p < 0,001$].

0,001; a Tukey post hoc teszt szerint azonban az idősök és a fiatalok között csak két mássalhangzó esetében szignifikáns a különbség (a [p] esetében nem: $p = 0,428$; míg a [t] esetén $p \leq 0,001$; a [k] esetén $p \leq 0,001$). Az eltérő képzéshelyű mássalhangzók VOT-értékei között itt sem minden esetben szignifikáns a különbség, a fiatalok [p] és a [t] hangjainak VOT-értékei között nincs statisztikai különbség. Annak, hogy a [p] esetében nincs statisztikai különbség sem az életkorok, sem az eltérő képzéshelyű (alveoláris) mássalhangzó között, az lehet az oka, hogy a fiatalok spontán beszédében lényegesen kevesebb [p] hangot adatoltunk, mint az időseknél, illetve a másik két képzéshelyű mássalhangzóból.



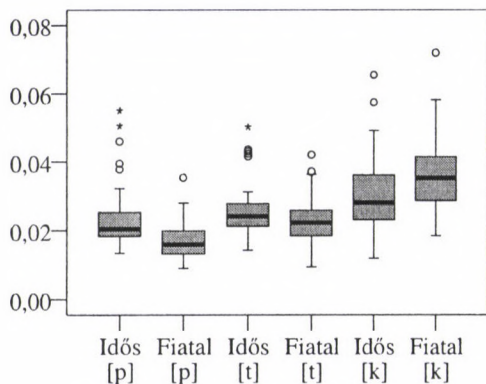
3. ábra

A beszédszakaszonként számított artikulációs tempók szórása a felolvasásban (hang/s) (I = idős, F = fiatal)



4. ábra

A beszédszakaszonként számított artikulációs tempók szórása a spontán beszédben (hang/s) (I = idős, F = fiatal)

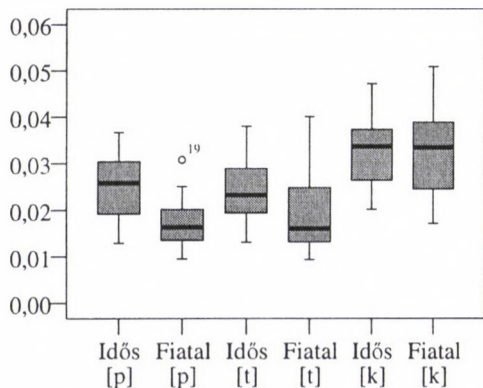


5. ábra

A felolvasásban adatolt VOT-k az életkor függvényében

2. táblázat: A felolvasásban adatolt VOT-k: átlag és átlagos eltérés

	Idős		Fiatal	
	Átlag (ms)	Átl. elt. (ms)	Átlag (ms)	Átl. elt. (ms)
[p]	24	9,8	17	5,95
[t]	27	8,5	21	6,6
[k]	32	11,7	37	10,5



6. ábra

A spontán beszédben adatolt VOT-k az életkor függvényében

A spontán beszédben mért átlagos VOT-k és az átlagos eltérések a 3. táblázatban olvashatók. A [p] és a [t] esetében az időseknél, a [k] esetében a fiataloknál adatoltunk kissé nagyobb átlagos eltérést.

3. táblázat: A spontán beszédben adatolt VOT-k: átlag és átlagos eltérés

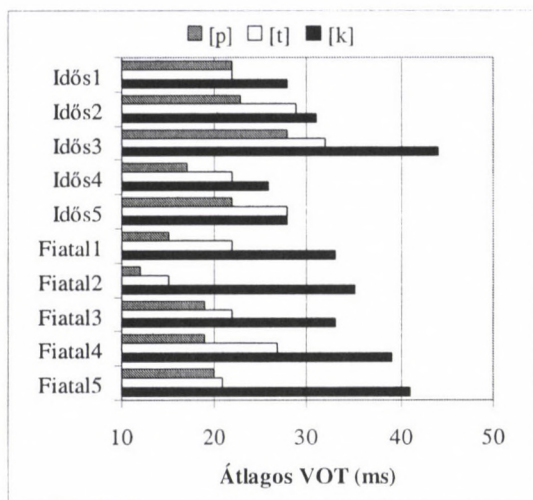
	Idős		Fiatal	
	Átlag (ms)	Átl. elt. (ms)	Átlag (ms)	Átl. elt. (ms)
[p]	23	7,7	18	5,6
[t]	27	7,8	23	7,5
[k]	32	10,0	38	12,0

Összevetettük a felolvasásban és a spontán beszédben adatolt VOT-értékeket. A statisztikai elemzés szerint egyik életkorban sincs különbség az egyes mássalhangzókra kapott felolvasott és spontán adatok között (a fiataloknál szignifikánsan különböző tempóértékek ellenére sem).

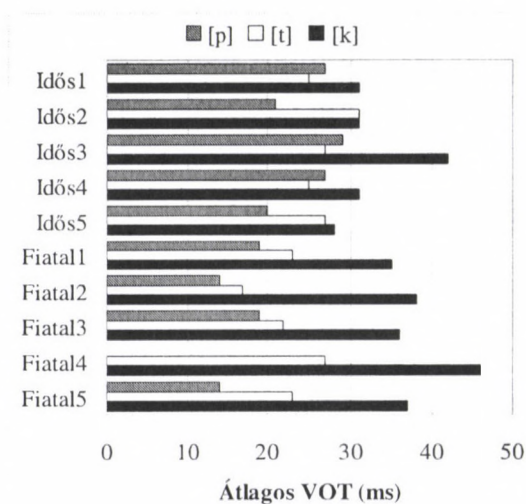
Nincs különbség egyik életkori csoportban sem a különböző fonetikai pozíciójú, tehát abszolút szakasz eleji (#CV), VCV és CCV pozícióban szereplő VOT-k között. Hasonló eredményt kapott a [t]-re vonatkozóan fiatal nők és férfiak beszédét elemezve Gósy Mária (2010).

Elemeztük az egyéni különbségeket is. Mivel az idők között volt olyan, akinek a beszéd- és artikulációs tempója a fiatalokéhoz volt hasonló, azt vártuk, hogy a zöngkezdesi idők tekintetében is lesznek „fiatalosabb” idők. A 7. és a 8. ábrán megfigyelhető, hogy nagy egyéni különbségek vannak az adatközlők között. Ha összevetjük az artikulációs tempókkal az adatokat, azt kapjuk, hogy nem egyértelmű az összefüggés az artikulációs tempó és a zöngkezdesi idők között. Például a fiatalok között a Fiatal4-es beszélő volt az egyik leggyorsabb artikulációs tempójú, ugyanakkor ő produkálta majdnem minden mássalhangzó esetén és mindkét beszéd típusban a leghosszabb VOT-átlagokat.

A hierarchikus klaszteranalízis, amellyel a beszélőket csoportokba osztottuk, nem várt eredményt hozott. A nagyon változatos egyéni átlagok ellenére egyértelműen elkülönült a két életkori csoport mindkét beszéd típusban (9. és 10. ábra). A dendrogramokon jól látszik, hogy mind a felolvasásban, mind a spontán beszédben volt egy-egy adatközlő, aki külön csoportot alkotott a többiekől. Ennek az az oka, hogy az ő beszédprodukciónkban (a felolvasásnál: Idős3; a spontán beszédnél: Fiatal4) nem adatoltuk a [p] hangot. (A dendrogram olyan fastruktúra, amelyen a különböző tulajdonságok szerinti együtvé tartozás ábrázolható. A legközelebbi a legszorosabb hasonlóságot mutató elemek – jelen esetben az egyes személyek – kapcsolódnak össze.)



7. ábra
Az egyéni VOT-átlagok a felolvasásban



8. ábra
Az egyéni VOT-átlagok a spontán beszédben

***** HIERARCHICAL CLUSTER ANALYSIS *****

Dendrogram using Single Linkage

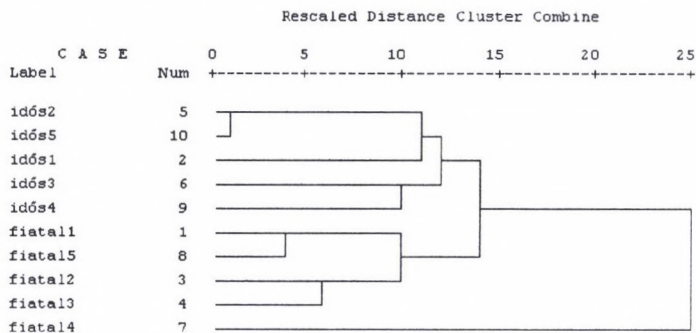


9. ábra

A beszélők csoportosítása a felolvasáskor mért VOT-k alapján

***** HIERARCHICAL CLUSTER ANALYSIS *****

Dendrogram using Single Linkage



10. ábra

A beszélők csoportosítása a spontán beszédben mért VOT-k alapján

Következtetések

A tanulmányunk elején megfogalmazott hipotézisek részben beigazolódtak. Az idősök és a fiatalok ejtésében mindhárom zöngétlen explozív zöngkezdeti idői szignifikáns különbséget mutatnak. Az angoltól eltérő módon a

bilabiális és az alveoláris zárhangok az idősök beszédprodukcíóiban szignifikánsan hosszabbak, mint a fiataloknál; aminek az időseknél adatolt szignifikánsan lassabb artikulációs tempó lehet az oka. Ugyanakkor a veláris mássalhangzónál ellentétes módon alakultak a zöngekezdési idők: az idősök szignifikánsan rövidebb VOT-kat produkáltak a [k] hang ejtésekor. Ennek hátterében a lágy szájpaddlás mozgásának a renyhülését, illetve a nyelv nehezített mozgását feltételezhetjük (vö. Balázs 1993).

A különböző beszéd típusokban mért adatok között nem találtunk különbséget, így a második hipotézisünk nem igazolódott. Az eredmények kétféle magyarázatát tartjuk lehetségesnek:

1. A zöngekezdési idő nem az artikuláció pontosságától függ, a beszélők kevésbé tudják tudatosan kontrollálni azt.

2.a) A BEA-adatbázis jelen vizsgálathoz kiválasztott adatközlői gyakorlatlanok a hangos olvasásban, így bár a magasabb tervezési szintek működésére nem volt szükség a felolvasáshoz, nem tudtak pontosabban artikulálni.

2.b) Az adatközlők olyan pontosan artikuláltak a spontán beszéd közben, hogy emiatt nem volt különbség a felolvasás közbeni artikulációtól.

Végül feltételeztük, hogy lesznek olyan idős beszélők, akiknek a zöngekezdési idői inkább a fiatalokéra hasonlítanak, azaz a klaszteranalízis a fiatalok csoportjába sorolja őket. Ezt az artikulációs és beszédtempók relatív gyorsasága miatt tételeztük fel, hiszen voltak idősök, akik a fiatalokhoz hasonló tempóval beszéltek. Ez a hipotézisünk sem igazolódott be: a hierarchikus klaszteranalízis egyértelműen besorolta az időseket és fiatalokat a maguk életkori csoportjába. Ez azt mutatja, hogy nemcsak a tempóértékek meghatározók a zöngekezdési idők alakulásában, hanem a beszédszervek rugalmassága, működése, azaz az artikuláció pontossága is szerepet játszik benne.

A jelen vizsgálatunkat tíz adatközlő beszédprodukción végítettük el, így az adatokból széleskörű következtetések nem vonhatók le. De a személyenként nagyszámú adaton elvégzett elemzés, illetve a statisztikai számítások jelzik a magyar zöngekezdési idők változását az életkor előrehaladtával. Kutatásunk eredményei az időskori beszéd pontosabb megismerése mellett olyan gyakorlati alkalmazásokban is felhasználhatók, mint például a kriminálisztikai fonetika (beszélői profilalkotás).

Irodalom

- Balázs Boglárka 1993. Az időskori hangképzés jellemzői. *Beszédkutatás* 1993. 156–165.
- Benjamin, Barbaranne J. 1982. Phonological performance in gerontological speech. *Journal of Psycholinguistic Research* 11. 159–167.
- Boersma, Paul – Weenink, David 2009. Praat: doing phonetics by computer (Version 5.0). http://www.fon.hum.uva.nl/praat/download_win.html.
- Bóna Judit 2009. Az idős életkor tükröződése a magánhangzók ejtésében. *Beszédkutatás* 2009. 76–87.

- Bóna Judit 2010. Beszédtervezési folyamatok az életkor és a beszédstílus függvényében. *Magyar Nyelvőr* 134. 332–341.
- Gocsál Ákos 2000. A beszéd időviszonyai különböző életkorú személyeknél. *Beszéd-kutatás* 2000. 39–50.
- Gósy Mária 2000a. A [p, t, k] mássalhangzók zöngékezdési ideje. *Magyar Nyelvőr* 124. 195–204.
- Gósy, Mária 2000b. The voice onset time of the Hungarian voiceless plosives in words and in spontaneous speech. *International Journal of Speech Technology* 3–4. 155–164.
- Gósy Mária 2004. *Fonetika, a beszéd tudománya*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Gósy Mária 2010. Phonetic variation in Hungarian /t/. *Studia Slavica Hungarica* 55. 255–261.
- Grácz Tekla Etelka – Markó Alexandra – Beke András 2009. A zöngékezdési idő a beszéd típus függvényében. Előadás a Beszédkutatás 2009 konferencián. 2009. október 16–17.
- Levelt, Willem. J. M. 1989. *Speaking: From intention to articulation*. A Bradford Book. The MIT Press, Cambridge (Massachusetts)–London (England).
- Lieberman, Philip – Blumstein, Sheila 1988. *Speech physiology, speech perception, and acoustic phonetics*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Lisker, Leigh – Abramson, Arthur S. 1964. A cross-language study of voicing in initial stops: Acoustical measurements. *Word* 20. 384–422.
- Lisker, Leigh – Abramson, Arthur S. 1967. Some effects of context on voice onset time in English stops. *Language and Speech* 10. 1–28.
- Menyhárt Krisztina 2000. A beszéd temporális sajátosságai kétnyelvűeknél (kisiskoláskortól időskorig). *Beszédkutatás* 2000. 51–62.
- Neiman, Gary S. – Klich, Richard J. – Shuey, Elaine M. 1983. Voice onset time in young and 70-year-old women. *Journal of Speech and Hearing Research* 26. 118–123.
- Petrosino, Linda – Colcord, Roger D. – Kurcz, Karen B. – Yonker, Robert J. 1993. Voice onset time of velar stop productions in aged speakers. *Perceptual and Motor Skills* 76. 83–88.
- Ryalls, John – Cliche, Annie – Fortier-Blanc, Julie – Coulombe, Isabelle – Prud'Hommeaux, Annie 1997. Voice-onset time in younger and older French-speaking Canadians. *Clinical Linguistics and Phonetics* 11. 205–212.
- Torre III, Peter – Barlow, Jessica A. 2009. Age-related changes in acoustic characteristics of adult speech. *Journal of Communication Disorders* 42. 324–333.
- Wacha Imre 1974. Az elhangzó beszéd főbb akusztikus stílus kategóriáiról. *Általános Nyelvészeti Tanulmányok* X. 203–216.
- Zlatin, Marsha A. 1974. Voicing contrast: Perceptual and productive voice onset time characteristics of adults. *Journal of the Acoustical Society of America* 56. 981–994.

Köszönöm Beke Andrásnak a statisztikai elemzésben nyújtott segítségét.
A tanulmány a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj támogatásával készült.

MAGYAR FORMÁNSADATBÁZIS AZ INTERNETEN

Abari Kálmán – Olaszy Gábor

Bevezetés

A magyar formánsadatbázis megszületéséről már korábban beszámoltunk (Olaszy et al. 2009). A fejlesztési munkának fő célja az volt, hogy nagy mennyiségű formánsadatot helyezzünk el adatbázisban, és ezzel létrehozzunk a formánsokkal kapcsolatos tendenciák, törvényszerűségek vizsgálatához használható referencia-adatbázist. Amennyiben eléggé sok adat van egy ilyen adatbázisban, akkor a mérési eredmények jellemzik az adott nyelvet. Az ilyen adatbázis lehetővé teszi vizsgálatok végzését bárki számára egységes adatfelületen, egyéb előmunkálatok nélkül. A formánsadatbázisok létrehozása nagy erőforrásokat követel mind a nyers adatok előállítására, mind azok ellenőrzése tekintetében. Tudomásunk szerint csak angolra készült sok formánsadatot tartalmazó adattár nemrégiben (Deng et al. 2006). A magyar adatbázis referenciának tekinthető, mivel az elhelyezett adatok pontosságát több szinten is ellenőrizték (Olaszy et al. 2008/2011). A magyar formánsadatbázis mérési teret biztosít mind az oktatás, mind a kutatás számára. Feladatok, mérések adhatók ki a hallgatóknak, az oktatók bemutathatnak tendenciákat, formánsmozgásokat is. A kutatást azzal segíti az egységes adathalmaz, hogy az elvégzett mérések eredményei minden esetben egy stabil adattérhez kapcsolhatók, ugyanazon mérés ismételt elvégzése ugyanazt az eredményt adja. A számítások gyorsan elvégezhetők. Az adattár, mindezek felül összehasonlítási bázist is jelenthet formánsmérő algoritmusok hatásosságának, pontosságának mérésére is.

A formánsadatbázis szerkezeti jellemzői

A kiindulási beszédanyag szólista felolvasásából jött létre. A közel 1500 szót egy férfi (60 éves) és egy női bemondó (34 éves) olvasta fel. A teljes formánsadatbázisban tehát közel 3000 szó és összesen 10 391 magánhangzó szerepel. A magánhangzók megoszlását az 1. táblázat mutatja (a hangokat a betűjelükkel jelöltük). A felolvasott szavak időfüggvényén jelöltük a hanghatarokat, ezekhez igazodnak a mérési pontok. Egy magánhangzón belül 3 mérési pontot jelöltünk ki: a teljes hang időtartamának 25, 50 és 75%-os pontját. Kivételt képeztek a szókezdő és befejező magánhangzók, ahol csak két mérési pontot vettünk fel: a kezdőhöz 50% és 75%, a befejezőhöz 25% és 50%.

Minden mérési ponthoz négy formánsadat tartozik (F_1 , F_2 , F_3 és F_4). A tömörebb hangkörnyezeti jellemzéshez a mássalhangzókhoz hozzárendeltük a

képzési helyüket is (2. táblázat), és egyéb hangcsoportosítási lehetőségeket is definiáltunk.

1. táblázat: A magánhangzók száma az adatbázisban

Magánhangzó	Előfordulás (db)		Magánhangzó	Előfordulás (db)	
	Férfi ejtés	Női ejtés		Férfi ejtés	Női ejtés
á	565	566			
a	1204	1196			
o	541	541	ó	232	238
u	176	170	ú	56	56
ü	61	60	ű	37	39
i	653	638	í	60	59
é	343	340			
ö	167	162	ő	111	102
e	1012	1006			

A formánsadatbázis gyakorlati használata

Az adatbázis a <http://magyarbeszed.tmit.bme.hu> honlapon érhető el. Az alkalmazás fő szolgáltatásai: keresés az adatbázisban, illetve a szólista megjelenítése és hangspektrogramok bemutatása.

Keresési beállítás. Az adatbázisban található közel 119 000 db formánsérték keresésére van lehetőségünk (minden hangban 4 formáns 3 mérési ponton). A keresés eredményét számokban adja meg a program az egyes magánhangzókhoz tartozó 4 formánsra vonatkoztatva. A formánsértékeket továbbá statisztikai mutatók (átlag, szórás, minimum, maximum) segítségével is összesítjük, és grafikus ábrákban is bemutatjuk. A formánsértékek lekérdezéséhez többféle keresőbeállítási lehetőség közül választhatunk. Miután elvégeztük a beállításokat, a *Keresés* gombbal kezdeményezhetjük az eredmények megjelenítését. Vegyük sorra a keresőbeállításokat.

A magánhangzó kiválasztása. Ebben a lépésben határozzuk meg a keresésben részt vevő egy vagy több magánhangzót. Alapértelmezés szerint minden magánhangzó részt vesz a keresésben, amelyet a magánhangzók után szereplő pipák jeleznek. Ha valamelyik hangot ki szeretnénk venni a keresés hatóköréből, akkor a pipát kell eltávolítanunk a megfelelő jelölőnégyzetből.

A környezet meghatározása. Ebben a lépésben az előző pontban meghatározott magánhangzó(k) hangkörnyezetét definiálhatjuk (3 megelőző hangot és 3 követőt). Az eredményben csak az itt beállított hangkörnyezettel rendelkező magánhangzók formánsértékei fognak megjelenni. Az 1. ábra azt mutatja, hogy az [a:] magánhangzót választottuk ki a vizsgálatra, és a hangkörnyezete nem tettünk kikötést, bármilyen hang lehet előtte is és utána is.

A környezetet alkotó 3-3 lehetséges hang mindegyike egy-egy listából választható ki, ahol egy listaelem konkrét hangot jelent, de hangcsoportok is

megadhatók rögzített definíciók szerint. A 2. táblázatban felsoroljuk a lista azon elemeit, amelyek nem egy konkrét hangot jelölnek, hanem több hangot (hangcsoportot) vagy hanghelyzetet.

Hang

a	á	e	é	i	í	o	ó	ö	ő	u	ú	ü	ű
-3. hang	-2. hang	-1. hang		+1. hang	+2. hang	+3. hang							
<B#>	<B#>	<B#>		<B#>	<B#>	<B#>							

1. ábra

Az adatbázis összes [a:] magánhangzójának kijelölése mérésre

2. táblázat: A lekérdezésre beállítható hangcsoportok

Jelölés	Jelentés
<B#>	A legáltalánosabb hangjelölés. Tetszőleges hangot jelöl, amely lehet a szó kezdetén vagy a szó végén is.
	Tetszőleges hang, de szó kezdete vagy szó vége nem lehet.
<C>	tetszőleges mássalhangzó
<BL>	bilabiális mássalhangzó
<LD>	labiodentális mássalhangzó
<DA>	dentalveoláris mássalhangzó
<AL>	alveoláris mássalhangzó
<PA>	palatális mássalhangzó
<VE>	veláris mássalhangzó
<LA>	laringális mássalhangzó
<V>	tetszőleges magánhangzó
#	A szó kezdetén, illetve a végén lévő hangot jelöli.

A formánstávolságok beállítása. Ezzel a lekérdezési lehetőséggel információt kaphatunk a formánsok egymástól való távolságáról. Külön beállíthatjuk az F_1 és F_2 közötti, az F_2 és F_3 közötti, valamint az F_3 és F_4 közötti távolságok minimum- vagy maximumértékét. Az eredményben csak az itt beállított formánstávolságokkal rendelkező magánhangzók fognak megjelenni. Ezzel sávok szerint osztályozhatjuk az egyes magánhangzók formánsainak távolságát akár a magánhangzó szerint, de akár a hangkörnyezeti hatások figyelembevételével is. A keresésben a távolságok figyelése csak abban az esetben valósul meg, ha bejelöljük a megfelelő jelölőnégyzetet a sor elején. Ezt követően ki kell választanunk a *kisebb* vagy *nagyobb* jelet, majd a kívánt távolság értékét kell megadni Hz-ben kifejezve. Ha például az F_1 és F_2 távolságát < 160 Hz-re állítjuk be férfihangnál, akkor mindösszesen 1 találatot fogunk kapni, a *dobzene* [o] hangját. Ha > 2200 Hz-et állítunk be, akkor 2 talá-

latot ad a kereső, mindkettő [i] hangban fordul elő a *sportstadion* és a *leopárdsztori* szavakban. Az F_1 – F_2 különbségi sávja tehát 2000 Hz-es értékhez közeli.

A formánsmozgások tendenciája (1). A magánhangzón belüli formánsmozgások szerinti válogatást hajthatunk végre mind a négy formásra (konkrét Hz-értékektől függetlenül) csak a tendenciára vonatkoztatva. A hangonkénti 3 mérési pont teszi ezt lehetővé. 9 különböző mozgási tendenciát jelölhetünk be (2. ábra felső rész). Az eredményben csak az itt beállított formánsmozgással rendelkező magánhangzók fognak megjelenni. A formánsmozgások mérési beállításának utolsó pontja egy küszöbérték megadása (2. ábra). A küszöbértékek helyes értéke 0-nál nagyobb kell, hogy legyen. Ha ez nem teljesül, tehát például 0-n hagyjuk a küszöbértéket, akkor az adott formásra a keresőprogram nem figyel a formánsmozgást. A küszöbértékhez két relációs jel tartozik, ezek beállításával lehet megadni, hogy kisebb, avagy nagyobb a két mérési pont között a megadott számérték. A küszöbérték megfelelő alkalmazásával a formánsmozgások kategorizálhatók. Ez a szolgáltatás újszerű vizsgálatok elvégzését teszi lehetővé.

										Küszöbértékek (Hz)				
										25%-50%	és	50%-75%		
<input checked="" type="checkbox"/> F1										> ▼	135	és	> ▼	135
<input type="checkbox"/> F2										< ▼	200	és	< ▼	200
<input type="checkbox"/> F3										< ▼	300	és	< ▼	300
<input type="checkbox"/> F4										< ▼	400	és	< ▼	400

2. ábra

A formánsmozgások keresési beállítására szolgáló mátrix

A formánsmozgások tendenciája (2). Ezzel a lekérdezési móddal is formánsmozgások tendenciáját állíthatjuk be, azonban nem előre definiált mozgásokból kell választanunk, hanem három konkrétan megadott formánsértékhez kapcsolódó előfordulást kereshetünk az adatbázisban. A tűrés jelentése: az a legnagyobb eltérés, amely még egyező formánsértéket jelent a megadottal. Ezzel a beállítással olyan vizsgálatok végezhetők, amelyeket eddig nem lehetett elvégezni nagy tömegű adaton.

A bemondó neve. Ezzel a beállítással különválaszthatjuk a férfi és a nő bemondó mintáinak formánsadatait.

Az eredmények megjelenítése

A keresés eredményeit három formában jeleníti meg a program:

- a) a találatok összesítése statisztikai mutatókkal táblázatos formában,
- b) összesítés grafikus ábrákon, c) részletezett adatmegjelenítés. A megjelenítés

tés részleteit a 3. ábra szerinti jelölőnégyzetekbe elhelyezett pipákkal adhatjuk meg mindhárom formára.

Formánsok megjelenítése: F1 ☒ F2 ☒ F3 ☐ F4 ☐

Statistikai mutatók: Átlag ☒ Szórás ☐ Min. ☐ Max. ☐

Grafikus megjelenítés: F1-F2 ☒ F2-F3 ☐ F3-F4 ☐
F1-F3 ☐ F1-F4 ☐ F2-F4 ☐

Adatok részletezése: ☐

3. ábra

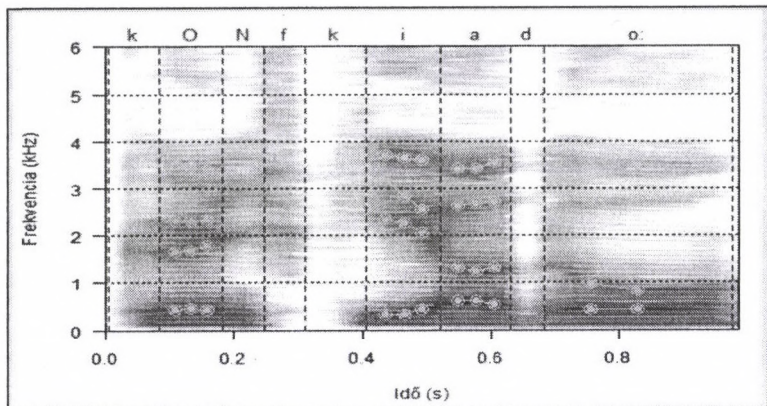
A megjelenítés beállítására szolgáló felület.

A találatok összesítése statisztikai mutatókkal. A keresés végrehajtása után a talált formánsértékek átlaga, szórása, minimuma és maximuma jeleníthető meg táblázatos formában. Mind a 4 formánshoz tartozik egy-egy táblázat, melynek soraiban a bemondó nemét, oszlopaiban a találatok számát és a 3 mérési pontra összesített átlagot, a maximális és minimális formánsértéket olvashatjuk.

A találatok összesítése grafikus ábrákon. A keresés végrehajtása után az eredményben szereplő magánhangzók formánsértékei grafikusan is megjelennek két megadott formásra vonatkoztatott síkban elhelyezve. Alapértelmezés szerint az $F_1 \times F_2$ ábra jelenik meg, de a *Keresési beállítás* funkcióban gondoskodhatunk a további grafikus megjelenítésről a megfelelő jelölőnégyzet bejelölésével. (A grafikus ábrák megjelenítésére az Internet Explorer 8-as verziójáig nincs lehetőség. Célszerű a Firefox 3+, Chrome, Opera 9+, Safari 4+ böngészőket használni.)

A találatok részletesen. A keresés végrehajtása után megjeleníthetők azok a szavak, amelyekben a keresési feltételeknek megfelelő magánhangzó előfordul. A listában szereplő szavakban a mérésben részt vevő magánhangzó formánsadatait a nagyítóval megjeleníthető hangspektrogramon pirossal jeleltük.

Szólista megjelenítése. A *szólista* fülön kattintással az adatbázisban tárolt szavak táblázata válik láthatóvá. A nagyító ikon a szó hangspektrogramját jeleníti meg a magánhangzók három pontjára vonatkozó formánsadatok grafikus megjelölésével (4. ábra). A női és férfihangból készült spektrogram egymás mellett jelenik meg. A képeket az R program *seewave* csomagjával készítettük (R Development Core Team 2010).



4. ábra

A könyvkiadó szó hangspektrogramja a formánsadatokkal, férfi ejtésből

Bemutató vizsgálatok

A formánsadatbázisból a formánsokkal kapcsolatos szokásos adatok (eloszlások, sávok, mozgási tendenciák) kinyerhetők. Ezeken felül számos vizsgálatra van lehetőség a beállítási paraméterek kombinálásával. Itt most néhány különlegesnek mondható lekérdezési eredményt mutatunk be.

Az artikulációs tér centruma. Mivel a formánsok az artikulációs konfigurációk akusztikai lenyomatai, áttételesen kimondhatjuk, hogy az összes magánhangzóra elvégzett átlagolás megmutatja, hogy a beszélő személy artikulációja mennyire van közel az elméleti centrumhoz. A mérést az 50%-os pontokon célszerű elvégezni, mivel ezek képviselik legjobban a magánhangzó tiszta fázisát. A férfihangra kapott eredmények a következők: $F_1 = 514$ Hz, $F_2 = 1487$ Hz, $F_3 = 2593$ Hz. Ez az értéksor megfeleltethető az egyenletes keresztmetszetű, egyik végén lezárt rezonáló cső rezonanciafrekvenciáinak, melyeket az

$$F_n = (2n - 1) \cdot c/4l$$

összefüggés határoz meg, ahol F a formáns frekvenciaértéke Hz-ben, n a formáns sorszáma, c a hang terjedési sebessége a levegőben, l pedig a cső (az artikulációs csatorna) hossza (Vicsi 2010). A csőre számítva a 17 cm-es hosszhoz $F_1 = 500$ Hz, $F_2 = 1500$ Hz, $F_3 = 2500$ Hz rezonanciafrekvencia tartozik. Ezeknél az értékeknél tekinthető az artikulációs csatorna egyenlő keresztmetszetűnek a teljes hosszában. A formánsadatbázisból kapott értékek közel állnak a rezonáló cső modelljéből kapott értékekhez. Ezt úgy is értékelhetjük, hogy a vizsgált magyar magánhangzók egyenletesen töltik be az artikulációs teret, sem nem túl hátul képzettek, sem nem túl előliek.

A hangsorkezdés és -befejezés hatása a formánsértékekre. Azt vizsgáljuk a férfihang adataiból, hogy van-e különbség a formánsátlagok között az 50%-os pontokon a hangsorkezdési és -befejezési pozícióban. Az eredményeket a 3. táblázat mutatja. A kapott szám adatok azt mutatják, hogy az elől képzett magánhangzóknál az F_2 -ben némi csökkenés konzekvensen létrejön a befejező pozícióban. Más lényeges eltérés nincs a két hanghelyzet között.

3. táblázat: Formánsátlagok a kezdő és befejező helyzet függvényében
(k = kezdő, b = befejező, db = a mért hangok száma)

	db-k	db-b	F ₁ -k	F ₁ -b	F ₂ -k	F ₂ -b	F ₃ -k	F ₃ -b	F ₄ -k	F ₄ -b
<i>á</i>	67	2	789	733	1414	1362	2633	2678	3428	3476
<i>a</i>	107	261	603	600	1035	1097	2712	2615	3447	3418
<i>o</i>	9	–	460	–	861	–	2745	–	3437	–
<i>ó</i>	7	85	409	431	751	835	2797	2688	3481	3468
<i>u</i>	7	4	376	326	836	788	2738	2670	3545	3547
<i>ú</i>	1	6	376	361	838	728	2855	2656	3583	3594
<i>ü</i>	4	–	298	–	1847	–	2295	–	3564	–
<i>i</i>	13	51	319	300	2328	2270	2895	2773	3664	3646
<i>í</i>	1	–	286	–	2363	–	2731	–	3650	–
<i>é</i>	20	5	369	363	2242	2120	2811	2558	3585	3549
<i>ë</i>	21	–	426	–	1598	–	2293	–	3518	–
<i>ő</i>	13	34	357	378	1737	1698	2278	2272	3499	3443
<i>e</i>	62	68	584	548	1775	1699	2544	2463	3508	3545

A mássalhangzós hangkörnyezet hatása. Arra várunk választ, hogy a magánhangzó 50%-os pontján a formánsfrekvenciákra milyen hatást gyakorol a kapcsolódó mássalhangzó. A C képzési helyét fokozatosan toltuk hátrafelé a lekérdezések során. Az [a:] hangra elvégzett ilyen vizsgálat szerint (4. táblázat) az F_1 mozgása homorú tendenciát mutat, a minimuma az AL mássalhangzók közötti helyzetre jellemző, ami képzési hely szempontjából az artikulációs tér fizikai közepét jelenti.

4. táblázat: Az [a:] hang formánsainak alakulása C_1VC_1 helyzetben
a C_1 képzési helyének függvényében

Hangkörnyezet	BB-V-BB	DA-V-DA	AL-V-AL	PA-V-PA	VE-V-VE
Mért hang (db)	1	14	80	5	1
F ₁ -átlag (Hz)	726	650	644	682	727
F ₂ -átlag (Hz)	1300	1326	1334	1405	1440
F ₃ -átlag (Hz)	2729	2472	2300	2493	2351
F ₄ -átlag (Hz)	3478	3098	2900	3303	3300

A BB és VE környezeti helyzetek ezzel szemben nagyobb formánsértéket mutatnak. Az F_2 értéke fokozatosan emelkedik, ahogy egyre hátrébb helyeződik a képzési hely.

Az F_1 fel-le mozgása. A kérdés, hogy az F_1 -ben létrejövő domború jellegű fel-le mozgás milyen mértékű, milyen hangokra jellemző és milyen hangkörnyezet hatására jön létre (a 2. ábra utolsó előtti vonalas mintáját kell pipával megjelölni). A legnagyobb ilyen mozgás megkereséséhez az F_1 -hez tartozó küszöbértékeket fokozatosan növeljük. Ha a férfiejtésre szűkítjük a mérési teret, akkor a legnagyobb frekvenciaátfogást a *kompaktlemez* szó második magánhangzójában találjuk (158 Hz az 50%-os pont (a csúcs) és a legalacsonyabb értékű végpont között). A beállítási értékeket és relációs jeleket a 2. ábra mutatja.

Az F_1 le-fel mozgása. A legnagyobb ilyen mozgás megkereséséhez az F_1 -hez tartozó küszöbértéket fokozatosan növeljük. Ha a férfiejtésre szűkítjük a mérési teret, akkor a 194 Hz-es frekvenciaátfogás a legnagyobb érték (a *programunkba* [o] magánhangzójában).

Az F_1 folyamatos (de nem lineáris) emelkedése, illetve csökkenése (első és második mintázat a 2. ábrán). A férfihangra végzett ilyen mérés szerint az F_1 -ben a folyamatos emelkedés legnagyobb átfogása 206 Hz körüli érték (a *válaszzene* szó utolsó előtti magánhangzójában). A fokozatos csökkenés legnagyobb átfogása szintén 182 Hz (a *fiúutód* [u:] hangjában).

Az F_1 nem mozog a hangkapcsolatban. Amennyiben a 25%-os, az 50%-os és a 75%-os mérési pont frekvenciaértéke csak kismértékben tér el, azt mondhatjuk, hogy a formáns végig a tiszta fázisra jellemző értéken van. Ennél a mérésnél nem választottuk külön a nemeket.

A mérés célja megtalálni azokat a hangokat, amelyekben az F_1 gyakorlatilag nem mozog, függetlenül a bemondó nemétől. A küszöbértékeket 5 Hz-re állítottuk be. Összesen 236 magánhangzóban talált a beállításnak megfelelő F_1 értéket a kereső. Megvizsgáltuk ezeknek a magánhangzóknak a hangkörnyezetét, hogy megállapítsuk azokat a hangokat, amelyek nem gyakorolnak koartikulációs hatást a magánhangzó F_1 -ére. Az eredményt az 5. táblázat mutatja. A magas F_1 -gyel rendelkező magánhangzóknak nem fordul elő, hogy az F_1 szinte teljesen egyenes legyen, az [a:] és [e] oszlopában nincs adat. Az alacsony F_1 -gyel rendelkező hangoknál azonban sok ilyen formáns van.

Az F_2 nem mozog a hangkapcsolatban. Hasonló keresést folytattunk le az F_2 vonatkoztatásában 10 Hz-es küszöbértékkel (6. táblázat). Itt szám szerint is kevesebb az adat, mint az F_1 -nél volt, valamint a hangok eloszlása is más.

Az F_1 és az F_2 sem mozog a hangkapcsolatban. Hasonló keresést folytattunk le az F_1 és F_2 együttes vonatkoztatásában 5, illetve 10 Hz-es küszöbértékkel. Mindössze egyetlen hangkapcsolatban áll elő ez a helyzet ([tsij]), női ejtésben. Az $F_1 = 360$ Hz, az $F_2 = 2550$ Hz-hez közeli mindhárom mérési ponton.

5. táblázat: A magánhangzók első formánsa nem mozog az alábbi hangkapcsolatokban. (A hangokat a betűjelükkel jelöltük.)

V	Három hang kapcsolata	Darabszám
<i>á</i>	–	0
<i>a</i>	<i>haj, tat, san, lat, raf, ran</i>	6
<i>o, ó</i>	<i>jós, koh, lóg, csók, roz, ros, röv, ton, jój, rozs</i>	12
<i>u, ú</i>	<i>csúf, tur, zúg, lur, fur, fudzs, fun, tyúj, tyúj, tyúk, kud, kug, kul, kur, kus, húz, rug, gyuj, nut, nyúz, sun, tyúk</i>	27
<i>ü, ú</i>	<i>gyűr, düb, műv, fűzs, tyűz, kül, zsűr, dül, vül, sül, tüss, rúc</i>	16
<i>i, í</i>	<i>dij, pij, szih, cij, pít, pis, riv, rít, rij, jív, hív, jij, kik, szív, víz, kis, kizs, zsil, fij, biz, cir, csil, rij, mij, jid, jim, jin, bib, bil, lij, ridzs, ril, jib, tisz, tiz, tik, liz, jít, fil, víg, pij, szih, riv, jív, hív, jij, kik, szív, víz, kis, kizs, zsil, fij, biz, cir, csil, rij, mil, min, szij, szir, vit, kfv, dip, gij, nyít, sít, gyík, zij</i>	134
<i>é</i>	<i>dém, dzsév, cséb, kén, déj, zséb, ték, lés, léz, ség, kész, kéz, lédz, léc, lég, lék, cél, véz, vész, nép, vét, séf, jét, lés, vék</i>	32
<i>ö, ő</i>	<i>főh, gősz, főj, dős, rőf, szől</i>	9
<i>e</i>	–	0

6. táblázat: A magánhangzók második formánsa nem mozog az alábbi hangkapcsolatokban. (A hangokat a betűjelükkel jelöltük.)

V	Három hang kapcsolata	Darabszám
<i>á</i>	<i>lán, rázs, kál, lám, tár, rác, zár, láp, rál, tán</i>	11
<i>a</i>	<i>lap, ban, bar, lak, kal, han, kam, lat, vag, lam</i>	13
<i>o, ó</i>	<i>rod, kom, fog, roz, szoc</i>	6
<i>u, ú</i>	<i>gum</i>	1
<i>ü, ú</i>	<i>züs</i>	1
<i>i, í</i>	<i>cij, bil szih, rij, mij</i>	8
<i>é</i>	<i>kéty</i>	1
<i>ö, ő</i>	<i>növ, töt, mör, lör</i>	5
<i>e</i>	<i>len, ter, fel, rec, szer, ver, ces, jen, fes, per, rek, szem, cer, lek</i>	22

Az utóbbi három vizsgálat eredményeit beszédtechnológiai kutatásoknál jól lehet alkalmazni, ugyanis fontos információ lehet, hogy mely hangkörnyezetekben lesz állandó értékű egy formáns. Hasonlóan fontos lehet ez az információ a koartikulációs folyamatokat vizsgáló beszédkutató számára is.

Összefoglalás

A bemutatott formánsadatbázis hatékonyan, gyorsan, rugalmasan használható a beszédkutatásban és az oktatásban. Nem tekinthető reprezentatívnak, mivel csak két beszélő hangjából tartalmaz adatokat. Sok beszélő hangjából

származtatott hasonló adatbázis elkészítése a közeljövőben nem várható. Mindezek tükrében úgy látjuk, hogy hasznos adathalmaz a magánhangzók tanulmányozására. A lekérdezési módok szinte korlátlan lehetőségeket biztosítanak a formánsadatok csoportosítására, összehasonlítására, statisztikai vizsgálatára. A formánsokkal kapcsolatos tendenciák mérésére nincs szükség munkaigényes előkészítő és elemző munkára. Ilyen vonatkozásban sok új kutatási lehetőség nyílik meg a szakemberek számára. A jövőben tervezzük az adatbázis bővítését, hogy a hangkörnyezeti vizsgálati kör bővüljön.

Irodalom

- Deng, Li – Xiaodong, Cui – Pruvenok, Robert – Huang, Jonathan – Momen, Safiyy – Yanyi, Chen – Alwan, Abeer 2006. A database of vocal tract resonance trajectories for research in speech processing. *Proceedings of the ICASSP 2006*. Institute of Electrical and Electronics Engineers, Toulouse, 369–372.
- Olaszy Gábor – Rácz Zsuzsanna Zsófia – Bartalis Mátyás 2009. Formánsmérések automatizálása, formánsadatházisok létrehozása. *Beszéd kutatás 2009*, 134–147.
- Olaszy Gábor – Rácz Zsuzsanna Zsófia – Abari Kálmán 2008/2011. A formant trajectory database of Hungarian vowels. *The Phonetician* 97–98. 6–13. (<http://www.isphs.org>)
- R Development Core Team 2010. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. (<http://www.R-project.org/>).
- Vicsi Klára 2010. A beszéd fizikai jellemzése. In Németh Géza – Olaszy Gábor (szerk.): *A magyar beszéd – beszéd kutatás, beszédtechnológia, beszédinformációs rendszerek*. Budapest, Akadémiai Kiadó, 38–55.

GYERMEKEK SPONTÁN BESZÉDÉNEK SZERKESZTETTSÉGE ÉS FOLYAMATOSSÁGA

Neuberger Tilda

Bevezetés

Az anyanyelv-elsajátítás során a beszédpercepció és a beszédprodukción párhuzamosan fejlődik. A kezdeti gögicselés után az akusztikai visszacsatolások és az utánzás hatására megindulhat a beszéd. Ennek alapvető feltétele a pontos észlelés és a megfelelő feldolgozás, bár különböző vizsgálatok kimutatták, hogy egy jó szintű produkció mögött komoly percepciószavar is meghúzódhat, avagy megfelelő percepciószint mellett is lehet gyenge a gyermek beszédprodukción teljesítménye (Horváth 2006). A nyelvfejlődési folyamatok tipikus fejlődés esetén természetes környezetben zajlanak, először a családban, majd az óvodában és az iskolában. Az életkor előrehaladtával az egyes szintereken történő fejlesztés hatására a gyermek nyelvi tudatossága mind jobban kialakul.

A gyermekek spontán beszédének szerkesztettségét megfigyelhetjük az első szavak megjelenésétől kezdve a magyar nyelv teljes birtokbavételéig. A grammatikai fejlődés legkorábbi szintjén egyedülálló szavak játszanak szerepet. Ezek a jelentéssel bíró hangsorok, a szómondatok vagy holofrázisok körülbelül 8–14 hónapos korban jelennek meg, formájukat tekintve a felnőttnyelvi szavaihoz, funkciójukat tekintve a felnőttnyelvi mondataihoz hasonlítanak. Ezt követően a kétszavas közlések, a telegrafikus beszéd, majd a rövid (kvázi) mondatok időszaka következik. Az óvodáskor kezdetére megjelennek az egynél több tagmondatból álló összetett mondatok, csökkennek a túláltalánosításból adódó alaktani tévesztések, elkezdnek kiépülni a paradigmatis rendszerek. Az öt-hat évesek beszédében már minden szófaji és alaktani jelenség előfordul, de a ritkább tőtipusok toldalékolása (például: *majm-ot, lov-at*) még problémát jelenthet (Pléh et al. 2002). Hatéves kor után ezek a nehézségek is megszűnnek, a toldalékolásban a felnőttnyelvi minta jelenik meg. A gyermekek képesek bonyolultabb tartalmak kifejezésére, összefüggő szóbeli szövegek létrehozására. A szókincs aktív része folyamatosan gazdagodik. A beszédtempó még lényegesen lassabb, mint az idősebb társaik spontán beszédének sebessége. Az anyanyelv-elsajátításnak erre a szakaszára már jellemzőek a megakadásjelenségek, valamint ezzel egy időben a korrekciós folyamatok működése (Gósy 2005).

A beszéd folyamatosságát meghatározza, hogy a beszélő milyen gyakran bizonytalanodik el a mondanivalójában, valamint hogy beszédét mennyi hiba

(téves kivitelezés) tarkítja. A megakadásjelenségek a spontán beszéd folyamatosságát megakasztó jelenségek összefoglaló neve (Gósy 2002). A tervezési-kivitelezési folyamatokban fellépő diszharmonia felszínen tapasztalható következményei, amelyek elemzése révén a rejtetten működő beszédproduktív mechanizmusokat vizsgálhatjuk. A tökéletlenül végrehajtott műveletekről nyújtanak információkat, létrejöttükben azonos mechanizmusok játszanak szerepet, mint a hibátlan közlések esetében (Fromkin 1973; Huszár 2005). A szünetek, a nyelvbottlások és más hibák a fellépő zavarok révén jelzik az egyes folyamatok (és szintek) összehangolatlanságát (Gósy 1998). Óvodáskorban még ritkábbak a megakadásjelenségek, eleinte szinte csak ismétlésekkel és néma szünetekkel találkozhatunk a beszédükben. Egy hazai vizsgálat kimutatta, hogy öt éves gyermekek már bizonyos szinten képesek arra, hogy az elhangzott hibás közléseket javítsák (Gósy 2009). Hatéves korra megjelennek a felnőttekéhez hasonló bizonytalanságok és hibázások, a gyermekek különböző formákban, időtartamban és funkciókban alkalmaznak hezitációs jelenségeket (Horváth 2009). Nyolcéves korra már minden megakadástípus fellelhető a beszédükben, a bizonytalanságok azonban gyakoribbak, mint a felnőtt adatközlők beszédében, és más az egyes típusok előfordulási aránya is (Szabó 2008). Kisiskoláskorban az önkorrekciós mechanizmus a felnőttekéhez hasonló mértékben működik, de a gyermekek a különböző hibatípusokat eltérő hatékonysággal javítják, mint a felnőttek (Neuberger 2011a). A nyelvtani hibák jelzik, hogy a gyermek a nyelvtan új területének elsajátításába kezdett, s ezért fontos a tanulmányozásuk. A hibákból tudhatjuk meg a legtöbbet arról, hogyan kezdik birtokba venni az új szerkezeteket. Van olyan nézet, amely szerint a nyelvtan elsajátítása 5–6 éves korban befejeződik, de az újabb kutatások azt mutatják, hogy még kisiskolás korban is folytatódik az egyes szerkezetek mind pontosabb használatba vétele (Crystal 2003).

A jelen tanulmányban az anyanyelv-elsajátítás három szakaszában vizsgáljuk a gyermekek spontán beszédét: hat-, kilenc- és tizenhárom éves korban. A hatéves kor az intézményes oktatás előtti utolsó életszakasz. Ezt a kritikus periódust az első biológiai sorompónak tartják a kutatók, ami azt jelenti, hogy legkésőbb eddig kell megkezdnie a gyermeknek az anyanyelve elsajátítását ahhoz, hogy verbális kommunikációra képes legyen. Kilencéves korra a gyermekek már eltöltöttek két és fél évet az iskolai oktatásban, ennek hatására valószínűleg minden nyelvtani szerkezetet és szabályt helyesen tudnak alkalmazni a beszédükben. Tízéves kor fölött szokás diáknyelvről, ifjúsági nyelvről beszélni. A beszéd nyelvtani szerkesztettsége már a felnőttekével kvázi megegyező, jellegzetes eltérések mutatkoznak azonban a szókincs, a szóhasználat terén.

A kutatásban arra a kérdésre kerestük a választ, hogy mennyire komplex a gyermekek spontán beszéde a vizsgált életkorokban, és hogy a bonyolult nyelvi formák alkalmazása milyen diszharmoniót okoz a tervezési-kivitelezési folyamatban. Valószínű, hogy a beszéd szerkesztettsége az életkor előreha-

ladtával egyre magasabb szintű. Hipotézisünk szerint a két vizsgálati szempont, vagyis a beszéd összetettsége és a folyamatossága összefügg, méghozzá akadályozzák egymást: a nyelvtanilag összetett szerkezetek használata több megakadási jelenséggel jár együtt, hiszen a bonyolult szerkezetekhez szükséges lexémák előhívása, valamint maga a tervezési-kivitelezési folyamat ezekben az esetekben terheltebb.

Kísérleti személyek, anyag és módszer

Kísérletünkben 30 tipikus fejlődésű, ép halló és ép intellektusú gyermek vett részt: 10 nagycsoportos óvoda (6 évesek), 10 alsó tagozatos egy általános iskola 3. osztályából (9 évesek), valamint 10 felsős, 7. osztályos (13 éves). Az óvodások között 5 fiú és 5 lány vett részt, az iskolásoknál 4-4 fiú, és 6-6 lány volt az egyes csoportokban.

Minden gyermektől egyénileg spontán beszédet rögzítettünk digitális hangfelvevő segítségével, megszokott óvodai, illetve iskolai környezetben. A spontán beszéd témája a szabadidő volt. A gyermekeket arról kérdeztük, hogy mivel szeretnek játszani, mi a hobbijuk, illetőleg milyen iskola utáni elfoglaltságaik vannak. Esetenként beszéltek a nyári élményeikről, valamint elmeséltek egy-egy kedvenc könyvük vagy filmjük tartalmát is. Így egy három órás (óvodásoktól: 46 perces, alsósoktól: 61 perces, felsősoktól: 43 perces) hanganyag gyűlt össze, amelynek elkészítettük az átiratát.

A lejegyzett spontán beszédben megfigyeltük a gyermekek közléseinek fejlődési mutatóit. Ehhez az ún. KFM-módszert alkalmaztuk, amely egy amerikai kritériumrendszer (a DSS-eljárás, Lee–Canter 1971) magyar adaptációja (Gerebenné–Gósy–Laczkó 1992). Segítségével megbecsülhetjük a gyermekek spontán beszédének morfológiai és szintaktikai komplexitását. Elsősorban a 3–7 éves gyermekek számára dolgozták ki, de – vizsgálatunk tapasztalatai alapján – jól alkalmazható a későbbi korosztályokban is. Az eljárás szerint a gyermekek beszédében bizonyos szavak, szófajok és szerkezetek pontot érnek. Nem minden szófajra adható pont, például a főnévi kategória önmagában nem ér pontot, de bővítményként már igen. A különböző típusú névmások eltérő pontszámot érnek: a személyes névmásért 1 pont, a birtokosért 2, a visszahatóért 3, a kölcsönösért pedig 4 pont jár. A szófaji kategóriákon kívül a ragozás és a bővítmények használata is pontértékű. A különféle szintaktikai szerkezetek is beleszámítanak az értékelésbe. A következő szintagmákra adható pont az alkalmazott kritériumrendszer szerint: állítmány és tárgy (1 pont), állítmány és hely- vagy időhatározó (3 pont), állítmány és egyéb határozó (4 pont), állítmány és vonzat (6 pont), birtokos jelzős szerkezet (2 pont), egyéb jelzős szerkezet (5 pont). A pontok összeszámolása után a virtuális mondatok számát kell meghatároznunk. Ez spontán beszédben több problémát is felvet (Gósy 2003a), azonban a gyermekek rövid közléseiben általában egyszerűbb a mondathatárok megállapítása, mint a felnőtt beszélők narratíváiban. A számítások végén egyetlen értéket kapunk, amely a gyermek közlése-

inek fejlődési mutatója. Különböző életkorokban más és más az elvárható érték, 6 éves korban a gyermekektől elvárható KFM-érték 11. A KFM-módszer a magyar nyelv sajátosságait, illetve a magyar gyermek anyanyelv-elsajátítási szakaszait veszi figyelembe. A módszer célja az, hogy a gyermek beszédteljesítménye természetes körülmények között legyen mérhető és megítélhető, vagyis amikor kötetlen témáról szabadon beszélhet.

A korpuszban kategorizáltuk a megakadásjelenségeket is (Gósy 2002 alapján), megállapítottuk a bizonytalanságok és a téves kivitelezések számát, illetőleg típusainak előfordulási arányát. A statisztikai elemzéseket (egytényezős varianciaanalízis, Pearson-féle korrelációelemzés) az SPSS 13.0-s verziószámú szoftver segítségével végeztük.

Eredmények

A gyermekek spontán beszédének kvantitatív jellemzői

Az adatközlőket arra kértük, hogy szabadon meséljenek a szabadidős tevékenységeikről, időkorlátot nem határoztunk meg. Ennek eredményeképpen különböző hosszúságú spontánbeszéd-felvételek készültek az egyes gyermekektől (1. táblázat). Az óvodások átlagosan 4,6 percig, az alsós tanulók 6,2 percig, a felsősök pedig 4,3 percig beszéltek.

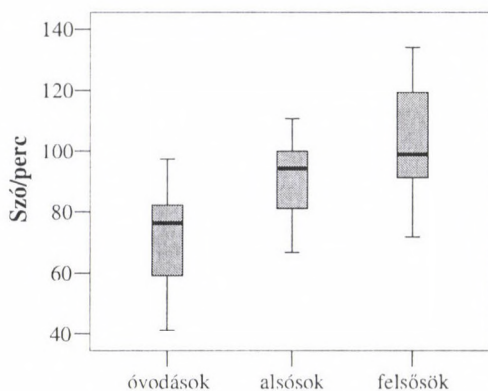
Pontosabb képet kapunk a gyermekek szövegeiről, ha a szavak számát vizsgáljuk. A szavak számának elemzése a mentális lexikonhoz való hozzáféréstől, a gyermekek szókincsének nagyságáról nyújt információkat, befolyásoló tényező azonban az egyéni habitus, az adott gyermek közlékenysége, a kísérleti szituáció keltette szorongás mértéke is. Az óvodásoktól gyűjtött korpusz összesen 3490 szót tartalmaz, a legkevesebb szót előhívó gyermek beszédében mindössze 93 szót adatoltunk. A 3. osztályosok anyaga összesen 5765 szóból áll, a 7. osztályosoké pedig 4478 szóból. A legtöbb szóval egy 3. osztályos lány fejezte ki magát, az ő beszédanyaga 913 lexémából áll. A lányok spontán narratíváinak szószáma mindhárom korcsoportban körülbelül 33%-kal több volt, mint a fiúké. A beszédidő és a szószám minimum értékeit mindegyik csoportban fiúk beszédében találtuk, a maximum értékek (az óvodások kivételével) a lányok narratíváira jellemzők.

1. táblázat: A beszédidő és a szavak száma

	Beszédidő (perc)			Szavak száma (db)		
	Átlag	Min.	Max.	Átlag	Min.	Max.
Óvodások	4,6	2,8	7,0	349	93	608
Alsósok	6,2	3,2	9,0	577	325	913
Felsősök	4,3	3,5	6,6	448	287	855

A beszédtempót a jelen kísérletben szó/percben határoztuk meg, és a három életkori szakaszt megfigyelve azt találtuk, hogy óvodáskortól az általá-

nos iskola végéig folyamatosan nő (1. ábra). Amíg az óvodások átlagosan 73,2 szó/perces tempóval beszéltek (átlagos eltérés: 13,4), addig az alsó tagozatosok 91,1-gyel (átlagos eltérés: 11,7), a felső tagozatosok pedig még gyorsabban, átlagosan 104 szó/perces tempóval (átlagos eltérés: 16,1).



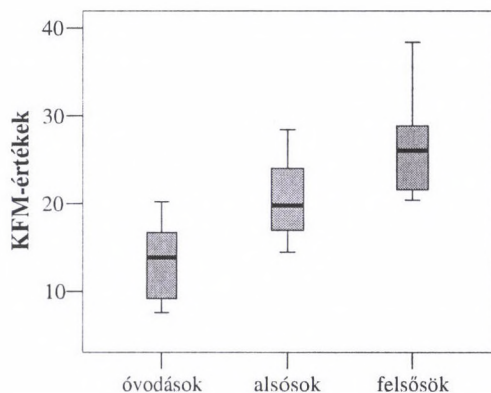
1. ábra
A gyermekek beszédtempója

A közlésegyeségek fejlődési mutatója

A három életkori csoport spontán beszédében minden gyermeknél egyéni-
leg meghatároztuk a közlésegyeségek fejlődési mutatóját (2. ábra). A hipotézi-
sünknek megfelelően az életkor előrehaladtával a gyermekek egyre bonyolul-
tabb szerkezetekkel fejezték ki magukat, ez megmutatkozik az életkori cso-
portok KFM-értékeinek átlagában. Az óvodásoknál a közlésegyeségek fejlődé-
si mutatója átlagosan 13,45 (átlagos eltérés: 3,59), az alsósoknál 20,36 (átlagos
eltérés: 3,63), a felsős tanulóknál pedig 26,90 (átlagos eltérés: 4,65). Az egyvál-
tozós varianciaanalízis szerint szignifikáns különbség van a három életkor
KFM-értékei között [$F(2, 29) = 17,182; p < 0,001$]. Az adatok szóródása a
három csoportban közel azonos, de mindhárom korosztályban nagy egyéni
különbségeket találhattunk. A leggyengébb eredmények a következők voltak:
az óvodásoknál a 7,93-os, az alsósoknál a 14,48-os, a felsősöknél pedig a
20,36-os pontszám. A legjobb teljesítmény óvodáskorban 20,21, harmadik
osztályban 28,44, hetedik osztályban pedig 38,40 volt. Láthatjuk, hogy az
óvodások maximum eredménye megközelíti a 7. osztályosok minimum
eredményét. Minden csoportban volt olyan gyermek, akinek az eredménye az
eggyel magasabb (vagy alacsonyabb) életkori csoport eredményeihez is il-
leszkedett. Ez azt jelenti, hogy néhány óvodás gyermek olyan bonyolult szer-

kezeteket használt a beszédében, amelyek általában az idősebb társaikra voltak jellemzők.

Megközelíthetjük a problémát a másik oldalról is, vagyis hogy néhány 7. osztályos tanuló beszédteljesítménye jelentős elmaradást mutat a kortársaihoz képest, és eredményeik az alsósokéhoz állnak közelebb. Az óvodásoktól elvárható 11-es pontszámot csupán három gyermek (két fiú és egy lány) nem érte el, tehát a kísérletben részt vevő óvodások 70%-a jó beszélőnek tekinthető. A fiúk KFM-átlaga minden életkorban alacsonyabb lett, mint a lányoké. A szélsőséges (vagyis a minimum és a maximum) értékeket az óvodásoknál és a kisiskolásoknál a fiúk produkálták, 7. osztályban a legjobb eredményt egy lány, a legrosszabbat viszont egy fiú nyújtotta.



2. ábra
A közlésegyeségek fejlődési mutatója

Az eredményeket összehasonlítottuk korábbi szakirodalmi adatokkal. Egy 6 éves óvodások körében végzett kísérletben (Horváth 2006) a gyermekek fejlődési mutatójának átlaga 14,84 volt, az ott részt vett gyermekek 62,5%-a érte el a 11-es ponthatárt. A jelen kísérlet óvodásainak eredményei is hasonló képet mutatnak. Érdekes eredményeket hozott egy másik, középiskolások körében történő vizsgálat (Horváth–Imre 2009). A középiskola első osztályában a diszlexiás tanulók KFM-átlaga narratívában 14,89, képről alkotott meséiben 18,78 lett, míg a kontrollcsoporté narratívában 21,75, mesében pedig 32,07. Összehasonlítva a két kísérlet eredményeit, azt láthatjuk, hogy a diszlexiás tanulók eredményei a jelen kísérlet tipikus fejlődésű 3. osztályosainak eredményeihez, a nem diszlexiás 9. osztályos diákok eredményei pedig a két évvel fiatalabbakéhoz, a 7. osztályosok eredményeihez állnak közelebb. Előbbi a lemaradás tényét jelzi, az utóbbi pedig arra utalhat, hogy az általános iskola vé-

gére a tanulók spontán beszédének összetettsége eléri, de legalábbis megközelíti a későbbi életkorban mutatott értékeket. Valószínűleg van egy felső határa a spontán beszédben mérhető KFM-értékeknek, amelynél magasabbat a módszer sajátosságaiból adódóan nem kaphatunk. Érdekes lenne megfigyelni, hogy milyen eredményt hozna az, hogyha a közlésegségek fejlődési mutatóját felnőttek beszédében vizsgálnánk, de ez a jelen kutatásnak nem tárgya.

A kísérletben részt vevő óvodás gyermekek beszédére jellemzők az egyszerű mondatok, a rövid, felsorolásszerű közlések, amelyek közé leggyakrabban kapcsolatos kötőszók (*és, meg*) kerülnek. A bővítmények közül az állítmány általában tárgygal jelenik meg, de előfordulnak határozós szerkezetek is. A kísérletvezetőnek ösztönző kérdésekkel kellett segítenie a gyermekeket, mert hamar abbahagyták a beszédet, így gyakran párbeszédessé forma jött létre. Például:

- (1) *Barbie-házat szeretek játszani, meg Barbie-kat, meg egy ilyen babákkal is szoktam néha. Meg van otthon Barbie-m, és vele szoktam játszani.* (Óvodás lány.)

Az alsós tanulónál azt figyelhettük meg, hogy beszédükben már gyakoribbak az összetett mondatok, sok kötőszót használnak a tagmondatok között is, a főnévi igenevek már ragozva is előfordulnak. A határozószók, névmások és melléknévek száma is megnő erre az életkorra. Például:

- (2) *Ott a margitszigetihez, ami nagyon messze van, utaz- oda szoktunk utazni. Olyan jó ott. Ott már felmászok egy akadálypályán, ami nagyon bonyorult, de a végét nem tudom megcsinálni. Néha azt játszom, hogy ott a cél, és el kell át kell jutnom oda az akadálypályán.* (Alsós fiú.)

A felsős tanulók beszéde nyelvtani összetettségében a felnőtt mintához áll közel: összetett mondatokat, bonyolultabb logikai struktúrákat, több bővítményből (határozókból, jelzőkből) álló szintaktikai egységeket tartalmaz. Képesek igen hosszú narratíva létrehozására – a kísérletvezető segítő kérdéseinek nélkül is. Például:

- (3) *A szabadidőmben iskola után vívni szoktam menni. Már négy éve vívok lassan, és versenyszerűen, úgyhogy egy héten ötször van edzés, úgyhogy rögtön rohanok edzésre. De nagyon jó a hangulat, na meg jó a... Nagyon szeretem, így kikapcsol meg tényleg nagyon sok energiát ad. Amikor nincsen edzés esetleg, akkor pedig a barátaimmal szoktam menni általában így moziba.* (Felső lány.)

Mint említettük, mind a három korcsoport résztvevői között nagy egyéni különbségeket találtunk. A legmagasabb KFM-értéket elérő óvodás gyermek olyan bonyolult közléseket hozott létre, mint például a következők:

- (4) *Én leginkább szeretek a Legókkal játszani. Meg abból többfajta lehet építeni. És és a tesóm mindig, a a B. mindig a a fakockákat hozza, mikor én Legózok, és hogy abból építsek neki egy házat. (...) és a tesóm mindig lekapcsolja a villanyt, hogy hogy hogy így játsszunk, és és hogy hogy kapcsoljam be az automatikusan menő vo [vonatot] mozdonyt, hogy világítson.*

A leggyengébb KFM-pontszámmal rendelkező hetedik osztályos tanuló beszédében pedig olyan egyszerű megnyilatkozásokat is találhattunk, mint például:

- (5) *Orthon általában tanulok, miután végeztem. Kicsit számítógépezek, meg este tévét nézek. Ööö napközben meg a barátaimmal vagyok. Barátokkal általában pingpongozok, ööö vagy egyéb ilyen sportágakat. Mmm utazásról inkább nem beszélek. Nem akarok. Nem szeretek vónattal utazni.*

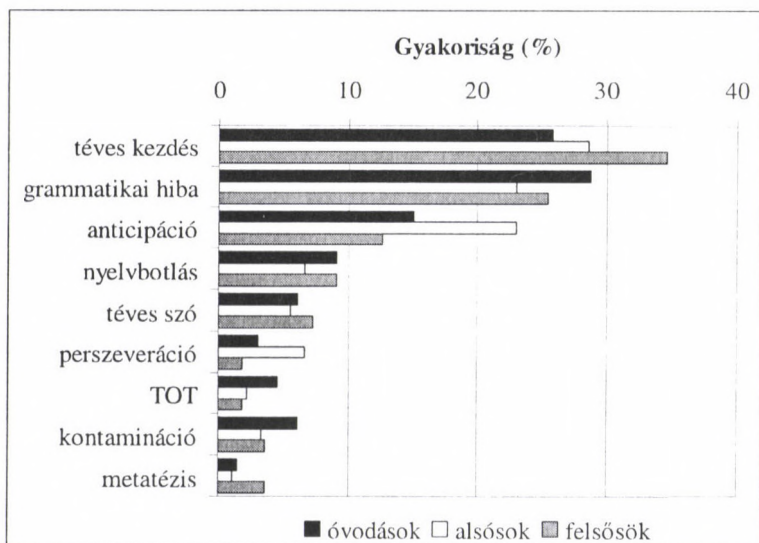
A megakadásjelenségek elemzése

Az óvodások korpuszában összesen 550, az alsósoknál 1002, a felsősöknél pedig 669 megakadásjelenséget adatoltunk. Nem találtunk különbséget abban, hogy a megakadások hány szavanként fordultak elő a három életkor beszédében: a gyermekek átlagosan 6-7 szavanként produkáltak valamilyen megakadást (óvodások: 6,54 szavanként, alsósok: 6,56 szavanként, felsősök: 6,93 szavanként). Ez az eredmény megegyezik a kilencvenes évek felnőttekre vonatkozó eredményeivel, amelyek szerint a spontán beszédben – a néma szüneteket nem számítva – átlagosan 6 szavanként fordulnak elő megakadások (Fox Tree 1995), de napjainkban, a felgyorsult beszéd- és artikulációs tempónak köszönhetően számuk növekedést mutat.

Mindhárom életkorban összesen 15 megakadástípusra találtunk példát. Ezeknek jelentős része bizonytalanság, mint ahogyan a felnőttek beszédében is ez a jellemző. A tervezési folyamatban fellépő diszharmonia következményként a hatévesek 88%-ban, a kilencévesek 90,9%-ban, a tizenhárom évesek pedig 91,8%-ban produkáltak valamilyen típusú bizonytalansági megakadást (100%-nak az egyes életkorokban megjelent összes megakadást tekintjük), leggyakrabban hezitálást és töltelékszót, esetenként ismétlést, újraindítást és nyújtást. A téves kivitelezések aránya a kísérletben részt vett gyermekek spontán beszédében 8–12%-os. Az anyanyelv-elsajátítás három vizsgált szakasza alapján azt látjuk, hogy az óvodáskortól kezdve az általános iskola végéig a bizonytalanságok aránya kis mértékben nő, míg a téves kivitelezések aránya csökken.

Megfigyeltük, hogy milyen hiba típusú megakadások jelentek meg a korpuszban (3. ábra). Legnagyobb arányban téves kezdéseket és grammatikai hibákat találtunk. A téves kezdések aránya az életkor előrehaladtával nőtt (óvodásoknál: 25,8%, alsósoknál: 28,6%, felsősöknél: 34,5%; ha 100%-nak tekintjük az egyes életkorokban megjelent összes hiba típusú megakadást).

Nyelvtani szabályoknak ellentmondó szerkezeteket az óvodások produkáltak legnagyobb arányban, az ő beszédükben a grammatikai hibák az összes hibatípusnak a 28,8%-át teszik ki. Ezek a tévesztések az anyanyelv-elsajátítás kezdeti szakaszában még nem tekinthetők valódi grammatikai hibáknak, hiszen a hatévesek beszédében még nem szilárdultak meg a helyes nyelvtani szerkezetek, ezért nem ritka az, hogy a gyermek nem is tekinti hibásnak az adott agrammatikus szerkezetet. Ezzel magyarázható az is, hogy a grammatikai hibázások korrekciója ebben az életkorban még kis mértékű (Neuberger 2011b). Óvodáskorban ezek a jelenségek a nyelvfejlődési folyamatok természetes velejárói, az általános iskola 3. osztályára azonban az intézményes oktatás hatására megnő a gyermekek nyelvi tudatossága, a grammatikai tévesztések mögött már tervezési diszharmoníák állnak csakúgy, mint a felnőttek beszédében.



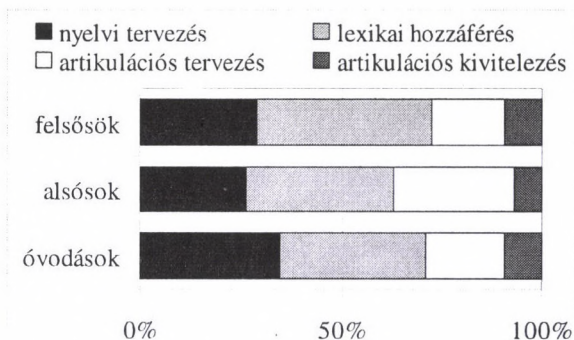
3. ábra

A hiba típusú megakadások megoszlása

A legtöbb gyermeknél megjelenő megakadás – a néma szüneten kívül – a hezitálás és az ismétlés volt, ez a két típus mind a 30 gyermeknél előfordult, tehát előfordulási aránya 100%-os. A hibák közül az óvodásoknál a grammatikai hiba volt az, amely a legtöbb gyermek beszédében megjelent (80%-nál), az iskolásoknál pedig a téves kezdés volt a leggyakoribb (a gyermekek 80, illetve 90%-ánál találkozhattunk vele). A legritkább típus az óvodásoknál és a

3. osztályosoknál a metatézis volt, egy-egy darab jelent meg belőle, a 7. osztályosoknál pedig a perszeveráció és a „nyelvem hegyén van” (TOT) jelenség (ugyancsak egy-egy darab).

A megakadásjelenségeket osztályozhatjuk aszerint, hogy a beszédprodukciónak a folyamat (Levelt modellje alapján, 1989) mely szintjéhez köthető a zavar eredete (4. ábra).



4. ábra

A hibák aránya a tervezés szintjei szerint

A tervezés fogalmi szintjéhez köthető hibát nem találtunk az anyagunkban, a gyermekek ugyanis nem produkáltak sem freudi elszólást, sem malapropizmust. A fonológiai tervezés során sem hibáztak a gyermekek, ez arra vezethető vissza, hogy az anyanyelv-elsajátítás folyamán előbb rögzülnek a gyermekekben a fonológiai szabályok, mint a morfológiai vagy szintaktikai szabályok. A magyar gyermek például nem vét a magánhangzó-harmónia ellen hároméves kora után, de ekkor még számos egyéb grammatikai szabályt bizonytalanul használ (Gósy 2003b). Az óvodásoknál az összes téves kivitelezés körülbelül 35%-a a nyelvi tervezéshez köthető, 36%-a a lexikális hozzáférés szintjéhez, 20%-a az artikulációs tervezéshez, 9%-a pedig a kivitelezéshez. Az iskolásoknál annyiban változnak az eredmények, hogy a nyelvi tervezés már pontosabban működik. Mindkét iskolai osztály számára a lexikális hozzáférés szintjén adatolható a legtöbb hiba (36%, illetve 44%). Ha összesítjük a három csoport eredményeit, azt láthatjuk, hogy a legtöbb hiba (átlagosan 39%) a lexikális hozzáférés szintjén jelent meg, tehát a mentális lexikon aktiválása bizonyult a legnehezebb feladatnak a gyermekek számára a beszédprodukciónál. Ezt követi a nyelvi tervezés szintje, aminek következtében grammatikai összehangolatlanságok jelentek meg a beszédükben (átlagosan 30%-os hibaarányal). A beszédprodukciónak későbbi szintjein; úgy, mint az artikulációs tervezéskor létrejövő megakadások már kisebb arányban

fordultak elő, az artikulációs tervezés és kivitelezés összehangolatlanságából adódók pedig igen kis számban.

A beszéd szerkesztettségének és folyamatosságának összefüggései

Összefüggést találtunk a beszéddő hossza és a megakadások száma között ($r = 0,781$; $p < 0,001$), vagyis minél hosszabban beszél egy gyermek, annál valószínűbb volt, hogy több megakadást produkál. A megakadások száma a beszédben megjelenő szavak számával is korrelált ($r = 0,786$; $p < 0,001$), ami ugyancsak arra utal, hogy a több szóval való, hosszabb közlésekben nagyobb valószínűséggel fordulnak elő bizonytalanságok vagy hibák.

Azt feltételeztük, hogy a bonyolultabb nyelvtani szerkezetek több hibázással járnak együtt. A statisztikai elemzés szerint óvodás és kisiskolás korban szoros összefüggés van a KFM-értékek és a megakadások száma között (óvodások: $r = 0,849$; $p = 0,002$; kisiskolások: $r = 0,855$; $p = 0,002$). Ez azt mutatja, hogy minél összetettebb a közlés, valószínűleg annál többször szakítja meg a folyamatosságát valamilyen bizonytalanság vagy hiba. A 7. osztályosoknál azonban nem találtunk összefüggést a spontán beszéd szerkesztettsége és a megakadások előfordulása között, vagyis náluk a magasabb KFM-pontszám megjelenhetett több, illetve kevesebb hibázással és bizonytalankodással is.

A beszéd összetettsége nemcsak a különféle szófajok és nyelvtani szerkezetek gazdagságában, de a szóhasználatban is megmutatkozik. Közepes korrelációt mutat a gyermekek spontán beszédének szintaktikai komplexitása a beszédükben használt szavak számával ($r = 0,607$; $p < 0,001$). A komplex struktúrák több szó ismeretét és használatát igénylik.

Következtetések

Kísérletünkben azt vizsgáltuk, hogy a beszéd szerkesztettsége és folyamatossága milyen összefüggéseket mutat. Láthattuk, hogy a több szó használata magasabb KFM-értéket eredményezett, a tömör megfogalmazás pedig alacsonyabb KFM-értékkel járt együtt. Ha a gyermek néhány szóból álló, egyszerűbb szerkezeteket használ, akkor a mentális lexikon bővülésének lehetőségei korlátozottak, spontán beszéde valószínűleg kevésbé lesz nyelvtanilag összetett, mert az összetett struktúrákhoz megfelelő mennyiségű szóismeret szükségeltetik.

Óvodás és kisiskolás korban összefüggést találtunk a grammatikai komplexitás, valamint a spontán beszéd folyamatosságát megszakító jelenségek száma között, 13 éves korban azonban már nem volt fellelhető ilyen korreláció. Ez talán azzal magyarázható, hogy a kisebb gyermekeknél a bonyolultabb szerkezetek létrehozása még több figyelmet igényel, ők még nem olyan gyakorlott beszélők, mint idősebb társaik, így náluk gyakrabban lép fel diszharmónia a beszédtervezési folyamat során.

A hatévesek spontán beszédében ugyan minden szófaji kategória megjelent, szintagmáik még egyszerűbbek (leggyakrabban az egyszerű alany + ál-

lített, illetve állított + tárgy szerkezeteket találhattunk a beszédükben). A kisiskolások spontán beszéde szintaktikailag gazdagabb, mint az óvodásoké: több változatos bővítményt használnak (határozós, jelzős szerkezetek). A hetedikesek beszéde volt a legösszetettebb, de a komplex struktúrák létrehozása során a közlést nem szakította meg arányosan több megakadásjelenség. Az életkor előrehaladtával a gyermekek közlései egyre hosszabbak lettek, beszédtempójuk is gyorsulást mutatott. Ez valószínűleg a gazdagabb szókincsnek, a mentális lexikonhoz való gyorsabb hozzáférésnek és a tudatosabb nyelvhasználatnak köszönhető, ami jelentős részben az iskolai oktatás hatása.

A különböző életkorú gyermekek spontán beszédének grammatikai összetettségével kapcsolatosan kevés hazai kutatás született, pedig a gazdag morfológiájú magyar nyelvben különösen indokolt ezek elemzése. A helyes nyelvtani alakok, szerkezetek és szabályok ismerete és alkalmazni tudása alapját képezi a szóbeli és az írásbeli kifejezőképességnek, így befolyásoló tényezője az iskolai teljesítménynek. Akárcsak a szegényes szókincs, a beszéd grammatikai szerkesztettségének hiányosságai is hátrányokkal járhatnak az intézményes oktatásban. A tipikus fejlődésű gyermekek sajátosságainak megismerése pedagógiai szempontból is fontos, hiszen csupán az előzetes felmérések és minták birtokában lehet hatékonyan tenni a fejlesztést.

Irodalom

- Crystal, David 2003. *A nyelv enciklopédiája*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Fox Tree, Jean E. 1995. The effect of false starts and repetitions on the processing of subsequent words in spontaneous speech. *Journal of Memory and Language* 34. 709–738.
- Fromkin, Victoria A. 1973. The non-anomalous nature of anomalous utterances. In Fromkin, Victoria A. (ed.): *Speech errors as linguistic evidence*. Mouton, The Hague, 215–242.
- Gerebenné Várbió Katalin – Gósy Mária – Laczkó Mária 1992. *Spontán beszédmegnyilvánulások szintaktikai elemzése DSS technika segítségével*. Kézirat. Budapest.
- Gósy Mária 1998. A beszédtervezés és a beszéd kivitelezés paradoxona. *Magyar Nyelvőr* 122. 3–15.
- Gósy Mária 2002. A megakadásjelenségek eredete a spontán beszéd tervezési folyamatában. *Magyar Nyelvőr* 126. 192–204.
- Gósy Mária 2003a. Virtuális mondatok a spontán beszédben. *Beszéd kutatás* 2003. 19–44.
- Gósy Mária 2003b. A spontán beszédben előforduló megakadásjelenségek gyakorisága és összefüggései. *Magyar Nyelvőr* 127/3. 257–277.
- Gósy Mária 2005. *Pszicholingvisztika*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Gósy Mária 2009. Megakadásjelenségek korrekciója óvodáskorban. In Szijj Ildikó (szerk.): *Philologiae Amor: Tanulmányok, esszék és egyéb írások Pál Ferenc tiszteletére*. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest. 173–182.
- Horváth Viktória 2006. A spontán beszéd és a beszédfeldolgozás összefüggései gyerekeknél. *Beszéd kutatás* 2006. 134–146.

- Horváth Viktória 2009. *Funkció és kivitelezés a megakadásjelenségekben*. Doktori disszertáció. ELTE. Budapest.
- Horváth Viktória – Imre Angéla 2009. A diszlexia tünetei a spontán beszédben. *Beszédkutatás* 2009. 240–255.
- Huszár Ágnes 2005. *A gondolatól a szóig*. Tinta Kiadó, Budapest.
- Lee, Laura L. – Canter, Susan M. 1971. Developmental sentence scoring: A clinical procedure for estimating syntactic development in children's spontaneous speech. *Journal of Speech and Hearing Disorders* 36. 315–340.
- Levelt, William J. M. 1989. *Speaking. From intention to articulation*. The MIT Press, Cambridge, MA.
- Neuberger Tilda 2011a. Korrekciós folyamatok gyermekek spontán beszédében. In: *IV. Alkalmazott Nyelvészeti Doktorandusz Konferencia kötete*. MTA Nyelvtudományi Intézet, Budapest. (Megjelenőben.)
- Neuberger Tilda 2011b. Hogyan alakul a beszéd grammatikai komplexitása kisiskolás korig? In: *Kultúra és nyelv – Kulturális nyelvészet. Új nézőpontok a magyar nyelv leírásában 3.* (Megjelenőben.)
- Pléh Csaba – Palotás Gábor – Lőrincz József 2002. *Nyelvfejlődési szűrővizsgálat (PPL)*. Budapest, Akadémiai Kiadó.

RÉGI MESEK PROZÓDIÁJA: PALKÓ JÓZSEFNÉ MESÉI

Menyhárt Krisztina

Bevezetés

A népmesék kutatása Magyarországon több mint egy évszázados múltra tekint vissza. A népmesék gyűjtése, feldolgozása és elemzése leginkább folklorisztikai szempontból történt, bár a meséket vizsgálták nyelvi, pszichológiai vagy irodalmi szempontból is. Maga a mese a szóbeli elbeszélő költészet legnagyobb műfajcsoportjainak egyike, amelynek több altípusa is van (például az állat-, a novella-, a reális, a legenda-, illetve a valódi vagy mitikus/tündérmesék stb.). A nagy eltérések ellenére a mesék fő jellemzője a szilárd szerkezet és a nyelvi ritmus, a költői megkomponáltság (Ortutay 1977–1982).

A mese eredetileg az élőszó művészete, éppen ezért a hagyományos mesemondást a közösség és a mesemondó sajátos viszonya, kölcsönös kommunikációja jellemzi (Raffai–Dala 2005). A folklórszövegek dokumentálási-archiválási folyamata során azonban a meséket (is) a szóbeli szellemi kultúra szintjétől az írásbeliség közegébe helyezték át, ami azzal a következménnyel járt, hogy gyakorlatilag elveszett a szöveget kísérő kommunikációs szituáció és a szöveg létmódjának performatív aspektusa (vö. Gulyás 2007). Éppen ezért igen nagy jelentőséggel bírnak azok a hangfelvételek, amelyek a még élő, 60–70 évvel ezelőtti mesemondó hagyományt dokumentálják. Ilyen a Hegedűs Lajos és munkatársai által rögzített nyelvjárási hangarchívum is, amely 1940 és 1957 között készült a mai Magyarország vidéki területein (vö. Nikléczy–Horváth 2007). Hegedűs nyelvészeti céllal igyekezett minél több beszélgetést, spontán nyelvi megnyilatkozást, élményszerű elbeszélést gyűjteni (Hegedűs 1952: 14). Így készült számos olyan hangfelvétel, amelyek egy adott beszélőtől rögzítettek különböző műfajú szövegeket, felölelve annak szinte teljes repertoárját. Ilyen adatközlő Palkó Józsefné is, aki a Magyarországra 1941-ben áttelepített bukovinai székelyek egyik legjelesebb mesemondója volt.

A jelen tanulmány témája Palkóné néhány, különböző műfajú meséjének akusztikai fonetikai vizsgálata. A tanulmány célja egyrészt, hogy kiindulópontja legyen a Hegedűs-archívum műfajalapú, repertoárszintű fonetikai feldolgozásának, másrészt pedig az, hogy objektív ismereteket szerezzünk az eltérő mesetípusok prozódiai jellemzőiről – elsősorban a beszédsebességről, a szünettartási sajátosságokról és a dallamszerkezetről (kiegészítve a megaka-

dásjelenségek vizsgálatával), kiküszöbölve a különböző beszélők mesélési stílusából és beszélési sajátosságaiból fakadó változókat.

A mesék prozódíájával viszonylag kevés tanulmány foglalkozik. A néprajzi szakirodalom az előadásmódot alapvetően szubjektív kritériumok alapján ítéli meg, mint például a beleélés vagy az előadói stílus sajátosságai: mit rövidít és mit mond el az adott mesélő hosszabban stb. (vö. Dégh 1960; Raffai–Dala 2005). A mesék ritmikai szerkezetét elemzi Kovács (1980), aki a mesét a hangzó beszédre épülő kötött formájú ritmikus prózaként határozza meg, amelyben a ritmikusan tagolt mondatok vannak többségben, rendszeres a hangsúlytalan szótaggal kezdődő ütem vagy fél ütem, a sok ige és az azonos módon felépített szószerkezetek ismétlése pedig erősíti a ritmus érzetét. Emellett gyakori volt a lebegő vagy kissé emelkedő hanglejtés, még olyan helyeken is, ahol a köznyelvben ereszkedő vagy eső lett volna; a szünettől szünetig tartó szakaszok (ütemek) szótagszáma változó (2–4 szótagtól 10–13-ig), a fő és mellékhangsúly között nem igazán tudtak különbséget tenni, ezért inkább erősebb és gyengébb hangsúlyról lehetett beszélni (vö. Károly 1980). A meseszövegek prozódíáját fonetikai szempontból Olasz (2005) elemezte, aki rádióadásból felvett meséknél vizsgálta az időszerkezetet, az alaphangfrekvenciát, az intenzitást és a hangszínezetet. A köznyelvi átlagnál lassabb artikulációs tempót, tagoltabb beszédet, magasabb alaphangfrekvenciát, nagyobb intenzitáskülönbségeket tapasztalt, ami azt mutatta, hogy a mesemondáskor a beszélő igyekszik a beszédeltét rendszerre által biztosított lehetőségeket jobban kihasználni. A Hegedűs-archívum 10 tündérmeséjét elemezte Menyhárt (2011), aki hasonló tendenciákat talált a mesék prozódíájánál.

Anyag és módszer

Ki volt Palkó Józsefné? Palkó Józsefné Zaicz Zsuzsánna az áttelepített bukovinai székelyek egyik legjelesebb (valószínűleg nemzetközi viszonylatban is jelentős) mesemondója. 1880-ban született a bukovinai Andrásfalván, és ott élte le élete nagyobbik részét. 1941–44 között 13000 bukovinai székellyel együtt átmenetileg Bácskában telepítették le, majd 1947–48-tól haláláig (1962) Kakasdon (Tolna megye) élt. Mesemondó család tagja (apja, bátyja, unokaöccse, fia közsímet, közkedvelt mesemondók voltak), a falujában azonban ő volt a legnépszerűbb mesélő, aki folyamatosan újraformálta a közösségi hagyományból merített mesemondó-tudományát. Bár írástudatlan volt, szükségét érezte, hogy állandóan új meséket tanuljon és ezeket beillesztse repertoárjába. Meséiről két gyűjteményes kötet, több monográfia és tanulmány jelent meg, és megkapta a népművészet mestere címet is (Dégh 1955, 1960, 1962).

Palkóné igen kiterjed népmese-repertoárral rendelkezett. Dégh Linda néprajzkutató a *Kakasdi népmesék I–II.* című kötetben összesen 63 különböző mesét közöl tőle. Meséinek nagy része közvetve vagy közvetlenül Kriza János, Arany László és Benedek Elek népmese-gyűjteményeiből származik,

ami környezete nagyfokú olvasottságával magyarázható (Ortutay 1977–1982). Palkóné stílusa sokoldalú, repertoárjának legszebb darabjai a nagy terjedelmű tündérmesék, illetve a reális mesék, melyek többnyire egy hős(nő) különböző kalandjairól szólnak. Előadásmódja epikus jellegű: a hősök lelkiállapotát, érzelmeit, gondolatait ábrázolja. Meséit átjárja a személyes átélés, mintha azonosulna hőseivel és maga élné át kalandjaikat, sorsukat. Pergő előadásmódjával, a kalandok halmozásával feszült figyelmet vált ki a hallgatóból, másrésről egy-egy helyzet bemutatásánál aprólékos és részletező, ezért meséi igen hosszúak (Dégh 1955).



Palkó Józsefné Zaicz Zsuzsánna (1880–1962)

Hegedűs Lajos 1950 és 1954 között dolgozott Kakasdon, összesen 17 adatközlővel készített hangfelvételeket. Palkónétól összesen 86 felvétel maradt fenn, mintegy 5 óra 45 percnyi időtartamban, amelyek 1950 és 1953 között készültek. Ez az anyag tartalmaz 15, többé-kevésbé teljes terjedelmében megőrzött mesét, ezek közül 10 valódi vagy tündérmese (például *Zsoltár-éneklő madár*, *Kígyókirály*, *Őzöcske*, *Halász Józsi stb.*), négy reális mese (például *Az elkárhozott ügyvéd*, *A Törökországba vándorolt ember*); illetve találtunk egy állatmesét is – *Róka és a medve*. Nagyon kevés spontán beszéd maradt meg: egy rövid párbeszédes interjú, ahol Palkóné a ráolvasás gyakorlatát magyarázza el, és el is mond egy ráolvasásszöveget, illetve egy elbeszélés, amelyben a Bácskából Magyarországra történt kényszerű áttelepüléséről mesél.

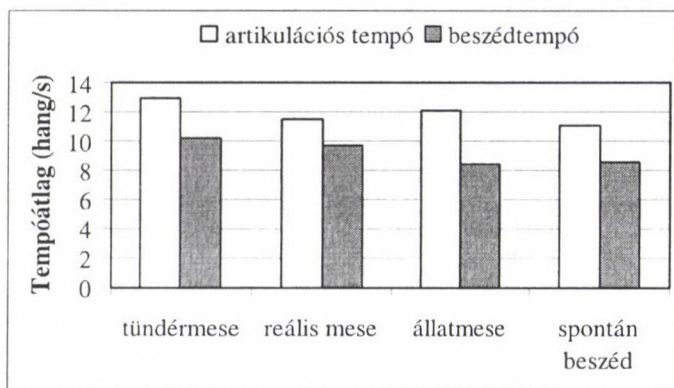
A jelen vizsgálathoz négy különböző műfajú szöveget választottunk ki Palkó Józsefnétől, 3 mesét és spontán beszédet. Az első mese a *Zsoltár-éneklő madár* című, amely Palkóné talán leghosszabb és legösszetettebb története. A Hegedűs-archívumban fellelhető változat közel egyórás, ebből két részletet elemeztünk, összesen 10 perc időtartamban. A reális mesét *Az elkárhozott*

ügyvéd címmel teljes terjedelmében dolgoztuk fel (8 perc 44 másodperc), ugyanúgy, mint a rövid állatmesét (3 perc), és a spontán beszéd két típusát is (interjú 2,45 perc, monológ 6,50 perc). A hanganyag időtartama 29'19" perc.

A mesék szövegét hangzáshűen lejegyeztük, majd a Praat 4.3.3 program segítségével méréseket végeztünk a szünetek és a beszédszakaszok időtartamára vonatkozóan, vizsgáltuk az alaphangmagasság változásait, illetve a megakadások típusait és százalékos arányát is. Ahol erre mód volt, statisztikai számításokat is végeztünk.

Eredmények

A mesék artikulációs és beszédtempójának átlageredményeit az 1. ábra mutatja. A beszélő átlagos artikulációs tempója műfajtól függetlenül 11,9 hang/s, míg beszédtempója 9,2 hang/s volt. Leggyorsabb a tündérmese (artikulációs tempója 12,9 hang/s,) ami közelíti a mai köznyelvi tempót (vö. Gósy 2004), a beszédtempója pedig 10,2 hang/s. A néprajzi kutatásokból tudjuk, hogy Palkóné ebben a műfajban rendelkezett a legnagyobb gyakorlattal, és az is ismert, hogy ezt a mesét nem először mondta el hangfelvétel céljából (vö. Dégh 1955; az első felvétel 1948-ban készült, a jelen tanulmányban vizsgált pedig 1952-ben).



1. ábra

A négy mese beszédsebességének átlagértékei (hang/s)

A többi három műfajú szöveg temporális sajátosságai egyrészt tükrözik magának a mesetípusnak a jellegzetességeit, másrészt a gyakorlottságot az adott mese elmondásában. A reális mese – *Az elkárhozott ügyvéd* –, amelyet halotti virrasztásokon meséltek, szintén Palkóné alaprepertoárjához tartozott. Beszédsebessége valamivel lassúbb, mint a tündérmeséé (11,5 hang/s, illetve 9,7 hang/s), azonban a lassúbb tempó nem a gyakorlat hiányából származik,

hanem a szöveg és leginkább a beszédhelyzet (komor és ünnepélyes) sajátosságaival magyarázható. A spontán beszéd értékei arányaiban a reális meséhez állnak a legközelebb, bár kissé lassúbbak, aminek oka a beszédtervezési folyamatok működésében keresendő. Palkóné gyakrabban mesélt történeteket halottvírrasztáson, mint a saját életének vagy a gyógyítás praktikáinak mozzanatait, így azok átgondolása, megfogalmazása lassúbb artikulációs és beszédtempót eredményezett. A spontán beszédnél két szöveget vizsgáltunk, egy rövidebb beszédszakaszból álló interjút, amit rendszeresen megszakítottak Hegedűs Lajos kérdései, illetve egy hosszabb, monologikus elbeszélést. A két szövegnél a beszédtempó gyakorlatilag nem különbözött (8,5 és 8,7 hang/s), az artikulációs tempó viszont valamennyire igen: a gyorsabb reagálást és az intenzív magyarázást igénylő interjú sebessége 11,54, míg a monológé 10,7 hang/s volt.

Temporális sajátosságait tekintve egyértelműen az állatmese az, amely nem illeszkedik a sorba: itt a mesélő gyorsan artikulál, tempója 12,1 hang/s, viszont a beszédtempója a leglassúbb (8,4 hang/s), vagyis a mesélés folyamán igen sok szünetet iktat be.

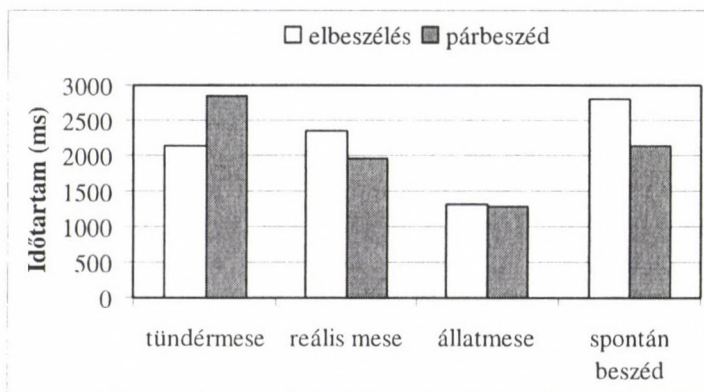
Elemeztük a négy mese szüneteit (1. táblázat), illetve a szünetek közötti beszédszakaszok időtartamát is (2. ábra). Ha a szünetek átlagait nézzük, a szövegeket két csoportra lehet osztani. A tündérmese és a spontán beszéd esetében figyeltünk meg közel azonos szünetátlagokat (700 és 732 ms), míg a reális és az állatmesénél ezek az értékek jóval rövidebbek. Ebből azonban tényleges következtetéseket a szünettartás sajátosságaira levonni nem lehet, csak a többi adattal kiegészítve. A Palkóné által elmondott tündérmesére, hosszabb, átlagosan 700 ms-os szünetek jellemzők, amelyek döntő többségükben szerkezethatáron fordulnak elő. A szünet/jel arány 26%, a mintában ez a második legkisebb. A reális mesében nemcsak a szünetátlag jóval kisebb, de a szünet/jel arány is, vagyis ebben a mesében a tündérmeséhez viszonyítva egyértelműen kevesebb szünetet tartott a beszélő, viszont ugyanúgy zömében szerkezethatáron. Az állatmesében a szünetek átlaga viszonylag rövid, azonban a szünet/jel arány a legnagyobb, ami azt jelenti, hogy Palkóné sokszor, rövidebb időtartamú szünetet iktat be, emellett megnövekszik a szerkezeten belül tartott szünetek aránya is, ami egyértelműen a mesélő bizonytalanságát mutatja.

1. táblázat: A szünettartás sajátosságai és a szünet/jel arány

Vizsgált paraméter	Tündérmese	Reális mese	Állatmese	Spontán beszéd
Szünetátlag (ms)	700	458	498	732
Szünetek szerkezethatáron (%)	79	77	66	55
Szünet/jel arány (%)	26	18	40	30

A spontán beszéd szünetei megint más sajátosságokat mutatnak, átlagukat tekintve ezek a leghosszabbak és csak 55%-ban fordulnak elő szerkezethatáron, vagyis a beszélő ott is tart szünetet, ahol az a szöveg tagolása tekintetében nem feltétlenül indokolt. A szünet/jel aránya a tündérmesékéhez áll közel. Ezek az adatok egyrészt mutatják a mesélő beszédtervezési bizonytalanságát: Palkóné életének eseményeit jóval ritkábban mesélte el, mint a jól begyakorolt meséket. Másrészt a Bácskából való kitoloncolás története a világháború végén igen megrázó élmény lehetett, és ez a szünetek megjelenésében (vagy hiányában) is meg nyilvánulhat:

- (1) *Topolyán-n* □ még egy nagy kaszányába □ bészártak oda □ szalmába úgy □ aludtunk egy falat kenyérünk nem vót kicsikék sírtak.



2. ábra

A beszédszakaszok (prozódiai egységek) átlagos időtartama (ms)

Miután a szövegek tartalmaztak elbeszélő és párbeszédes elemeket is, amelyek más-más jellemzőket hordozhatnak, ezért a beszédszakaszok adatolásánál (és később a dallamszerkezetről is) külön vizsgáltuk ezek sajátosságait. A legrövidebb beszédszakaszokat (2. ábra) az állatmesénél találtuk, és itt a két beszédstílus között sem volt különbség. A reális mesénél hasonló tendencia érvényesül valamivel hosszabb beszédszakaszok mellett. A leghosszabb párbeszédes szakaszok a tündérmesénél fordultak elő, például:

- (2) *Mi bajod van aszongya hogy ahányszor bėjövök örökké el vagy gondolkozva látlak hogy belé vagy merülve nagy gondba.* (6089 ms)

Míg a leghosszabb elbeszélő részek a spontán élettörténetben voltak:

- (3) *Hát kaptunk igazolványt kicsikém vót nem bírtunk menni anélkül nem lehetett az útra kimenni mert a partizánok agyon lőttek azé.* (7776 ms)

Ennél a két műfajnál hasonló volt az elbeszélő és a párbeszédes részek közötti eltérés aránya, csak a sorrend tért el. Statisztikailag is szignifikáns különbséget az adatok között egy esetben sem találtunk.

Megvizsgáltuk a szövegekben előforduló megakadásokat is (2. táblázat), amelyek ugyan nem a prozódiai szerkezet részei, azonban fontos szerepet töltenek be a szövegkohézióban és a folyamatosság érzetében a hallgató szempontjából, míg a beszélő esetében jelzik a bizonytalanságokat a szöveg létrehozásának mentális folyamatában (vö. Gósy 2005).

2. táblázat: A megakadások százalékos aránya a mesékben (%)

A megakadásjelenség típusa	Tündérmese	Reális mese	Állatmese	Spontán beszéd
Töltelékszó	74,0	55,7	8,0	21,4
Nyújtás	9,5	11,5	44,0	32,0
Téves indítás és módosítás	7,1	14,8	16,0	14,2
Ismétlés	4,8	9,8	4,0	10,7
Téves indítás	2,3	0,0	4,0	0,0
Szünet a szóban	2,3	0,0	0,0	3,6
Hezitálás	0,0	0,0	20,0	7,1
Szótalálási nehézség	0,0	1,6	4,0	3,6
Újraindítás	0,0	6,6	0,0	7,1

Az adatolt megakadások jellemző különbségeket mutatnak az eltérő műfajú szövegeknél. A tündérmese és a reális mese esetében a leggyakoribb megakadásjelenség a töltelékszó, majd ezt követi a nyújtás és a téves indítás módosítással, ami a szöveg újratervezésére utal, illetve az ismétlés. Ezek az eredmények hasonló tendenciát mutatnak, mint a korábbi vizsgálatok (vö. Gósy–Gyarmathy 2008; Menyhárt 2010), abban a tekintetben is, hogy a hezitálás ebben a két mesében teljesen hiányzik. A töltelékszavakat – *azt mondja 'aszongya', hát* – csak abban az esetben adatoltuk megakadásként, amikor semmilyen más funkciót nem lehetett rendelni hozzájuk, például a párbeszéd jelzését vagy diskurzusjelölő szerepet (vö. Dér 2010). Az állatmese és a spontán beszéd megakadásainak eloszlása erősen eltér a másik két szövegtől. Az állatmese esetében kevés töltelékszót találtunk, ellenben nagyon sok a nyújtás (44%) és meglepő módon a hezitálás is (20%). A mesélő bizonytalanságát a szöveg ismeretében jelzi még a sok téves indítás módosítással és a szótalálási nehézség is, tulajdonképpen az egész mesét kénytelen újraindítani, közölve a felvételt készítővel:

(4) *Nem találok rejá a szavakat □ elkezdjem újból igen?*

Ezek az adatok azt mutatják, hogy Palkó Józsefné ezt a mesét nem tudja jól elmondani, valószínűleg vagy nemrég tanulta, vagy gyermekkorában hallhat-

ta utoljára, ezért sok megakadást produkál, és maga a szöveg is nehezen érthető:

- (5) *Elindult haza akkor megtalált egy rókát a róka □ a róka meg volt döglve □ akkor ő feltette a kocsi-ra □ a kocsi-ból a halat mind ledobta □ akkor ő úgy ment haza □ hal nélkül.* (Itt nem világos, hogy ki dobta le a halat a kocsi-ból, illetve az sem, hogy a róka csak döglöttnek tetette magát.)

A spontán beszédben adatolt megakadások szintén eltérnek megjelenési arányaikban a már idézett vizsgálatok eredményeitől: itt is nyújtásból van a legtöbb (32%), mint az állatmesénél. A töltelékszavak aránya magasabb ugyan, azonban így is csak a fele, illetve egyharmada a tündér- és a reális mesében adatolt számnak. A spontán beszédben is találunk hezitálásokat, bár számuk meg sem közelíti az állatmese kitöltött szüneteinek arányát.

Vizsgáltuk a mesék dallamszerkezetét is, vagyis az alaphangmagasság átlagértékeit és a hangterjedelem alakulását mind az elbeszélő, mind pedig a párbeszéd szakaszoknál (3. táblázat), illetve a beszédszakaszok (prozódiai egységek) dallammeneteinek jellemzőit. A meseműfajra jellemző prozódiai tulajdonságok vizsgálatánál Olasz (2005) azt állapította meg, hogy a mesék-re magasabb alaphangértékek jellemzők. A jelen kutatás eredményei némileg árnyalják ezt a képet, ugyanis az F_0 más-más értéken realizálódik a különböző meseműfajoknál. Ha a Palkóné által jól ismert mesék F_0 -értékeit vetjük össze, akkor jól látszik, hogy a tündérmese alaphangmagasságának átlaga valamivel magasabb, mint a reális meséé. Feltételezhetjük, hogy itt egy műfaji különbség jelenik meg, a mesélő igazodik a halotti virrasztás komor, szomorú hangulatához, és ezt prozódiai eszközökkel is kifejezi, amikor mélyebb hangon beszél. Ennél a két mesénél az elbeszélő és a párbeszéd rész között nem találtunk jelentős eltérést az F_0 -nál, bár feltételeztük, hogy a párbeszéd esetében, amikor a mesélő más-más személyek hangján szólal meg (hol öreg király, hol ifjú legény vagy királykisasszony), lesz ilyen.

3. táblázat: Az alaphangmagasság és a hangterjedelem

		Tündér- mese	Reális mese	Állat- mese	Spontán beszéd
Átlagos alaphang- magasság (Hz)	Elbeszélés	199	171	230	231
	Párbeszéd	187	165	287	165
Hangterjedelem (Hz)	Elbeszélés	206	204	187	195
	Párbeszéd	228	173	262	157

Az állatmese és a spontán beszéd elbeszélő része már nagyobb átlagos alaphangmagassággal valósul meg, míg a spontán beszéd párbeszédos változatának F_0 értéke megegyezik a reális meséével. A legmagasabb F_0 -tartományokat az állatmese dialógusainál mértük, a róka és a medve perlekedésénél.

Bár ezek szubjektív megfigyelések, a kiugró F_0 -értékek okait leginkább a szövegben való bizonytalanság miatti izgalomban, illetve a spontán elbeszélésnél a negatív élmények újraélésében lehet keresni. Feltűnő, hogy azoknál a szövegeknél, amelyeknél Palkóné biztos a tudásában, az F_0 -érték alig tér el egymástól (a különbség átlagosan mindössze 25 Hz). Szignifikáns különbséget csak az elbeszélő részek esetében találtunk: a tündérmese és a spontán szöveg között [$F(1, 66) = 4,196, p = 0,044$], illetve a reális és az állatmese esetében: [$F(1, 62) = 14,17, p = 0,003$].

A hangterjedelemnél – ez az a tartomány, amelyben a beszélő fiziológiás körülmények között az alaphangját variálja (Gósy 2004) –, azt vártuk, hogy a párbeszédés szakaszok a fent leírt okokból nagyobb hangterjedelemben fognak megvalósulni. Ez az elvárás a tündérmese és az állatmese esetében teljesült, a másik két műfajnál azonban nem. A tündérmese párbeszédeiben, amelyeknél a királyt három fia egymás után kérdezi arról, mi a baja, a hangterjedelem növekedését a számos kérdés okozza, illetve az az érzelmi többlet, amelyet a mesélő belevisz a szövegbe. Az állatmese eleve magasabb F_0 -értékeket tartalmaz, a két állat konfliktusos párbeszédét pedig Palkóné még magasabb hangon adja elő, bizonyos helyeket az F_0 a 430 Hz-et is eléri:

- (6) *Na komám, aszongya hát én már úgy micsináljak?* (223 Hz) □ (430 Hz) *Hát micsinálj aszongya* (168 Hz) □ (269 Hz) *hát ilyen ez a víz!* (253 Hz).

A reális mesében a pap és egy ismeretlen ifjú beszélget, amit a mesélő igen monoton, fojtott hangon ad elő. Az érzelmeket (félelmet) inkább az elbeszélő szöveg fejezi ki:

- (7) (198 Hz) *s ekkor a pap megrettent* (75 Hz).

Ezzel szemben a párbeszéd több kijelentést tartalmaz:

- (8) (197 Hz) *Mert nem méltó az Úr testire* (117 Hz) □ (140 Hz) *s a föld kivetette* (109 Hz).

A spontán beszédnél szintén az élmények okozta érzelmek fejeződnek ki a nagyobb hangterjedelemmel:

- (9) (350 Hz) *Hát jó van ott vót muszáj* (255 Hz) □ (276 Hz) *ott vót kloztunk ott vót minden hol aludtunk* (159 Hz).

Megvizsgáltuk a mesék dallamszerkezetét is, a beszédszakaszok dallammeneteit. A meséknél általában a magyar nyelv kijelentő mondataira jellemző ereszkedő dallammenetek figyelhetők meg, emellett találkozunk lebegő dallamokkal is, amelyek a hallgatóban a lezáratlan közlés érzetét keltik, így alkalmasak arra, hogy a mesélés folyamatában ébren tartsák a hallgatóság figyelmét (ami az igen hosszú tündérmesék esetében szükséges is). A párbeszédekben előfordulnak megválaszolandó vagy eldöntendő kérdések, illetve felszólítások is.

A *Zsoltáréneklő madár* című mese beszédszakaszainak dallamát a 3. és a 4. ábra mutatja. Jellemzőes eltérések figyelhetők meg az elbeszélő rész (a mese eleje) és a párbeszédek között. Az elbeszélő szakaszoknál az ereszkedő dallammenetek figyelhetők meg (3. ábra), csak egy esetben látunk emelkedő dallammenetet (9. beszédszakasz):

- (10) 8. *Mindjárt küldte a kocsikat deszkáért homokért* □ 9. (138 Hz) *tégláért* (198 Hz).



3. ábra

Frekvenciaértékek az elbeszélés beszédszakaszainak elején és végén a tündérmesében

Itt a mesélő a felsorolásban emeli ki az utolsó szót. A párbeszédekre, amelyek a három királyfi, illetve a király és fiai között folynak, sokkal inkább az ereszkedő-lebegő dallamok jellemzők, amelyeket részben a dialógusjelleg, részben pedig a megválaszolandó kérdések okoznak (4. ábra, 6–9. beszédszakasz):

- (11) *Kelj fel fiam, aszongya, mond meg mi az óhajod.* □ *Kedves felséges királyapám, aszongya* □ *erőst bánt engemet a te szomorúságod* □ *Mi bajod van aszongya?*

A többi mesénél és a spontán beszédnél is hasonló tendencia érvényesül, vagyis az ereszkedő dallam mellett találunk lebegő részeket is. Például:

- (12) (269 Hz) *Egész nap úgy es-set* (224 Hz) □ (252 Hz) *mentünk hát megjöttünk érkezünk setetre éjjen* (225 Hz) □ (213 Hz) *Szikicsre* (156 Hz) □ (275 Hz) *nem Topolyára* (149 Hz).



4. ábra

Frekvenciaértékek a párbeszéd beszédszakaszainak elején és végén a tündérmesében

Jelen esetben az egész közlés dallama ereszkedő, az összetett mondaton belüli beszédszakaszok között viszont látunk lebegő és ereszkedő dallammal jellemezhetőeket is. A reális mese és az állatmese esetében az elbeszélő részben sokkal hangsúlyosabb ereszkedő dallamot figyelhetünk meg, például:

- (13) (231 Hz) *Két adukát két ügyvéd* (103 Hz) □ (209 Hz) *hát ezek úgy irigykedtek egymásra mindig haragba voltak* (103 Hz) □ (284 Hz) *úgyhogy mentek az úton* (156 Hz) □ (206 Hz) *találkoztak nem köszöntek mer egyik erre nézett másik arra* (125 Hz).

Összefoglalás

A jelen tanulmányban négy különböző műfajú szöveg prozódiai jellemzőit vizsgáltuk egy falusi mesemondó, Palkó Józsefné előadásában. Megállapítottuk, hogy jellemző temporális, szünettartási és dallambeli eltérések figyelhetők meg egyrészt a különböző meseműfajok és a spontán beszéd között, másrészt a szöveg ismertségének függvényében. A tündérmesére gyorsabb artikulációs és beszédtempó, hosszabb átlagidejű, nagyrészt szerkezetháton tartott szünetek jellemzők, a megakadások főleg tölteléksszavak. A reális mesénél valamivel lassúbb artikulációs tempót, kevesebb és rövidebb szünetet, illetve alacsonyabb alaphangmagasságot találtunk. Miután ez a két mese Palkóné alaprepertoárjához tartozott, a két szöveg közötti prozódiai eltérések valószínűleg a műfaji különbségeknek tulajdoníthatók. A kalandokban bővelkedő *Zsoltáréneklő madár* című mese a hallgatóság mulattatását, a közös időtöltés kellemessé tételét szolgálta (erkölcsi tartalma ellenére is), míg a harag-

tartó ügyvéd elkárhozásának, a föld által kivetett halott története a halotti virasztáson a halállal és az élet bűneivel való szembenézést segítette elő. Feltételezhető, hogy Palkó Józsefné, aki ugyan írástudatlan, de igen tapasztalt mesélő, tudatosan használt ki minden prozódiai lehetőségét arra, hogy mély hatást váltson ki a hallgatókban, és lekösse figyelmüket.

Egészen más a helyzet a *Róka és a medve* című állatmesénél, illetve a spontán beszédnél. Bár Palkóné egész életében szívesen tanult új meséket, amelyeket azután elő is adott, a Dégh Linda által közzétett gyűjteményben egyetlen egy állatmesét sem találunk, vagyis egyértelmű, hogy ez a rövid és közismert mese nem tartozik szorosan Palkóné repertoárjába. Sajnos a hangfelvételből nem derül ki, miért is mesélte el ezt a mesét, de tény, hogy bizonytalan a szövegben, izgul, ezért gyorsabban artikulál, viszont nagyon sok szünetet és megakadást iktat be, az első néhány mondat után újra is kezdi a mesélést. A spontán beszéd két részlete, az interjú és a monológ, tempójában gyakorlatilag nem tér el egymástól, a szerkezeten belül tartott szünetek nagy száma (45%), ami a szövegtagolást befolyásolja, pedig megkülönbözteti a meséktől. Az elbeszélő szöveget, érzelmi tartalma miatt nagyobb hangterjedelem jellemzi.

Nagyon érdekesen alakultak a megakadásjelenségek különböző típusainak előfordulási arányai is. Az állatmesében és a spontán beszédben jóval kevesebb töltelékszót találunk, mint a másik két mesében, viszont nagyobb számban jelenik meg a beszélő bizonytalanságát mutató hezitáció, illetve a hangok nyújtása.

A jelen vizsgálat egyfajta előkísérletnek tekinthető, amelynek segítségével kijelölhetők a további kutatási irányok. A Palkó Józsefné és a Hegedüs-archívumban található többi mesélő által elmondott mesék vizsgálata nemcsak akusztikai fonetikai, hanem percepciós, illetve folklorisztikai szempontból is érdekes, maga a *Zsoltáréneklő madár* című, közel egy óra időtartamú mese önmagában is érdemes lenne egy interdiszciplináris vizsgálatra. A további kutatások első lépése az egyéni repertoárok kiválogatása a rendkívül heterogén archívumi anyagból, illetve a 3–5 perces részletekben felvett mesék azonosítása és egységes szöveggé való összeállítása kell, hogy legyen, hogy ezen az alapon lehessen elvégezni a további, fonetikai, illetve folklorisztikai elemzéseket.

Irodalom

- Dégh Linda 1955. *Kakasdi népmesék I–II*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
 Dégh Linda 1960. Az egyéniségvizsgálat perspektívái. *Etnographia* LXXI/1. 28–44.
 Dégh, Linda 1962. *Märchen, Erzähler und Erzählgemeinschaft. Dargestellt an der ungarischen Volksüberlieferung*. Akademie-Verlag, Berlin.
 Dér Csilla Ilona 2010. „Töltelékelem” vagy új nyelvi változó? *A hát, úgyhogy, így és ilyen* újabb funkciójáról a spontán beszédben. *Beszédkutatás* 2010. 159–171.
 Gósy Mária 2004. *Fonetika, a beszéd tudománya*. Osiris Kiadó, Budapest.

- Gósy Mária 2005. *Pszicholingvisztika*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Gósy Mária – Gyarmathy Dorottya 2008. A nyelvhasználati változás egy jelensége. *Magyar Nyelvőr* 132. 206–222.
- Gulyás Judit 2007. Hegedűs Lajos népnyelvi gyűjtéseinek folklorisztikai vizsgálata. In Menyhárt Krisztina (szerk.) *Rituális szövegek és spontánbeszéd-szövegek interdiszciplináris vizsgálata. A Hegedűs-archívum feldolgozása 1.* MTA Nyelvtudományi Intézet, Budapest.
- Hegedűs Lajos 1952. *Moldvai csángó népmesék és beszélgetések*. Közoktatásügyi Kiadóvállalat, Budapest.
- Károly S. László 1980. A lejegyző megjegyzései. In Szemerkenyi Ágnes (szerk.): *Nógrádsipek*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 117–124.
- Kovács Ágnes 1980. A mese-nyelv ritmusához. Ritmikai vizsgálatok három nógrádsipeki népmeseszövegen. In Szemerkenyi Ágnes (szerk.): *Nógrádsipek*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 79–116.
- Menyhárt Krisztina 2010. A beszédsebesség objektív mérési és szubjektív észlelési eredményeinek összefüggései mai és 60 évvel ezelőtti beszélőknél. *Beszéd kutatás* 2010. 110–125.
- Menyhárt Krisztina 2011. A tündérmesék prozódiaja fonetikai és folklorisztikai szempontból. Megjelenőben.
- Nikléczy Péter – Horváth Viktória 2007. Nyelvjárási hangarchívum az interneten. *Beszéd kutatás* 2007. 173–178.
- Olaszy Gábor 2005. Prozódiai szerkezetek jellemzése a hírfelolvasásban, a mesemondásban, a novella és a reklámok felolvasásában. *Beszéd kutatás* 2005. 21–50.
- Ortutay Gyula (főszerk.) 1977–1982. *Magyar néprajzi lexikon*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Raffai Judit – Dala Sára 2005. Napjaink mesemondása. Napút VII./1. http://www.napkut.hu/naput_2005/2005_1/109.html

A kutatás a Bolyai János Kutatási Ösztöndíj támogatásával készült.

A BEA ADATBÁZIS ALKALMAZÁSFÜGGŐ LEJEGYZÉSEI

Gyarmathy Dorottya – Neuburger Tilda

Bevezetés

A beszédatadabázisok elemzése és felhasználása a nyelvészetben mintegy két évtizedes múltra tekint vissza. A korpuszok nagyságának, illetve feldolgozásának szempontjából nagy jelentőséggel bírt a számítógépek megjelenése, mely egyben a korpusznyelvészet kialakulását is jelentette (Leech 1992; Váradi 2000). Az egy adott beszédközösség nyelvhasználatát megfelelően reprezentáló adatmennyiség gyűjtése kizárólag a számítógépes technológia segítségével érhető el. Mai értelemben a számítógép segítségével létrehozott, tárolt, a szükséges magyarázó jegyzetekkel, címkézésekkel és átirásokkal ellátott, meghatározott szempontok szerint összeválogatott és egységesen kódolt beszédfelvételek gyűjteményét nevezzük adatbázisnak (Vicsi 2001).

Az utóbbi évtizedekben a korpusznyelvészet sok nyelvben indult fejlődésnek, így a nemzetközi szakirodalomban számos, a legkülönfélébb céllal létrehozott adatbázist találhatunk. A beszédkorpuszoknak különösen azokon a területeken van nagy jelentősége, ahol az adott nyelvi, nyelv-használati jelenség nem vizsgálható, avagy a kitűzött cél nem érhető el megfelelő mennyiségű, körülmények között gyűjtött adathalmaz nélkül. A fonetika, a beszédtechnológia és a pszicholingvisztika számos ilyen kutatási területtel rendelkezik. A beszéd artikulációs és akusztikai sajátosságainak vizsgálata adatbázis híján csaknem elképzelhetetlen. Ilyen célból jött létre például a laboratóriumi beszédet tartalmazó, lengyel izolált szavakból álló korpusz vagy az UPSID adatbázis (UCLA Phonological Segment Inventory Database). Ez utóbbi jelenleg 451 nyelv adatait tartalmazza. Készítői a világ nyelveiben tapasztalható bizonyos fonológiai univerzálék és egyetemes tendenciák kimutatását tűzték ki célul (Gósy 2004).

A beszédtechnológiában ugyancsak különböző tartalmú és méretű adatbázisokra épülnek a beszédszintetizáló rendszerek. 1981-ben beszédfelismerés céljából hozták létre az első azonos idejű személyi számítógépen működő, nagy, izolált szavas adatbázist, melynek segítségével a diktáló rendszert kívánták kifejleszteni. A gépi beszédfelismerés megoldásához minél változatosabb beszédmintát tartalmazó korpuszok létrehozására volt szükség (Gósy 2004). Amerikában az e célra létrehozott legjelentősebb adatbázisok a személyfüggetlen beszédfelismerők betanítására használatos TIMIT és a repülőtéri információval kapcsolatos szótárkészleten alapuló ATIS. Európa legtöbb

nyelvét átfogó adatbázisok az EUROM0, EUROM1 és a BABEL, melyeknek célja a beszédakusztikával, fonetikával, digitális jelfeldolgozással, illetve nyelvészettel foglalkozó szakemberek munkájának segítése (Vicsi 2001). Az anyanyelv-elsajátítás univerzális jelenségeinek leírására, illetve a szókincs sajátosságainak elemzésére nyújt lehetőséget a különböző anyanyelvű gyermekek beszédét rögzítő gyermeknyelvi adatbázis (CHILDES – Child Language Data Exchange System: <http://childes.psy.cmu.edu/>).

A spontán beszédet rögzítő korpuszok, melyek jól használhatók különböző nyelvészeti kutatásokra, különféle módokon keletkeztek. A London–Lund-korpusz 50 angol és svéd nyelvű célzottan felvett dialógust tartalmaz, Clark és Fox Tree (2002) telefonautomatának mondott szövegeket vettek fel magnefonra. A Hutchinson–Pereira-korpusz (2001) létrehozásához egy aszt랄 pizzatársaság telefonos rendeléseit rögzítették egy éven át. Ugyancsak telefonon (mobil- és vezetékes) keresztül rögzített beszédet tartalmaznak a SPEECHDAT 1, 2 és a SPEECHDAT-E adatbázisok (Vicsi 2001).

A magyar beszédtudományos kutatások hosszú időn keresztül főleg felolvasott vagy előre betanult szövegek vizsgálatán alapultak. Nagyméretű, reprezentatív írott anyag alapján készült szöveges és lexikai adatbázis a Magyar Nemzeti Szövegtár (<http://corpus.nytud.hu/mnsz/>). Különféle beszédatadabázisok keletkeztek a mesterseges beszéd előállításához, melyek mind az aktuális szintézis szükségleteit tükrözik. Léteznek diádós adatbázisok (pl.: Profivox szövegfelolvasó szoftver), kötött szótáras rendszerekhez készített elemtárak (pl.: hangposta, pályaudvari utastájékoztató), továbbá kevert felépítésű beszédatadabázisok (a Profivox legújabb változata, vö. Olaszky 1999). A magyar beszédtechnológiai kutatások és fejlesztések támogatására készült a vezetékes és mobiltelefonról rögzített, 500 adatközlő által felolvasott szövegeket tartalmazó MTBA magyar telefonbeszéd-adatbázis (Vicsi et al. 2002).

Abban az esetben, ha a kutató a nyelvet mint a társadalmi kommunikáció eszközét, illetőleg a nyelvhasználatot szeretné vizsgálni, adatait a mindennapi kommunikációból kell vennie (Labov 1981). Erre a célra a legmegfelelőbb eszköz a spontán beszéd vizsgálata (pl. Kontra 1988). A magyar spontán beszéd vizsgálata a múlt század negyvenes éveiben indult meg Hegedűs Lajos fonetikus kezdeményezésére. Az ország különböző megyéiben rögzítettek spontán beszédet abból a célból, hogy az így készült nyelvjárási hangfelvételeket hozzáférhetővé tegyék az utókor számára. A felvételeken népszokások, babonák, mesék, ünnepi szokások, a kenyér- és süteménysütés módjai, a disznóölés leírása, élettörténetek, mondókák és énekek hallhatók (Nikléczy–Horváth 2007). A hetvenes évek elején Szende Tamás (1973) a spontán beszéd gyakorisági tényezőinek elemzéséhez négyféle korpuszt használt fel. Három felvétel különböző témájú társalgásokat rögzít, például: tudósok magánbeszélgetését a számítógépek társadalomtudományi alkalmazhatóságáról, két tanár és egy diák beszélgetését az iskolai életéről, illetőleg egy a Hamlet-monológ háromféle interpretációjáról szóló négytagú társalgást. A negyedik

felvételen egy Füst Milánnal készült beszélgetés (interjú) hallható, amelyet Fónagy Iván készített.

Az 1975-ben az ELTE Mai Magyar Nyelvi Tanszékén megalakult beszélt nyelvi kutatócsoport munkájának köszönhetően nagy mennyiségű, spontánbeszéd-felvétel és azok lejegyzése áll a kutatók rendelkezésére. A Beszélt nyelvi gyűjtemény (Keszler 1983) hat kötete egyaránt tartalmaz regionális köznyelvet rögzítő néprajzi témájú interjúkat, rádió- illetve televíziós riportokat, továbbá rejtett mikrofonnal készült beszélgetéseket (a rögzítés tényét a felvétel után hozták az adatközlők tudomására). Az utóbbiak felhasználásával végezte Keszler Borbála a spontán beszéd szófaji gyakoriságát, illetve mondatgrammatikai aspektusait elemző kutatását (Keszler 1983). A beszélt nyelv jellegzetességeit, mondattani sajátosságait (a beékelődést, a kötőszavak halmozását vagy hiányát, az ismétléseket) Huszár Ágnes a médiából származó felvételeken elemezte (Huszár 1985).

A Magyar Tudományos Akadémia Nyelvtudományi Intézetének Élőnyelvi Osztályán 1987–89 között elkészült Budapesti Szociolingvisztikai Interjú (BUSZI adatbázis) 250 adatközlője a budapesti lakosság szociológiailag reprezentatív mintáját adja (Váradí 2003). A felvételek egyaránt tartalmazznak spontán és nem spontán beszédet. A BUSZI előmunkálataiként 1985-ben elkészült a gazdagréti televízió már sugárzott adásaiból válogatott felvételek több szempontú elemzése. A felvételek intonációs átíratát Varga László készítette, melynek felhasználásával a kutatók elemezték a beszéd logikai struktúráját, mondattani szerkezetét, a témaismétlő névmásokat, a spontán beszéd és az írott nyelv különbségét, továbbá a nonverbális kommunikáció, azaz a gesztusnyelv eszközeit (Kontra 1988). 1998-ban keletkezett az első nemzetközi szabvány alapján készült, felolvasásokat rögzítő adatbázis, a BABEL, melynek célja a magyar hivatalos köznyelv hanganyaggal való reprezentálása (Vicsi–Víg 1998).

A felsorolt adatbázisok az utóbbi évtizedekben látványos előrelépési lehetőségeket alapoztak meg a spontánbeszéd-vizsgálatokban, a szintetizált beszéd előállításában, valamint az automatikus, mesterséges beszédfelismerésben.

A BEA spontánbeszéd-adatbázis

A beszédkutatás új feladatai, illetőleg a spontán beszéd fonetikai elemzésének igénye szükségessé tette egy a modern korpuszpépítés szabályainak megfelelő, a minőségi hangrögzítés minden kritériumát teljesítő, nagy mennyiségű spontán beszédet tartalmazó hangtár létrehozását, amely egyaránt megfelel mind a fonetikai, az alkalmazott fonetikai, illetve a pszicholingvisztikai kutatások kritériumrendszerének. Az MTA Nyelvtudományi Intézetének Fonetikai Osztályán 2008-ban kezdődött meg a BEA spontánbeszéd-adatbázis feltöltése, ami jelenleg is tart. A korpusz elsődleges célja többféle típusú spontán beszéd rögzítése, de a fonetikai célok kielégítése (összehasonlíthatóság) érdekében mondat- és szövegfelolvasásokat, illetve mondatismétléseket

is tartalmaz (Gósy 2008). A felvételek minden esetben azonos körülmények között készülnek, csendesített helyiségben. A korpusz legfőbb előnyei közé tartozik az a tény, hogy a kutatók számára időt takarít meg azáltal, hogy nem nekik kell felkeresniük az egyes adatközlőket és elkészíteni a felvételeket. Az azonos, stúdiókörülmények között való rögzítés pedig lehetővé teszi a hanganyagok fonetikai és alkalmazott fonetikai felhasználását, illetve az összehasonlításokat. Az adatbázis már elkészült része is hatalmas adathalmazt biztosít (minden érdeklődő kutató számára) a különféle célú elemzésekhez. Ezek a felvételek napjainkban is számos kutatás alapjául szolgálnak (pl. Beke 2008; Bata 2009; Bata–Grácsi 2009; Gósy 2009; Grácsi 2009; Gyarmathy–Gósy–Horváth 2009, Markó 2009, Bóna 2010; Horváth 2010; Beke–Gyarmathy 2010 stb.), és a jövőben is lehetőséget biztosítanak a beszéd fonetikai, pszicholingvisztikai, szövegtani, pragmatikai stb. szempontú elemzéseire.

A BEA eredeti lejegyzése

A különböző beszédkorpuszok rendszerint nem csupán a hangzó anyagot, de annak írott formáját is tartalmazzák. A felvételek átirata a felhasználási területtől függően lehet helyesíráson alapuló lejegyzés, fonetikai transzkripció, tartalmazhatja az intonáció és egyéb szupraszegmentumok jelölését. A BEA hangfelvételeinek lejegyzése a kezdetekben egy elsődleges írásos tükröztetés volt. A lejegyzők a Microsoft Office Word programjában .doc formátumban, helyesírásban, központosítás nélkül írták le a hanganyagokat, a későbbi feldolgozás szempontjából fontosnak ítélt adatok, mint például a megakadásjelenségek, illetve a fiziológiai hangadások jelölésével. Az alapvetően helyesírásszerint történő lejegyzés nem jelölte a kiejtés és a helyesírás eltéréseit, például a *zöldség* szó esetében nem érvényesítette az összeolvadás szabályát (tehát nem *zölcség*-ként lett lejegyezve). Az átirás a megakadásjelenségeket, tehát a hibás alakot vastagon szedve jelölte, majd ha a közlés nem tartalmazta a javítást, a []-ben megadta a helyes szóalakot, például: *berép [belép] a diri*. A vastagított szedés egyaránt vonatkozott a hiba típusú és a bizonytalansági megakadásjelenségekre. Az újraindítások és a téves kezdések esetén csak a szótörredék volt vastagon szedve (pl.: *mege- megettem; mege [megettem] mehettem*), a téves szótalálásoknál maga a téves találat (pl.: *zárd be csukd be az ajtót*). A nyújtásokat a félkövér szedés mellett az adott hangot jelölő betű megkettőzése jelölte (pl.: *mikoór*), míg a beszélő hezitálását a kitöltött szünetként realizálódott beszédhang megtriplázásával és félkövér szedéssel (pl. *ööö*) tükröztették. A beszéd folyamatosságát megszakító néma szüneteket a lejegyzésekben □-ek jeleztek. Az eredeti lejegyzési útmutató kitért továbbá a köznyelvben használatos, de nem szótári alakban előforduló szavak (pl. *aszongya*, *asszem*), az idegen szavak, rövidítések, betűszók és mozaikszók, illetőleg a lejegyző számára értelmezhetetlen szóalakok lejegyzésére (vö. Gósy 2008).

Ezek a lejegyzések durva átiratok voltak, amelyek a kutatók munkáját voltak hivatottak megkönnyíteni, továbbá lehetővé tették a további finomabb fo-

netikai meghatározásokat, illetőleg a saját szempontú és célú átírást. Az adatbázis későbbi, automatikus, gépi beszédfelismerésben való felhasználásának igénye azonban szükségessé tette az eredeti lejegyzési elvek átdolgozását, továbbá a lejegyzés szoftveres hátterének megváltoztatását. A BEA adatbázis hanganyagainak lejegyzése 2010 októbere óta a Transcriber szoftver segítségével történik, továbbá folyamatban van az eredeti, Wordben lejegyzett anyagok Transcriberbe való átalakítása is. Tekintettel arra, hogy az eredeti lejegyzés továbbra is több szempontból felhasználható és szükséges, ezért a transcriberes lejegyzések .doc fájlos megjelenítését is tervezik. Így mindkét típusú lejegyzés a kutató rendelkezésére áll.

A Transcriber program ismertetése

A Transcriber program a beszéd szegmentálására, címkézésére és leírására ad lehetőséget. Segítségével a hanganyagot és az írott szöveget egyszerre láthatóvá és hallhatóvá tudjuk tenni. A szoftver ingyenesen letölthető az internetről (<http://trans.sourceforge.net/en/presentation.php>), felhasználóbarát grafikus felülettel rendelkezik, különféle operációs rendszerben (Windows, Unix) futtatható és többféle audiófájl-típust (.au, .wav, .snd) támogat. Folyamatos fejlesztés alatt áll, de a szabad hozzáférésnek köszönhetően a felhasználók újabb funkciókat adhatnak hozzá attól függően, hogy elsődlegesen mire kívánják használni (Barras et al. 1998).

A hanganyagok lejegyzése Transcriber programban

A Transcriber ugyan nem alkalmas fonetikai mérésekre, mint például a Praat (vö. Markó-Bóna 2006), viszont a beszédfelismeréshez történő felhasználáshoz a legmegfelelőbb eszköz. Alkalmas a néma szünetek, hezitálások, hűmmögések és az egyéb nem beszéd jellegű hangadások (pl. köhögés, nevetés, egyéb zajok) címkékkel való automatikus jelölésére. Mivel a BEA adatbázis több típusú spontán beszédet (narratíva, véleménykifejtés, interpretált beszéd, társalgás), felolvasást, mondatvisszamondást tartalmaz (vö. Gósy 2008), a szövegek jellemzői műfajonként is vizsgálhatók.

A hosszú időtartamú (átlagosan 50 perces) hangfelvételek esetében a későbbi felhasználást megkönnyíti az átirat mellett a szöveg szegmensekre (időszegletekre) bontása és felcímkézése. A korábbi lejegyzési stratégia szerint egy durva átiratot kaptunk, amelyhez elengedhetetlen volt a hangzó anyag vizsgálata (vö. Neuberger 2009). Az egységes lejegyzési útmutató ellenére a különféle lejegyzők egyéni módon (különböző programok használatával, eltérő részletességgel, pontossággal) folytatták a munkát. Előfordult, hogy a speciális jelenségeket más-más módon észlelték és értelmezték, így az átiratoknak sok szubjektív megítélésű pontja volt. Az egységesítés érdekében is elengedhetetlenül fontos, hogy a továbbiakban egy meghatározott programban, az előzőhöz képest még kidolgozottabb stratégiák követésével ké-

szüljenek az átiratok, noha ebben az esetben is egyetlen lejegyző észlelési feldolgozásának eredménye jelenik meg a szoftverben.

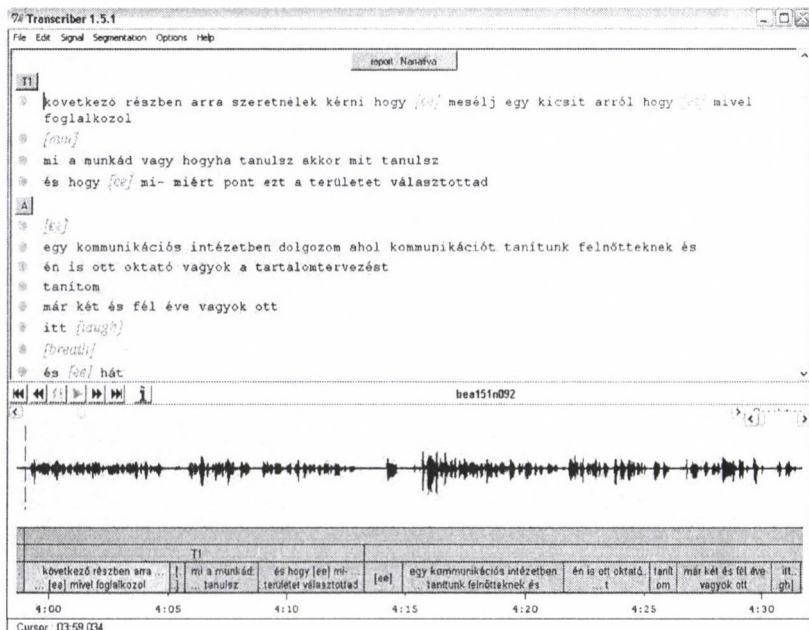
A BEA-hanganyagok transcriberes átírása bizonyos pontokon megkönnyíti a lejegyzők dolgát, más tekintetben azonban több odafigyelést igényel tőlük. Könnyebbséget jelent a korábbi, Wordben elkészített lejegyzéshez képest, hogy a hang hullámformája, valamint a szöveges rész közös felületen, egy ablakban látható és kezelhető, így nem kell váltogatni a hanglejátszó program és a Word között, valamint a hang elindítása, leállítása, újrátjátszása egy billentyű segítségével végrehajtható. A fő eltérés a korábbi lejegyzési stratégiához képest az, hogy a hanganyag szegmensekre bontva kerül lejegyzésre. A Transcriber program lehetővé teszi, hogy a beszéd időszegmensekre bontásával a hang és a szöveg szinkronba kerüljön, így kisebb részeket kell egyszerre feldolgozni, ez pedig megkönnyíti az ellenőrzést, a visszakeresést, valamint segíti a későbbi felhasználást is.

A korábbi BEA-lejegyzés nem tartalmazott időszegmensekre bontást, az átirat beszéd egy hosszú szöveges fájlként jelent meg, csupán a felvétel egyes részeinek (mondatismétlés, narratíva stb.) időintervallumát kellett megadni a pontos perc- és másodpercérték feltüntetésével. Az egyes felvételrészeket az új átírás ún. témákkal (topicokkal) jelöli. A Transcriber lehetővé teszi minden egyes szegmenshez a külön téma hozzárendelését, de a BEA-lejegyzésben elegendő a téma kezdetekor, az első megszólaló szegmenséhez hozzárendelni az adott témát. A mondatvisszamondást és a felolvasást tartalmazó részhez felhasznált mondatokat, illetve szöveget a lejegyzők kézhez kapják egy Word dokumentumban, így – ahogyan a korábbi átiratoknál is – ezeket a részeket egyszerűen bemásolhatják. Ezután jelölni kell a beszélők esetleges hibázásait, félreolvasásait (+ jellel, lásd később).

A következőkben áttekintjük a szoftver használatának, illetve a lejegyzés menetének legfontosabb tényezőit. A program angol nyelvű, így a vezérlő felület és az automatikus címkék ezen a nyelven olvashatóak. Használatát nagyban segíti, hogy felhasználóbarát grafikus felülettel rendelkezik (1. ábra). A hangfájl megnyitását követően a kezelőfelület alsó részén megjelenik a hang rezgésképe, alatta az egyszintű címkézés helye (itt láthatjuk függőleges vonalakként a szegmenshatárokat), fölötte pedig – a képernyő nagy részén – a beírt szövegek helyét találjuk (a beszélők és a témák megjelölésével).

A felvétel a TAB billentyűvel elindítható vagy leállítható az adott pozícióban, amelyet függőleges szaggatott vonal jelöl a hullámformában. Az ENTER lenyomásával húzhatunk szegmenshatárt, ekkor a szöveges részben új sor kezdődik. A lejegyzés általában úgy zajlik, hogy 1. a TAB billentyű megnyomásával elindítjuk a felvételt, és 2. meghallgatunk egy részletet, 3. a TAB újbóli megnyomásával leállítjuk a felvételt, ezt követi 4. az elhangzott szöveg leírása, és végül 5. az ENTER billentyű megnyomásával lezárjuk a szegmenst, és egyben újat is kezdünk. A szegmentálás során törekszünk arra, hogy lehetőleg maximum 5 másodperces részekre bontsuk a beszédet.

A szegmenshatárokat a beszéd közti szünetek közepére kell elhelyezni. Különleges események esetén, mint pl. zaj, nem érthető szó, megakadás, egyszerűen beszélsz stb. a lehető legszűkebb szegmenst kell megtalálni az adott jelenséghez, hogy azokat jól el lehessen különíteni a „hasznos”, vagyis a beszédet tartalmazó részekről.



1. ábra
A Transcriber felhasználói felülete

A BEA adatbázis lejegyzése Transcriberben (átdolgozott lejegyzési útmutató)

Az új, Transcriberes lejegyzés több ponton támaszkodik a korábbi BEA-lejegyzésre, de az új lehetőségeknek és céloknak megfelelően történt néhány változtatás. A következőkben sorra vesszük a kétféle lejegyzési stratégia megegyező pontjait, illetve kitérünk a különbségekre is.

Az átiratok mindkét lejegyzési módban a magyar helyesírás szabályai szerint készülnek, a kiejtésben megvalósuló koartikulációs szabályokat nem tükrözik. Sem a Wordben, sem a Transcriber programban történt lejegyzés nem tartalmaz központozást. A régi útmutató szerint az egyetlen használható és használandó frásjel a felkiáltójel (!), amely a különböző, nem a beszédhez tartozó, de a beszélő által produkált hangok (köhögés, torokköszörülés,

nyelvcsettintés, ki- és belégzés, nevetés stb.) egységes jelölésére szolgált. Ezeket a jelenségeket az új lejegyzésben automatikus címkékkel, ún. *event*ekkel kell jelölni (1. táblázat). Az *event*ek szögletes zárójelek között jelennek meg a szövegben, előhívásuk billentyűkombinációkkal történik.

1. táblázat: Automatikus címkék (*event*ek) a Transcriberben 1.

Hangesemény	Billentyűkombináció	Event
Nevetés	< Bal_Alt-l >	[laugh]
Köhögés, torokköszörülés	< Bal_Alt-c >	[cough]
Tüsszentés, szipogás	< Bal_Alt-z >	[sneeze]
Belégzés, kilégzés	< Bal_Alt-b >	[breath]
Nyelvcsettintés, nyammogás	< Bal_Alt-p >	[lipsmack]
Külső zaj (ajtó, számítógép)	< Bal_Alt-n >	[noise]

Az új útmutató szerint a vessző (,) írásjelet kell használni az ismétlések jelölésére, például: *és, és, és*. Erre a jelölési módra azért volt szükség, mert a Transcriberben – a Word-dal ellentétben – nem lehet félkövér (és semmilyen más) tipográfiát alkalmazni, de a megakadásjelenségeket valahogyan jelölni kell az írásban.

A megakadásjelenségeket mindkét átírás jelöli. A korábbi útmutató a megakadások (a téves szótalálások, a téves kezdések, az újraindítások stb.) jelölését vastagon szedve írja elő, a helyes szóalakot (amennyiben a beszélő maga nem javította) pedig utána []-ben kéri megadni. Az új lejegyzés szerint különféle stratégiák használatosak az egyes megakadások jelölésére. Mint említettük, az ismétléseket az első ejtés és az ismételt ejtés közötti vessző (,) jelzi. Az újraindításokat és a töredékszavakat kötőjellel kell jelölni ott, ahol a törés történt. Mivel a valamelyik oldalán space-szel határolt kötőjel csak a töredéket jelzi, a többszörös összetételeket (például: *cipő- és ruhavásár*) nem szabad így jelölni. Ezekben az esetekben a helyesírásnak ellentmondóan az első tag utáni kötőjelet el kell hagyni (pl.: *cipő és ruhavásár*). A hibásan ejtett szavaknál (nyelvbtlásoknál) + jel kerül a szó elé. Az új lejegyzés először a helyesírás szerinti alakot (vagyis amit a beszélő szándékozott mondani), utána pedig a hibásan ejtett alakot (például: *+átöltöző=áltöltöző*) tünteti fel. A hezitálások és a különböző kommunikációs célú hangsúlyosítások (pl. hümmögések) jelölésére a Transcriberben a már említett *event*ek szolgálnak (2. táblázat). A korábbi lejegyzésben nem mindegyiknek volt egységes jelölése, ezért a lejegyzők szubjektív módon írták át ezeket a jelenségeket. A nyílt hezitálást például az alábbi módokon: *ööö, ööm, ömm, eee, eem, öhm* stb. Az új lejegyzésben az alábbi hangsúlyosításokra dolgoztak ki *event*et: nyílt és zárt hezitálás, nyílt és zárt tagadás, illetőleg igenlés.

2. táblázat: Automatikus címkék (eventek) a Transcriberben 2.

Hangesemény	Billentyűkombináció	Event
Nyílt hezitálás	< Bal_Alt-e >	[ee]
Zárt hezitálás	< Bal_Alt-m >	[mm]
Nyílt tagadás	< Bal_Alt - >	[e-e]
Zárt tagadás	< Bal_Alt / >	[m-m]
Nyílt igenlés	< Bal_Alt + >	[ehe]
Zárt igenlés	< Bal_Alt * >	[mhm]

A néma szünetek korábbi jelölése a négyzet (□) volt, a Transcriberes lejegyzés a szegmentálás következtében a néma szüneteket nem jelöli speciális jellel, csupán a szegmenshatárokat kell behúzni azokra a helyekre, ahol szünet található, így a szegmens belsejébe kerül a két szünet közti szöveges rész. Az átlagosnál hosszabb jelkimaradásokat, például a 3–5 másodperces néma szüneteket a [sil] eventtel címkézik fel a lejegyzők (bár ezekre alig akad példa a felvételeken, hiszen ha a kísérletvezető észleli, hogy az adatközlő elakadt a mondanivalóban, segítő kérdésekkel ösztönzi őt további beszélésre). A szünet a szóban jelenséget a korábbi lejegyzés az adott szóban megfelelő helyen elhelyezett tapadó □ jelölte (például: *ki□mentem*). Ha szó belsejében kitöltött szünet fordult elő, akkor folyamatosan kellett írni a szóval (pl. *kiööömentünk*). Az új útmutató töredékeknek tekinti az ilyen eseteket, és a töredékszónak megfelelően a kötőjeles jelölést írja elő, mint például: *ki- -mentem*, *ki- [ee]-mentünk*.

A spontán beszédben megjelenő virtuális mondatokat egyik átírás sem jelöli. A lejegyzők a mondatkezdő nagybetűket tehát nem alkalmazzák, a tulajdonnevek és a betűszók írásmódjánál azonban fontos a nagybetűk használata. Eltérés a korábbi útmutatóhoz képest, hogy a Transcriberben a képzett tulajdonneveket is nagy kezdőbetűvel írják, a helyesírási követelménnyel ellentétben (például: *Győri*, *Petőfis*).

A számokat mindkét útmutató szerint szóként kell lejegyezni, például: *harmincnyolc*, *kétezer-tizenkettő*. Az új átírásban kivételt képeznek a tulajdonnevek és a betűszók részét képező számok.

Az idegen szavakat, betűszókat, rövidítéseket mindkét lejegyzés speciális esetnek tekinti. A korábbi lejegyzésben elsőként a kiejtett alakot írtuk le, majd szögletes zárójelben közöltük a helyesírási alakot, például: *Puccsínit* [*Puccinit*], *emtéából* [*MTA-ból*]. Az új átírás szerint abban az esetben, ha az elhangzott szóalak leírt alakjából a betűket a magyar nyelv logikája szerint egybeolvasva nem kapható vissza az elhangzott kiejtés, a lejegyzők a szóalakot speciális kiejtésűnek tekintik, és közvetlenül az írott alak elé illesztnek egy @ jelet. A toldalékot kiskötőjellel (-) kapcsolják a szóhoz. Például: *@Puccini-t*, *@MTA-t*. Ha a szó ortografikus alakjából nem lehet kikövetkeztetni a kiejtését, akkor a kiejtett alakot a szó utáni = jelet követően le kell je-

gyezni, tehát itt a helyesírási alak – kiejtés szerinti alak sorrendet kell követni. A toldalék ilyenkor a kiejtett alakhoz kapcsolódik kötőjellel. Például: @IBM=íbéem-nél vagy @IBM=ájbiem-nél (mindkét változatot használják).

Az együttbeszélés, közbevágás jelölése mindkét típusú lejegyzésben megoldott. Míg a korábbi átírásban az azonos időben hangzó szövegeket zárójelben () jegyezték le egymás alatt beszélőnként, addig az új jelölésrendszerben dupla zárójelben ((|)) egymás mellé írják a beszélők szövegeit függőleges vonallal (|) jelölve a beszélőváltást.

Dupla zárójelet kell alkalmazni a nehezen vagy egyáltalán nem érthető részek leírására is, például: ((dromek)) vagy (()). A korábbi átíratok ezeket csillaggal (*dromek*) vagy két csillag közötti kérdőjellel (*?*) jelölték.

Összegzés

Ahogy arra a bevezetésben is utaltunk, az elmúlt években a BEA adatbázis hangfelvételein alapuló számos fonetikai, pszicholingvisztikai és beszédtechnológiai tárgyú tanulmány született. A kutatási gyakorlat azonban azt mutatta, hogy ezekhez a korábbi durva átíratok csupán kiindulópontként szolgálhattak; minden esetben szükség volt a hanganyag további (akár hangelemző szoftverrel történő) finomabb vizsgálatára. Az új, a Transcriber programban történő lejegyzési mód – a szegmentálás, valamint a hang és szöveg szinkronba hozása miatt – az ellenőrzésben és a visszakeresésben jelentős könnyebbésséget nyújt a kutatók számára. Ezen felül, a beszédtechnológiai célt figyelembe véve, a BEA számítógépes beszédfelismeréshez történő felhasználásához a Transcriber program a legmegfelelőbb eszköz. Az új lejegyzés jelölésrendszere is ezt a célt figyelembe véve lett kidolgozva. A Transcriberes lejegyzési stratégiák kialakításakor elsődleges szempont volt, hogy a lehető legnagyobb mértékben megfeleljen a korábbi lejegyzési útmutatónak, teljesíteni tudja az eredeti célokat, és a lejegyzők számára se jelentsen többlet terhet az újfajta átírási módszer elsajátítása. A program sajátosságaiból adódóan nem lehetett valamennyi korábbi jelölést átvinni az új útmutatóba, így szükség volt néhány változtatásra. Az átdolgozás során fontos szempont volt, hogy az új átírás megkönnyítse a kutatók munkáját, ugyanakkor alkalmassá tegye az adatbázist a műszaki (elsősorban a mesterséges beszédfelismerés) felhasználásra is. Az új lejegyzések azonban (hasonlóan a régiékhöz) továbbra is egyetlen személy beszédészlelésén és beszédmegértésén alapulnak, így a kutatások során (például a fonetikai finomelemzéseknél) ezeket az átíratokat a kutatónak mindig ellenőriznie kell. A rendelkezésre álló kétféle lejegyzés ugyanakkor lehetőséget ad a mindenkori választásra. Az új lejegyzési módszer igyekszik megtartani a korábbi átírás egyszerűségét, ugyanakkor az egyes kutatásokban hatékonyabban használható, illetőleg több alkalmazási területet tesz lehetővé.

Irodalom

- Barras, Claude – Geoffrois, Edouard – Wu, Zhibiao – Liberman, Mark 1998. Transcriber: A free tool for segmenting, labeling and transcribing speech. *First International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC)*. 1373–1376. <http://xml.coverpages.org/Transcriber-LREC1998.pdf>
- Bata Sarolta 2009. Beszélőváltások a beszédpartnerek személyes kapcsolatának függvényében. *Beszédkutatás* 2009. 107–121.
- Bata Sarolta – Grácz Tekla Etelka 2009. Hatással van-e a beszédpartner életkora a beszélő beszédének szupraszegmentális jellegzetességeire. In Keszler Borbála – Tátrai Szilárd (szerk.): *Diskurzus a grammatikában, grammatika a diskurzusban*. Tinta Kiadó, Budapest, 74–83.
- Beke András 2008. A felolvasás és a spontán beszéd alaphangszerkezeteinek vizsgálata. *Beszédkutatás* 2008. 93–108.
- Beke András – Gyarmathy Dorottya 2010. Zöngétlen résmássalhangzók akusztikai szerkezete. *Beszédkutatás* 2010. 57–76.
- Bóna Judit 2010. Bizonytalansági megakadások idősek és fiatalok spontán beszédében. *Beszédkutatás* 2010. 125–139.
- Clark, Herbert H. – Fox Tree, Jean E. 2002. Using *uh* and *um* in spontaneous speaking. *Cognition* 84. 73–111.
- Gósy Mária 2004. *Fonetika, a beszéd tudománya*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Gósy Mária 2008. Magyar spontánbeszéd-adatbázis – BEA. *Beszédkutatás* 2008. 194–207.
- Gósy Mária 2009. Szóejtés és szóészlelés: változatosság és adaptálódás. *Beszédkutatás* 2009. 46–76.
- Grácz Tekla Etelka: Temporális jellemzők a beszédpartnerek ismerettségének függvényében. *Beszédkutatás* 2009. 121–134.
- Gyarmathy Dorottya – Gósy Mária – Horváth Viktória 2009. A rejtett és a felszíni önmonitorozás temporális jellemzői. In Keszler Borbála – Tátrai Szilárd (szerk.): *Diskurzus a grammatikában – grammatika a diskurzusban*. Tinta Kiadó, Budapest, 46–55.
- Horváth Viktória 2010. Funkció és kivitelezés a hezitációs jelenségekben. In Navracscics Judit (szerk.): *Nyelv, beszéd, írás. Pszicholingvisztikai tanulmányok I.* Tinta Kiadó, Budapest, 65–74.
- Hutchison, Ben – Pereira, Cécile 2001. *Um, one large pizza*. A preliminary study of disfluency modelling for improving ASR. In Lickley, Robert – Shriberg, Lisa (eds.): *Disfluency in spontaneous speech. Proceedings of the ISCA Workshop*. University of Edinburgh, Edinburgh, Edinburgh, 77–81.
- Huszár Ágnes 1985. A rádió és a televízió beszélt nyelvének mondattana. In Grétsy László (szerk.): *Nyelvészet és tömegkommunikáció*. Tömegkommunikációs Kutatóközpont, Budapest, 73–117.
- Keszler Borbála 1983. Kötetlen beszélgetések mondat- és szövegtani vizsgálata. In Rácz Endre – Szathmári István (szerk.): *Tanulmányok a mai magyar nyelv szövegtana köréből*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 164–202.
- Kontra Miklós 1988. Bevezető. In Kontra Miklós (szerk.): *Beszélt nyelvi tanulmányok*. MTA Nyelvtudományi Intézet, Budapest, 1–4.
- Labov, William 1981. Can dialectology deal with spontaneous speech? In Warkentyne, Henry J. (ed.): *Papers from the Fourth International Conference on Methods*

- in *Dialectology*. Department of Linguistics, University of Victoria, British Columbia, Canada, 7–28.
- Leech, Geoffrey 1992. Corpora and theories of linguistic performance. In Svartvik, Jan (ed.): *Directions in corpus linguistics*. Mouton de Gruyter, Berlin, 105–122.
- Markó Alexandra 2009. Stigmatizált hanglejtésforma a spontán beszédben. *Beszédkutatás* 2009. 88–107.
- Markó Alexandra – Bóna Judit 2006. A spontán beszéd lejegyzésének néhány módszertani kérdése. *Beszédkutatás* 2006. 124–133.
- Neuberger Tilda 2009. A spontán beszéd lejegyzése – a BEA adatbázis tapasztalatai alapján. *Beszédkutatás* 2009. 182–195.
- Nikléczy Péter – Horváth Viktória 2007. Nyelvjárási hangarchívum az interneten. *Beszédkutatás* 2007. 173–178.
- Olaszy Gábor 1999. Beszédatadbázisok készítése gépi beszéd-előállításához. *Beszédkutatás* 1999. 68–89.
- Szende Tamás 1973. *Spontán beszédanyag gyakorisági mutatói*. Nyelvtudományi Értekezések 81. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Váradi Tamás 2000. Modern nyelvi technológiák a magyar nyelvért. In Kiefer Ferenc – Gósy Mária (szerk.): *Helyzetkép a magyar nyelvtudományról*. MTA Nyelvtudományi Intézet, Budapest, 146–156.
- Váradi Tamás 2003. A Budapesti Szociolingvisztikai Interjú. In Kiefer Ferenc – Siptár Péter (szerk.): *A magyar nyelv kézikönyve*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 339–359.
- Vicsi Klára – Víg Attila 1998. Az első magyar nyelvű beszédatadbázis. *Beszédkutatás* 1998. 163–178.
- Vicsi Klára 2001. Beszédatadbázisok a gépi beszédfelismerés segítésére. *Híradástechnika* 2001/1. 5–13.
- Vicsi Klára – Tóth László – Kocsor András – Gordos Géza – Csirik József 2002. MTBA – magyar nyelvű telefonbeszéd-adatbázis. *Híradástechnika* 8. 35–39.

A szerzők köszönetet mondanak Fegyő Tibornak, Mihajlik Péternek, Nyári Beátának és Balogh Andrásnak értékes tanácsaikért és a lejegyzési útmutató átdolgozásában nyújtott segítségükért.

A TANÁRI ÉRTÉKELŐ MEGNYILATKOZÁSOK

Antalné Szabó Ágnes

Bevezetés

A tanári beszéd még napjainkban is olyan eszköz, amellyel nevelünk, tudást közvetítünk, fejlesztjük a diákok nyelvi képességeit, hatunk személyiségük alakulására. A pedagógusok tanítási-nevelési kompetenciája számos elemből épül fel, ezek részben a pedagógus kommunikációs tevékenységével és az értékelés képességével kapcsolatosak. Az iskolai nevelői-oktatói munkához szükséges fontosabb készségek, képességek (Falus 2003: 84–87) a következők: az órávezetési készségek, a kérdezés, a magyarázat, a tanári-tanulói interakció és kommunikáció készségei, az osztálymunka szervezésének készségei, a csoport-, illetve az egyéni munka irányításának készsége, a megfigyelési-elemzési készség, az értékelési készség.

A pedagógus kommunikációs kompetenciájának része, hogy képes legyen megfelelően és adaptívan értékelni a tanulók tudását és tevékenységét. Hiteles, meggyőző legyen a nonverbális és a verbális kommunikációja, megfelelően éljen eszközeikkel az értékelő megnyilatkozásokban is. A tanári értékelésben az empátiának és a figyelemnek kiemelt jelentősége van, érvényesülésükhöz az is szükséges, hogy csökkenjen a pedagógusnak a saját énjére való figyelme, ugyanakkor kommunikáció közben képes legyen magát is kontrollálni. A pedagógus tehát egyszerre tanít, beszél, figyel a diákokra és önmagára, ez a komplex feladat a tanórán folyamatos emocionális és kognitív kihívást jelent a pedagógusok számára (Buda 2004).

A pedagógus beszédkulturáját különféle, egymással szoros kölcsönhatásban levő tényezők alkotják (Antalné 2006). Ilyenek a kommunikáció nem nyelvi jeleinek, a beszéd szupraszegmentális eszközeinek, a retorikai eszközöknek az alkalmazása, a fatikus elemek használata, a szóátadások módja, a kérdéses módja, az instrukciók megfogalmazása, az értékelő megnyilatkozások megfogalmazása, a beszéd grammatikája, a szókincs, a beszéd nyelvi vezérlése (a szövegkohéziós eszközök használata), a stílusz eszközök alkalmazása, a hallgatás, a másakra figyelés képessége, az idővel való gazdálkodás stb.

A kutatási eredmények arra figyelmeztetnek, hogy „a tanár sokkal inkább azon keresztül hat, ami ő a maga valójában, mintsem azon keresztül, amit mond. A beállítódások, értékrendszerek és meggyőződések döntő mértékben formálják a tanári magatartást és így a pedagógiai hatévékenységet is” (Rieder 2004: 287).

A tanórai tanári kommunikációnak három alapfunkciója van: tartalomüzemek, folyamatüzemek és viszonyüzemek közvetítése. A tartalomüzemek a tanítás-tanulás tartalmára vonatkoznak, jellemzően verbális és a nonverbális csatornákon keresztül történnek. A folyamatüzemek célja az interakciós folyamat szervezése, a tanórai munkaformák szabályozása, ezek is nagyrészt verbális és nonverbális csatornákon keresztül jutnak el a címzethez. A tanári kommunikáció viszonyüzetei a személyek és a dolgok megítélésére vonatkoznak, és jellemzően nonverbális jeleken keresztül közvetítjük őket. A tanári kommunikáció tartalom-, folyamat- és viszonyüzeteiben meghatározó szerepük van tehát a nonverbális jeleknek, a tanulók érzik, érzékelik, ha a tanár nonverbális jelei nincsenek összhangban verbális közléseivel. A nonverbális jelek verbális közlések nélkül is megmutatják a pedagógusnak a személyekhez, a dolgokhoz, az értékekhez, a normákhoz való viszonyulását (Rieder 2003). Ezért is fontos, hogy a pedagógusok felismerjék saját beállítódásaikat és meggyőződéseiket, megismerjék saját viselkedésmintáikat. E tudatosodási folyamat feltétele annak, hogy változások történjenek a tanári kommunikációban, a tanári beállítódásokban és viselkedésmintákban.

A jelen tanulmány témája a tanórán elhangzó tanári értékelő megnyilatkozások pragmatikai-nyelvi és pedagógiai elemzése. A kutatás célja a tanári értékelő megnyilatkozások fogalmának, helyének és szerepének a meghatározása, továbbá kategorizálásuk, valamint a kategóriák főbb sajátosságainak a feltárása. A tanórai kommunikációval kapcsolatos vizsgálathoz egyrészt a társalgáselemzés és a pragmatika szolgál kutatási keretül (Németh T. 2006; Boronkai 2009), másrészt a tanórai tevékenységekre és a tantermi kommunikáció szereplőire vonatkozó pedagógiai, didaktikai és pszichológiai kutatások (Falus 2003; Bábosik 2004).

A kutatás hipotézisei: 1. Nagy számban hangoznak el tanári értékelő megnyilatkozások a tanórai kommunikációban. 2. A tanári értékelő megnyilatkozásoknak különféle verbális és nonverbális megjelenési formái vannak. 3. A tanári értékelő megnyilatkozások különféle típusainak előfordulása összefügg a pedagógusok tapasztalatával és a tanulók életkorával.

Anyag, módszer és résztvevők

A tanári értékelő megnyilatkozások elemzése egy tágabb körű empirikus kutatás része. A teljes vizsgálati korpuszt 140 különböző típusú (átlagosan 45 perces időtartamú) tanóra digitális felvétele alkotja. Ebből 90 órának rendelkezem a lejegyzett, kódolt változatával, az e tanulmányban bemutatott vizsgálat korpusza 48 magyar nyelvi és irodalmi óra. Az értékelő megnyilatkozásokhoz kapcsolódó vizsgálat rétegzett mintavétellel készült, de nem reprezentatív minta alapján, ezért az eredmények nem minden tekintetben általánosíthatóak. A rétegzett mintavétel a tantárgy jellegére, a tanulók és a pedagógus életkorára vonatkozott. Az órafelvételek 38%-a budapesti iskolában, 62%-uk

pedig vidéki iskolában készült. A vizsgálatok forrásául szolgáló korpusz főbb jellemzőit az 1. táblázat foglalja össze.

1. táblázat: A 48 tanóra épülő vizsgálat korpuszáinak összesített adatai

A tanítás helye	1–4. osztály: 16 tanóra 5–8. osztály: 16 tanóra 9–12. osztály: 16 tanóra
A pedagógusok neme	39 fő nő 9 fő férfi
A pedagógusok életkora	24 fő kezdő pedagógus: 21–24 év 24 fő nem kezdő pedagógus: 25–62 év
A tantárgyak	48 magyar nyelvi és irodalmi óra
A tanórák fő didaktikai feladata	ismeretbővítés és gyakorlás
Az órafelvételek átlagos időtartama	45 perc
Az órafelvételek készítésének időpontja (év)	2000–2009

A tanár-diák kommunikáció kódolásához a BUSZI (= Budapesti Szociolingvisztikai Interjú) kódrendszere szolgált alapul (Váradí 1998). A videós órák elemzésének korlátot szabott ebben a vizsgálatban is, hogy a tanári kommunikációt befolyásolta a kamera jelenléte. Számos problémát vet fel a tanórai megnyilatkozások szegmentálása, határaik kijelölése (V. Raisz 1995; Németh T. 1996; Iványi 2001; Gósy 2004; Boronkai 2009). E kutatási korlátok ellenére is hasznos és előremutató lehet a tanári kommunikáció elemzése mind pragmatikai-nyelvészeti, mind pedagógiai-didaktikai nézőpontból.

Eredmények

A tanári értékelő megnyilatkozások fogalma és helye a tanórai kommunikációban

A tanári értékelés pedagógiai funkciói: a visszacsatolás a tanulói teljesítményekre, a tanulói teljesítmények minősítése és szelektálása; az eredményeken keresztül a szabályozás és a fejlesztés az iskolai nevelési-oktatási folyamatban. A pedagógiai értékelés befolyásolja a tanulók és a tanulói csoportok motivációit, viszonyukat az iskolához, a tantárgyhoz, a pedagógushoz, hozzájárulnak bizonyos tanulási szokások rögzüléséhez. A tanári értékelés mintát ad önmagunk és mások értékeléséhez, jelzi az értékrendet a magatartásban, a normákban és a viszonyulásokban. Példát ad az értékelés eszközeire, formáira, stílusára, hangnemére, tehát a tanári értékelő megnyilatkozásoknak személyiségfejlesztő funkciójuk van (Golnhofer 2003).

Az értékelés beszédaktusa a társalgáselemzés alapján szűkebb kategória, mint a pedagógiai értelmezésben. A tanórai diskurzusban a tanári értékelés olyan verbális és nonverbális megnyilatkozás, amelynek célja a visszacsatolás a tanulói megnyilatkozásokra és cselekvésekre (Antalné 2010).

A tanórai tanár-diák kommunikációt a társalgási szövegekre általánosan jellemző beszédegységek, a kommunikációs partnerek fordulói alkotják, és ezek a beszédfordulók tipikus szomszédsági párokba szerveződnek (Clarke-Argyle 1997). A tanórai kommunikációt meghatározó szomszédsági pár három jellemző alkotóeleme a következő: (i) a kommunikációt kezdeményező tanári, ritkábban tanulói megnyilatkozás, nonverbális jelzés; (ii) a másik kommunikációs partner, a kezdeményezőtől függően a tanár vagy a tanuló verbális, illetve nonverbális válaszcselekvése; (iii) a válaszcselekvést értékelő és/vagy a kommunikációt továbbblendítő tanári, ritkán tanulói verbális, illetve nonverbális megnyilatkozás.

Az 1. példa szemlélteti, hogy a tanári értékelő megnyilatkozás általában egy olyan háromtagú szomszédsági pár diskurzuszáró eleme, amelyet a tanár valamilyen kezdeményező megnyilatkozása, például kérdése vagy instrukciója és az arra adott tanulói válaszcselekvés előz meg. A 2. példa azt mutatja, hogy a tanári értékelő megnyilatkozás egy kéttagú szomszédsági pár része akkor, ha a tanári kérdés vagy utasítás csak a szekvencia elején hangzik el, és utána tanulói válaszok sorakoznak, ezeket szinte minden esetben tanári visszacsatolás követi. Sajnálatos, hogy a tanári értékelő megnyilatkozások általában csak minősítést tartalmaznak, nagyon ritkán kapcsolódik hozzájuk a minősítés indoklásának a beszédaktusa.

- (1) T: *És most nézzük meg az óra eleji jóslatokat, hogy mi teljesült belőlük, jó? Bence, légy szíves, mondd el, hogy mivel foglalkoztunk a mai órán ezek közül!*

D: *A hatással.*

T: *A hatással, igen.*

A szomszédsági párok a tanórai beszédfolyamatban egymásba fonódnak, és szekvenciákat alkotnak:

- (2) T: *És most nézzük meg az óra eleji jóslatokat, hogy mi teljesült belőlük, jó? Bence, légy szíves, mondd el, hogy mivel foglalkoztunk a mai órán ezek közül!*

D: *A hatással.*

T: *A hatással, igen. <értékelés>*

D: *A figyelemfelkeltéssel.*

T: *Igen, ez, ugye, a reklámnak a célja volt. <értékelés>*

D: *A tartalommal.*

T: *A tartalommal is. <értékelés>*

D: *Meggyőzés.*

T: *Igen. <értékelés>*

D: *És egy picit a formával.*

T: *Egy picit a formával <értékelés>, mikor volt szó a formáról?*

D: *A kép.*

T: *A kép esetében is például. Nagyon jó. [...] Nagyon jó. <értékelés>*

Akár a második, akár a harmadik eleme a szomszédsági párnak a tanári értékelő megnyilatkozás, a visszacsatoláson túl funkciója a társalgás továbblendítése is, hiszen mint záró elem azt is jelzi, hogy új forduló következik. Különösen erős ez a társalgás-továbbldító szerepe a kéttagú szomszédsági párokban.

A tanári értékelő megnyilatkozások jellemző helye és funkciója a tanórai kommunikációt meghatározó hatalmi szintekkel, osztálytermi szerepvízyonyokkal is összefügg (Dornai 2001). Az értékelés a hagyományos iskolai keretben a tanár joga, a tanárközpontú óraszervezési formák és módszerek alkalmazásakor szinte csak a tanárnak van rá lehetősége. A tanórai rituáléban a tanulói teljesítmény értékelése nagyjából a tanár beszédaktusa, sajnálatos, hogy nagyon ritkán kapnak lehetőséget a tanulók egymás teljesítményének az értékelésére. A kooperatív módszerek és óraszervezési módok nagyobb teret engednek a tanulói kommunikációnak és a tanulói értékelő megnyilatkozásoknak is.

A tanári értékelő megnyilatkozások fajtái

A társalgási szövegeket, így a tanári megnyilatkozásokat is a hozzájuk kapcsolódó jellemző beszédaktusok szerint lehet csoportosítani. Nem problémamentes ez a kategorizáció, hiszen a társalgáshoz nagyszámú beszédaktus kapcsolható (Searle 2000), és a többnyire komplex beszédaktusokat képviselő tanári megnyilatkozások részben egymást keresztező és részben egymást átfedő kategóriákba sorolhatók be. Kutatási tapasztalataim szerint mégis ez a megközelítés illeszkedik leginkább a tanórához mint kommunikációs kontextushoz. A tanári megnyilatkozások főbb típusai a jellemző beszédaktusok szerint a következők (Antalné 2010):

- a) fatikus megnyilatkozások (*János! Figyelsz?*)
- b) feladatkielölő megnyilatkozások (*Egészítsétek ki a szöveget!*)
- c) kérdő megnyilatkozások (*Mi a szöveg funkciója?*)
- d) magyarázó megnyilatkozások (*Az érvelés azt jelenti, hogy...*)
- e) értékelő megnyilatkozások (*Kiváló. Így van.*)
- f) óraszervező megnyilatkozások (*Alakítsatok párokat! Tíz percet kaptok a munkára.*)
- g) önmegszólító megnyilatkozások (*Igen, igen. Jó? Jó.*) stb.

A tanári kommunikációs empirikus vizsgálatok eredményei azt is igazolják, hogy a különféle megnyilatkozástípusok a tantermi kommunikációban igen bonyolult és egymással összefüggő hálózatot alkotnak. Ugyanakkor a beszédaktusoknak ez az igen sokrétű komplexuma biztosítja a tanórai tanár-diák beszéd koherenciáját (Labov–Fanshel 1997; Szili 2004).

A tanári értékelő megnyilatkozásokat csoportosíthatjuk tartalmuk és megjelenési formájuk alapján is. A értékeléshez kapcsolódó beszédaktus lehet: elfogadás, részleges elfogadás vagy elutasítás (Griffin–Mahan 1997; Herbszt 2010). Az elfogadó tanári értékelő megnyilatkozások célja a tanulói válasz jóváhagyása, pozitív megerősítése.

- (3) T: *Tehát melyik két összetett szavunk van itt?*

D: *A csigabiga meg a vadmacska.*

T: *Igen.* <elfogadó értékelés>

A részlegesen elfogadó értékelő megnyilatkozások komplex minősítést tartalmaznak, egyidejűleg pozitív és negatív tartalmú tanári visszacsatolások. A pedagógusok a részlegesen elfogadó értékelő megnyilatkozásokkal azt jelzik, hogy a tanuló válasza nem teljes vagy csak részben elfogadható, helyreigazítás, további kiegészítés vagy pontosítás szükséges.

- (4) T: *Ez tehát milyen szintagma? Anna.*

D: *Ez alárendelő.*

T: *Azon belül? [...] Azon belül? [...] <részlegesen elfogadó értékelés> Többiek. Kata?*

D: *Tárgyas.*

Az elutasító tanári értékelő megnyilatkozásokhoz a tanulói válasz helytelepítésének, elvetésének beszédaktusa kapcsolódik, és ennek különféle verbális és nonverbális megjelenési formái vannak.

- (5) T: *Állatok. Mi a véleményetek? Jó-e ez? Tessék!*

D: *Nem, mert ragozva van.*

T: *Nem ragozva.* <elutasító értékelő megnyilatkozás>

A tanári megnyilatkozásokat a kód alapján is célszerű vizsgálni, így megkülönböztethetünk verbális és nonverbális tanári megnyilatkozásokat (Fercsik–Raátz 2006). Minden verbális megnyilatkozást kísér nonverbális kommunikáció. Az értékelő megnyilatkozásoknak is kialakultak konvencionális, kulturális hagyományokra épülő verbális és nonverbális megjelenési formái. Nonverbális értékelés például a mosoly és a fej mozdítása.

- (6) T: *És Aszód még miről nevezetes?*

D: *Arról, hogy ott volt Petőfi.*

T: [ingatja a fejét] <nonverbális értékelő megnyilatkozás>

D: [...] *Petőfi Intézet?*

T: *De, [...] Aszódon írta az első verseit. Erről nev, erről nevezetes Aszód.*

A hallgatás az elutasítás jele a következő példában:

- (7) T: *A végére milyen írásjelet tennétek?*

D: *Kérdőjelet.*

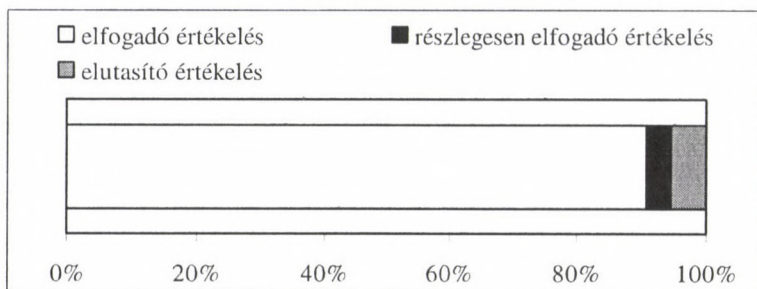
T: [hallgat]

D: *Három pontot.*

T: *Három pontot. Nagyon helyes.* <verbális értékelő megnyilatkozás>

Egy 2006-ban végzett empirikus kutatás feltárta a verbális tanári értékelő megnyilatkozások fő fajtáit (Antalné 2006), a jelen vizsgálat adatai megerősí-

tették, hogy a tanári értékelő megnyilatkozásoknak különféle verbális és a nonverbális formái jelennek meg a tanórán, tehát igazolták a kutatás második hipotézisét. Mind a 2006-os, mind a jelen vizsgálat adatai alapján a tanórán leggyakrabban a lexikai minősítő elemet tartalmazó tanári értékelő megnyilatkozások hangoznak el, de gyakori típusa a tanári értékelésnek a tanulói válasz teljes vagy részleges megismétlése, valamint a visszakérdezés is. A jelen kutatás a gyakoriságon kívül az értékelő tanári értékelő megnyilatkozások tartalmát is vizsgálta (1. ábra). A vizsgálat eredményei igazolják a kutatás első hipotézisét is, a tanári értékelő megnyilatkozások nagy számát. Az adatok szerint egy-egy tanórán átlagosan 84,7 olyan tanári értékelő megnyilatkozás hangzik el, amely valamilyen minősítő elemet tartalmaz. Ebből általában 76,9 elfogadó tartalmú, 3,2 részlegesen elfogadó és 4,6 elutasító értékelő megnyilatkozás. Az 1. ábra e háromféle megnyilatkozástípus egymáshoz viszonyított arányát mutatja.



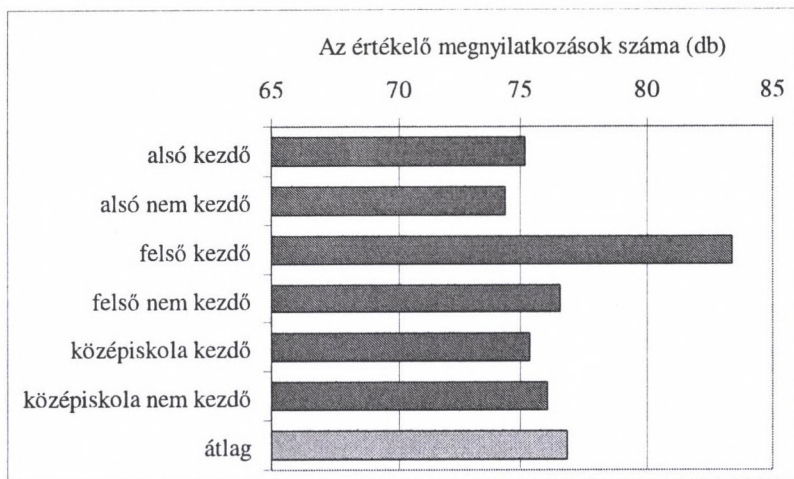
1. ábra

A lexikai minősítő elemet tartalmazó értékelő megnyilatkozások típusainak aránya videós órák alapján (N = 48 tanóra)

Az eredmények azt mutatják (1. ábra), hogy a lexikai minősítő elemet is tartalmazó, elfogadó verbális értékelő megnyilatkozások jelentős túlsúlyban vannak a részlegesen elfogadó és az elutasító megnyilatkozásokhoz képest. Ez az eredmény pedagógiai szempontból akár örvendetes is lehetne, ám mégsem egyértelműen pozitív jelenség, hiszen a nagyszámú nem valódi fejlesztő tanári értékelő megnyilatkozás az egyébként is domináló tanári kommunikáció (Antalné 2006) mennyiségét növeli.

A pedagógusok tapasztalata szerint rétegzett mintavétellel készült vizsgálat eredményei azt támasztják alá, hogy nincs szignifikáns különbség a pedagógusok és a tanulók életkora szerint az értékelő megnyilatkozások előfordulási gyakoriságában (2. ábra), tehát nem igazolódtott a kutatás harmadik hipotézise. A vizsgált korpuszban a konkrét példák arra utalnak, hogy igen nagyok az egyéni különbségek a tanári kommunikációban, és ezek az eltérések nem fel-

tétlenül függenek össze a pedagógusok vagy a tanulók életkorával. Az egyik tapasztalt, több évtizede vezetőtanárként dolgozó pedagógus óráján 51-szer hangzott el az *Így van* pozitív megerősítés, valószínűleg már egyéni kommunikációs rituáléként, alig tudatos tanári megnyilatkozásként. Hasonlóan nagy számú előfordulást tapasztaltam szinte minden életkorú tanulói csoportban több kezdő pedagógus óráján.



2. ábra

A lexikai minősítő elemet tartalmazó, elfogadó tanári értékelő megnyilatkozások száma videós órák alapján (N = 48 tanóra)

A verbális tanári értékelő megnyilatkozások lexikai kifejezőeszközei gyakoriságukhoz képest igen szegényesek. Ez a megállapítás érvényes mind a pozitív, mind a negatív tartalmú értékelő megnyilatkozásokra. A vizsgált korpuszban leggyakrabban előforduló verbális minősítő tanári megnyilatkozások a következők. Elfogadó tanári értékelő megnyilatkozások: *igen, így van, jó, bizony, nagyon ügyes, így, jól van, nagyon jó, igaz, pontosan, óriási, helyes, nagyszerű, persze, tökéletes, úgy van, úgy bizony stb.* Részlegesen elfogadó tanári értékelő megnyilatkozások: *de, és stb.* Elutasító tanári értékelő megnyilatkozások: *nem, á, hát, ugyan, nono, nana, hm, húh stb.*

A pedagógiai kutatások alátámasztják, hogy fontos a tanári megerősítés a tanulók számára, még a negatív minősítés is hasznosabb, mint az értékelés elmaradása (Golnhofer 2003). Részben ez lehet a forrása annak, hogy a tanórán szinte minden tanulói megnyilvánulást tanári visszacsatolás követ, és az esetek többségében ez pozitív megerősítés. Nem ritka a tanári kommunikációban az értékelő megnyilatkozások megismétlése és halmozása sem. Így

azonban az értékelés formális kommunikációs aktussá válik, az értékelő kifejezések megismétlése és halmozása nem ad nagyobb nyomatókat az értékelésnek. Az indoklás nélkül, nagy számban elhangzó tanári értékelő megnyilatkozásoknak elsősorban diskurzusszervező és -továblendítő szerepük van, kevésbé érvényesül fejlesztő funkciójuk.

A 2006-os kutatás azt az eredményt hozta, hogy a pedagógusok egy tanórán átlagosan több mint 68-szor szó szerint megismételnek valamilyen közlésemet ugyanazon szomszédsági páron belül. Ezek a megismételt közléselemek különfélék lehetnek: például a tanári kérések, a tanári instrukciók és legnagyobb arányban a tanulói válaszok megismétlése fordul elő (Antalné 2006). A tanulói válaszok megismétléséhez is a teljes vagy a részleges elfogadás, illetve az elutasítás beszédaktusa kapcsolódik. A következő példában a megerősítő célú válaszmegismételek egész láncolatot alkotnak.

(8) T: *Milyen rokon értelmű szavakra emlékeztek? Nevet?*

D: *Rötyög!*

T: *Rötyög.* <a tanulói válasz megismétlése mint értékelő megnyilatkozás>

D: *Kacag!*

T: *Kacag.* <a tanulói válasz megismétlése mint értékelő megnyilatkozás>

D: *Röhörög.*

T: [nevet] *Az más! Heherészik! Az volt benne, igaz?*

D: *Röhög!*

T: *Igen, az már volt.*

D: *Vihog!*

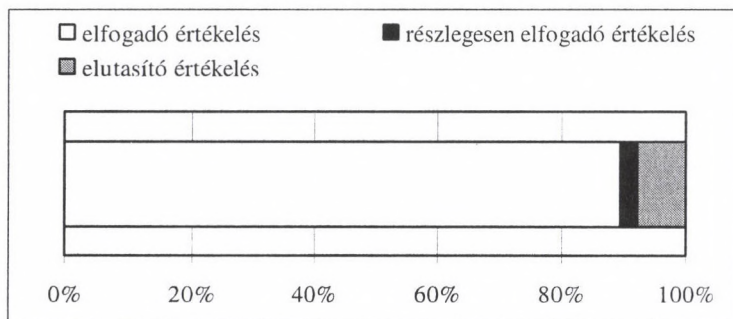
T: *Vihog.* <a tanulói válasz megismétlése mint értékelő megnyilatkozás>

D: *Hahotázik!*

T: *Hahotázik.* <a tanulói válasz megismétlése mint értékelő megnyilatkozás> *Jó.* [bólint]

A jelen vizsgálat adatai szerint a pedagógusok egy-egy órán több mint 41-szer szó szerint megismételik a tanulói válaszokat, és ehhez több mint 89%-ban, óránként átlagosan 36,8-szor az elfogadás beszédaktusa kapcsolódik (3. ábra).

A tanulói válaszok megismétlésének egyik fajtája a visszakérdezés, amikor a tanár kérdő tartalmú megnyilatkozásként ismételi meg a tanulói választ. A specifikus dallamváltozások jelzik, hogy az elfogadás vagy az elutasítás beszédaktusa kapcsolódik a visszakérdezéshez. A 9. példában a tanár elfogadó tartalmú, visszakérdező válaszmegismétele egyrészt az előző szomszédsági pár záró eleme, másrészt egy újabb szekvenciát nyitó megnyilatkozás. A visszakérdezést további diskurzuskezdeményező megnyilatkozások is követik.



3. ábra

A válaszismétlés mint értékelés előfordulási aránya videós órák alapján
(N = 48 tanóra)

- (9) T: *Az a kérdésem, hogy véleményetek szerint kézzel vagy géppel kell írni az önéletrajzt?*

D: *Géppel.*

T: *Géppel?* <a tanulói válasz megismétlése mint értékelő megnyilatkozás> *Miért? Miért géppel?*

A tanulói válaszismétlésnek egyik sajátos típusa a parafrázis, az a fajta tanári közlés, amelyben a tanár kisebb-nagyobb nyelvi és tartalmi átalakítással ismétli meg a tanuló válaszát (H. Varga 1999). A szupraszegmentumok használatától és a kontextustól függően az értékelésnek ez a típusa is kifejezhet teljes vagy részleges elfogadást, sőt bizonyos esetekben elutasítást is. A következő órarészletben a pedagógus rövid időn belül egyszerre alkalmazza a szó szerinti válaszismétlést, valamint a parafrázist mint tanári értékelő megnyilatkozást.

- (10) T: *Figyeljék meg a kivetített képet! [az írásvetítőre mutat] Milyen különbségeket fedeznek fel tartalmi szempontból?*

D: *Hogy nem szerkezetileg...*

T: *Hangosabban, hogy hátul is hallják!*

D: *Nem szerkezetileg...*

T: *Nem hallom én se!*

D: *Nem szerkezetileg tagolódik.*

T: *Nem szerkezetileg tagolódik.* <válaszismétlés mint értékelő megnyilatkozás> *Hanem?*

D: *Bizonyos ööő szempontok szerint.*

T: *Szempontok szerint.* <parafrázis mint értékelő megnyilatkozás> *Milyen szempontok ezek? Mire gondolt, amikor azt mondta, hogy bizonyos szempontok szerint? Mik ezek a bizonyos szempontok?*

A következő órarészlet és az eddig bemutatott példák is szemléltetik, hogy a pedagógusok egy megszólaláson belül nemritkán megismétlik és halmozzák a különböző típusú verbális értékelő megnyilatkozásokat.

(11) T: *Honnan hozathatott papokat? Milyen irányból?*

D: *A nyugati kereszténységből.*

T: *Így van.* <lexikai minősítő elemet tartalmazó értékelő megnyilatkozás> *Tehát nyugatról papokat hozatott be.* <parafrázis mint értékelő megnyilatkozás>

(12) T: *Melyiket írtuk az összetett szavakhoz? Dóri!*

D: *Ősrégi.*

T: *Ősrégi.* <válaszismétlés mint értékelő megnyilatkozás>

D: *És a vászontarisznyát.*

T: *És a vászontarisznyát.* <válaszismétlés mint értékelő megnyilatkozás> *Nagyon ügyes. Jó.* <lexikai minősítő elemet tartalmazó értékelő megnyilatkozások>

Pedagógiai szempontból örömdetes a tanári értékelő megnyilatkozások magas száma, ugyanakkor nemkívánatos pedagógiai következményük is lehet. A válaszismétléseket részben a hagyományos berendezésű osztálytermek teszi szükségessé, mivel a tanulók nem látják az előttük ülők arcát, mimikáját, és ez rontja a tanulói megnyilatkozások megértését. De ha a válaszismétlés rituális elemmé válik a tanórai kommunikációban, leszkotathatja a tanulókat az egymásra figyelésről. A tanulók megszokják, hogy a tanár minden esetben elismétli a helyes választ, rendszeresen tájékoztatja őket az elfogadott tanulói válaszok tartalmáról, ezért kevésbé figyelnek társaik megnyilatkozásaira.

Következtetések

Számos tényező befolyásolja, mit, hogyan és mennyit beszél a pedagógus a tanórán. A tanári megnyilatkozások tartalmát, formáját és előfordulásuk gyakoriságát különféle személyi és dologi tényezők határozzák meg (Antalné 2006; Apel 1997; Chesebro 2002). A tanári értékelő megnyilatkozások empirikus vizsgálatának eredményei feltártak olyan általános sajátosságokat, amelyek a pedagógusok és a tanulók életkorától, a tantárgytól függetlenek, és a példák rámutattak arra is, hogy a nyelvi kifejezési módok igen különbözőek lehetnek a pedagógus egyéni kommunikációs sajátosságaitól és rituáléitól függően. A tanári kommunikációban ugyanakkor stratégiai és taktikai megfontolások is helyet kapnak, tehát a tanári megnyilatkozások tartalmát és megjelenési formáját meghatározza az aktuális helyzet és a környezet is.

További kutatási feladat a tanári kommunikációt meghatározó tényezőknek és a hatásmechanizmusok közötti összefüggéseknek az alaposabb feltárása, a tanárimenyilatkozás-típusokat jellemző szociális és pragmatikai kontextus vizsgálata (Tolcsvai 2001; Hámori 2006).

A tanári értékelés minden esetben hat a diákok motivációjára, önértékelésükre és mások megítélésére is (Golnhofner 2003). A tanórán elhangzó tanári értékelő megnyilatkozások hatékonyabban betöltenék fejlesztő funkciójukat, ha nagyobb számban lenne közöttük az egyéni sajátosságokhoz igazodó, adaptív értékelés. A személyközpontúság a tanári kommunikációban azt jelenti, hogy a hangsúly a pedagógusoknak és a diákoknak az egymásra figyelésén, egymás megértésére irányuló törekvésén, párbeszédén, kölcsönös adaptív kapcsolatán van (Hunyady et al. 2006). A pedagógus szerepe ebben a bonyolult kommunikációs folyamatban azért kiemelkedő, mert a pedagógus a szakember, és megszerzett szakértelme miatt leginkább az övé a szakmai felelősség.

A gyermekeknek a család után az iskola a második legfontosabb szocializációs közege (Subosits 1999), és az iskolában a pedagógusnak a viselkedése, beszéde is minta a tanulók számára. Ezért lenne fontos a pedagógusképzésben nagyobb teret adni a tanári beszéd tudatos fejlesztésének, hogy a pedagógusok ne csak szakterületük, hanem a kommunikáció szakemberei is legyenek (Nagy 2005: 14).

Irodalom

- Antalné Szabó Ágnes 2006. *A tanári beszéd empirikus kutatások tükrében*. A Magyar Nyelvtudományi Társaság Kiadványai 225. Magyar Nyelvtudományi Társaság, Budapest.
- Antalné Szabó Ágnes 2010. A tanári megnyilatkozások típusai. In Kozmács István – Vančoné Kremmer Ildikó (szerk.): *Közös jövőnk a nyelv 1. Nyelvtudomány és pedagógia*. Konstantin Filozófus Egyetem, Nyitra, 5–18.
- Apel, Hans Jürgen – Koch, Lutz 1997. *Überzeugende Rede und pädagogische Theorie und Praxis*. Juventa Verlag, Weinheim–München.
- Bábosik István 2004. *Nevelélmélet*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Boronkai Dóra 2009. *Bevezetés a társalgáselemzésbe*. Ad Librum Kft., Budapest.
- Buda Béla 2004. Kommunikáció az osztályban. A tanári munka kommunikációs eszközei. In Mészáros Aranka (szerk.): *Az iskola szociálpszichológiai jelenségvilága*. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 17–26.
- Chesebro, Joseph L. – McCroskey, James C. (eds.) 2002. *Communication for teachers*. Allyn and Bacon, Boston.
- Clarke, David D. – Argyle, Michael 1997. Beszélgetési szekvenciák. In Pléh Csaba – Síklaki István – Terestyéni Tamás (szerk.): *Nyelv – kommunikáció – cselekvés*. Osiris Kiadó, Budapest, 565–602.
- Dornai Erika 2001. A tanári hatalomgyakorlás kommunikációs mintázatai és összefüggései az elégedettséggel. *Pszichológia* 1. 63–81.
- Falus Iván (szerk.) 2003. *Didaktika*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- Fercsik Erzsébet – Raázt Judit 2006. *Kommunikáció és nyelvhasználat*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- Golnhofner Erzsébet 2003. A pedagógiai értékelés. In Falus Iván (szerk.): *Didaktika*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 385–416.

- Gósy Mária 2004. *Fonetika, a beszéd tudománya*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Griffin, Peg – Mehan, Hugh 1997. Értelem és rítus a tantermi beszélgetésben. In Pléh Csaba – Síklaki István – Terestyéni Tamás (szerk.): *Nyelv – kommunikáció – cselekvés*. Osiris Kiadó, Budapest, 541–564.
- Hámori Ágnes 2006. A társalgási műfajokról. In Tolcsvai Nagy Gábor (szerk.): *Szöveg és típus*. Tinta Könyvkiadó, Budapest, 157–181.
- Herbst Mária 2010. *Tanári beszédmagatartás*. Szegedi Egyetemi Kiadó, Szeged.
- Hunyady Györgyné – M. Nádas Mária – Serfőző Mónika 2006. „Fekete pedagógia” *Értékelés az iskolában*. Argumentum Kiadó, Budapest.
- Iványi Zsuzsa 2001. A nyelvészeti konverzációelemzés. *Magyar Nyelvőr* 125. 74–93.
- Labov, William – Fanshel, David 1997. Beszélgetési szabályok. In Pléh Csaba – Síklaki István – Terestyéni Tamás (szerk.): *Nyelv – kommunikáció – cselekvés*. Osiris Kiadó, Budapest, 395–435.
- Nagy Mária (szerk.) 2005. *A pedagógusszakma megújításának kihívásai. Az Oktatási Minisztérium és az Országos Köznevelési Intézet szakmai szemináriuma*. Oktatási Minisztérium, Budapest.
- Németh T. Enikő 1996. *A szóbeli diskurzusok megnyilatkozáspéldányokra tagolása*. Nyelvtudományi Értekezések 142. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Németh T. Enikő 2006. Pragmatika. In Kiefer Ferenc (főszerk.): *Magyar nyelv*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 222–261.
- V. Raisz Rózsa 1995. Mondat- és szövegformálás a tanár beszédében. In Szende Aladár (szerk.): *Anyanyelvi nevelés – embernevelés*. A Magyar Nyelvtudományi Társaság Kiadványai 198. 115–121.
- Rieder, Karin 2004. A nonverbális kommunikáció az oktatásban. In Bábosik István (szerk.): *Neveléstudomány*. Osiris Kiadó, Budapest, 280–289.
- Searle, John 2000. *Elme, nyelv és társadalom. A való világ filozófiája*. Vince Kiadó, Budapest.
- Subosits István 1999. *A beszéd mint viselkedésforma az iskolában*. A Magyar Nyelvtudományi Társaság Kiadványai 212. 479–484.
- Szili Katalin 2004. *Tetté vált szavak*. Tinta Könyvkiadó, Budapest.
- Tolcsvai Nagy Gábor 2001. *A magyar nyelv szövegtana*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- Váradi Tamás 1998. *From cards to computer files. Processing the data of the Budapest Sociolinguistic Interview*. Research Institute for Linguistics, Hungarian Academy of Sciences. Working Papers in Hungarian Sociolinguistics. No. 3. January 1998. <http://www.nytd.hu/buszi/wp3/index.html> (2006. december 10.)
- H. Varga Gyula 1999. A tanárok nyelvi és kommunikációs kultúrája. In V. Raisz Rózsa – H. Varga Gyula (szerk.): *Nyelvi és kommunikációs kultúra az iskolában*. A Magyar Nyelvtudományi Társaság Kiadványai 212. Magyar Nyelvtudományi Társaság, Budapest, 210–224.

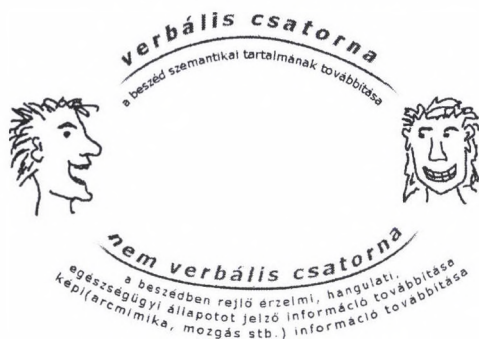
NEM VERBÁLIS HANGJELENSÉGEK SPONTÁN TÁRSALGÁSBAN

Vicsi Klára – Sztahó Dávid – Kiss Gábor

Bevezetés

Az emberi beszédkommunikációban a beszédinformáció feldolgozása két egymástól elkülönült módon történik. Az egyik feldolgozási mód esetében az üzenet nyelvi tartalmát dolgozzuk fel (verbális csatorna); a másik információfeldolgozási mód (a nem verbális csatorna) ahol a beszélő aktuális érzelmi, egészségi állapotát, hangulatát érzékeljük (Burkhardt et al. 2005). Az utóbbi évtizedben óriási erőfeszítések történtek a verbális csatorna működésének megértésére. A nem verbális csatorna kutatása iránt az érdeklődés ez idáig kisebb volt, és működését kevésbé értjük.

Emberi kommunikáció



1. ábra

Az emberi kommunikáció két egymástól elkülönült feldolgozási csatornája

Az emberi beszéddel a beszéd tartalomtól sok más is ki lehet fejezni. A hangszínezet, az intonáció (hanglejtés), a ritmusváltozások mind széles körben használatosak arra, hogy a beszélő az érzelmi, hangulati vagy egészségi állapotát is a közlendő szöveg mellett, azzal egyidejűleg kifejezzék. Korábban a beszéd tartalom vizsgálatakor rendszerint olvasott, vagy szépen megformált beszéd volt a vizsgálat alapja, viszont a beszédtechnológiai alkalma-

zásokban a valóságos spontán beszéd feldolgozása szükséges! Spontán társalgásban számos nem nyelvi elem fordul elő, amelyek hozzájárulnak ahhoz, hogy a beszélgető partnerek jobban megértsék egymást. A beszédkommunikációban a lelki állapot, az érzelem, az egyetértés vagy egyet nem értés közvetítése azt a célt szolgálja, hogy a beszélgető partnert informáljuk, még ha ezeket az információkat szavakkal nem is fejezünk ki a társalgás során. A spontán társalgás jelfeldolgozás szempontjából történő megismeréséhez elengedhetetlenül szükséges ezeknek a nem verbális jelenségeknek a kutatása. A BME TMIT Beszédauskusztikai Laboratóriumban éppen ezért, ezeket a beszédben rejlő nem verbális információkat hordozó hangjelenségeket vizsgáljuk. Ezek a nem verbális hangjelenségek a következők:

1. Nyelvi tartalommal együtt megjelenő érzelmi, hangulati tartalom, amely prozódiai jellemzőkkel jut kifejezésre a beszédben a nyelvi tartalommal összefonódva. Ilyenek például a szomorúság, izgatottság, idegesség, vidámság, stb. vagy akár az egyetértés és az egyet nem értés prozódiai jellemzőkkel való kifejezése.

2. A nyelvi tartalomtól elhatárolt, attól független hangi események, amelyek további csoportokra bonthatók:

a) Jelentést kifejező hangjelenségek – ezek a hanggesztusok: például a sírás, a nevetés, a különböző érzelmet kifejező felkiáltások, a különböző jelentéstartalmú hümmögések (Markó 2005, 2006).

b) Jelentéssel nem rendelkező hangjelenségek:

– kitöltött szünetek

– egyéb hangjelenségek, mint pl. levegővétel, hangos nyelés, a krákogás, köhögés, egyéb testi hangok stb.

Mindezen hangesemények jelen vannak a spontán beszédben, és szerepük van az információátadásban. Megismerésük elengedhetetlen a természetes gépi beszéd előállítás és a gépi spontán beszéd felismerés megvalósításához.

Ebben a cikkben összefoglaljuk azokat a vizsgálatokat, amelyek a nyelvi tartalommal együtt megjelenő érzelmi, hangulati tartalomra vonatkoznak, azokra, amelyek prozódiai jellemzőkkel jutnak kifejezésre a beszédben a nyelvi tartalommal összefonódva. Továbbá csoportosítva tárgyaljuk azokat a nyelvi tartalomtól elhatárolt, attól független hangi jelenségeket, amelyek a spontán beszédben előfordulnak, és bemutatjuk az általunk létrehozott hanggesztustárat. Mindezen vizsgálatokhoz igen nagy mennyiségű spontán hanganyag gyűjtésére és feldolgozására volt szükség.

Módszer, adatbázisok

Vizsgálataink során 5 különböző spontán vagy közel spontán beszéddatabázist dolgoztunk fel, amelyeket magunk vettünk fel, vagy médiából gyűjtöttünk. Ezek az alábbiak:

a) Magyar Telefonos Ügyfélszolgálati Beszéd Adatbázis (MTÜBA): ügyfél és diszpécser beszélgetése került rögzítésre, az adatbázis 1100 ilyen felvételtől áll (Vicsi–Sztahó 2009);

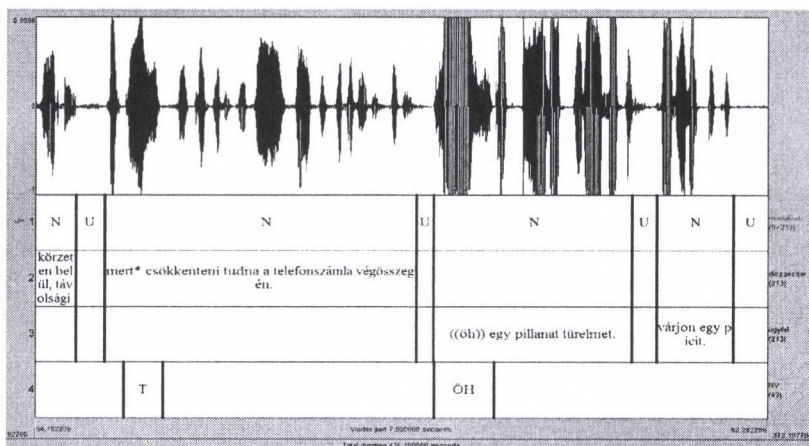
b) Maptask adatbázis: 1113 wav fájl, 10 különböző személlyel rögzített spontán beszéd útkeresés témában (Mády 2005);

c) Balázs-show felvételek: 135 percnyi műsoridő, 44 női és 99 férfi beszélő hanganyaga került feldolgozásra;

d) Joshi Bharatfelvételek: beszélgetős műsor, 61 percnyi műsoridővel;

e) mozi: egy spanyol *Torrente* című 3 részes akció-vígjáték magyar szinkronját használtuk fel gesztusok és egyéb nem verbális hangesemények ki-gyűjtésre. Ez a hanganyag feldolgozás csak ellenőrzésként került felhasználásra. Azt vizsgáltuk, vajon előfordul-e a filmben olyan nem verbális hang-esemény, amit még az előző adatbázisokban nem találtunk.

A hanganyagok feldolgozása prozódiai frázisegységeként (Vicsi–Sztahó 2009) több szinten történt (2. ábra). (A prozódiai frázis értelmezése két szü-net közötti beszédszakasz.) Első szinten frázisonként bejelöltük az adott frázisban kifejezésre jutó érzelmet. A következő szinten/eken a nyelvi tartalmat jelöltük beszélőként külön-külön, ortografikus karakterekkel. Az utolsó szinten a szövegben már csillaggal jelzett helyeknél lévő hang-i események időtartamát és típusát jegeztük be.



2. ábra

Az adatbázisok többszintű feldolgozása.

1. Frázisonkénti érzelembejelölés (N: semleges, U:szünet); 2., 3. Nyelvi tartalom bejelölése (2: diszpécser, 3: ügyfél); 4. Nem verbális hangesemények (T: kitöltött szünet *t* hang után, ÖH: kitöltött szünet *öh-t* ejtve)

A hanganyagok annotálása a beszéd különböző gépi feldolgozási céljainak a figyelembevétele szerint készült. Konceptiójában különbözik a BEA (BEszélt nyelvi Adatbázis, Gósy 2008) és más adatbázisok szupraszegmentális vizsgálatok céljaira készült lejegyzésétől (Markó–Bóna 2006). Például a kitöltött szüneteket az azt követő frázis részeiként jelöltük abban az esetben, ha a kitöltés és a beszédkezdés közötti szünet szakasz kisebb, mint 250 ms.

Ezen adatbázisok vizsgálatával a társalgás során előforduló különböző nem verbális hangjelenségeket gyűjtöttük, amelyeket csoportosítottunk, és akusztikailag elemeztünk.

Nyelvi tartalommal együtt megjelenő érzelmi tartalom

Csak néhány éve kezdődött meg a beszéd különböző, nem verbális tartalmának, főként a hangulat kifejezésének, az érzelmenek a vizsgálata. Már korábban is érdekelte ez a kifejezési forma a kutatókat, de vizsgálataik során számos nehézségbe ütköztek, mivel a probléma igen összetett. A beszédben kifejezésre kerülő érzelmek vizsgálatának számos nehézsége van, melyek közül a leglényegesebbeket az alábbiakban soroljuk fel.

Statisztikai feldolgozáshoz elegendő érzelmet kifejező spontán beszédanyag gyűjtése nehéz. Az irodalomban található ugyan néhány kutatási leírás, amely a beszéd emóciótartalmának vizsgálatával, és az emóció automatikus, gépi felismerésével foglalkozik, de ezek az eredmények mind laboratóriumi körülmények között elhangzó tiszta beszédre vonatkoznak (Douglas-Cowie et al. 2003; Hozian–Kacic 2003; Campbell 2004, 2007). A publikációk legtöbbször szimulált emóciótartalmú beszédet használnak, leggyakrabban művészek bemondásmintáit. A valós szituációkban elhangzó, spontán beszédre jellemző adatok jelentősen különböznek a színészek által produkált beszédétől (Kostoulas et al. 2007). A beszédtechnológiai alkalmazásokban a valóságos spontán beszéd feldolgozása szükséges. Az utóbbi években már megjelent néhány olyan publikáció, amely a spontán hétköznapi beszéd vizsgálatával (Navas et al. 2006) és információtartalmainak felismerésével (Kohavi 1995) foglalkozik.

Az érzelmi megnyilvánulások vizsgálatánál problémát jelent a különböző érzelmi kategóriák változatos megjelenése. Az emóció jellemzésére kezdetben a pszichológiában, nyelvészetben és audiovizuális jelfeldolgozásban hagyományos emóciókategóriákat használnak, úgymint boldogság, szomorúság, düh, meglepetés, undor. Eredetileg az MPEG-4 szabványban (MPEG-4 1999) e kategóriákat az arc mimika jellemzésére szolgáló virtuális paraméterek (facial animation parameters, FAPs) megjelenítésére használták. A beszédtechnológiai szakemberek kezdetben ezeket a kategóriákat vették át a beszédben rejlő érzellem vizsgálatára is. Ha ezt összevetjük a valós helyzettel, az látszik, hogy a spontán beszédben sokkal változatosabb az érzelmi kategóriák tárháza, és ezek a téma szerint erősen változhatnak is, egyszerre két érzellem is kombinálódhat, és ezt az automatikus érzelmfeldolgozásnál is érdemes fi-

gyelembe venni (Laurence et al. 2005). Kutatási céllal a spontán beszédben leggyakrabban előforduló érzelmi kategóriákat gyűjtötték ki a PHYSTA 2001 adatbázisból (Cowie 2001; Nogueiras et al. 2001). Ez az adatbázis spontán társalgást, televíziós beszélgetőműsorok, és különböző vallási műsorok gyűjteményét tartalmazza (298 egység, 1 egység 10–60 s hosszú). A kiválasztott leggyakoribb érzelem és azok gyakorisága a 1. táblázatban látható.

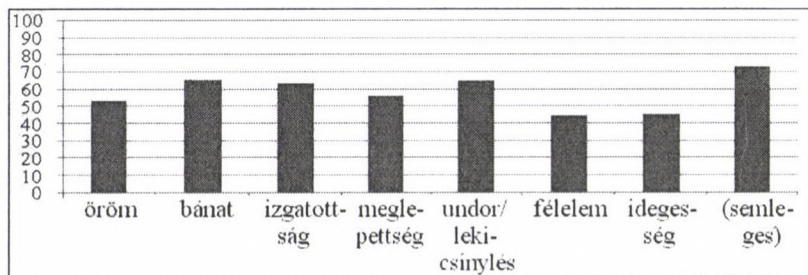
1. táblázat: Érzelmek csoportosítása és gyakoriságuk a PHYSTA 2001 spontán audiovizuális adatbázisban

Címke	Használati gyakoriság	Csoport
semleges	273	nem erősen érzelemvezérelt
dühös	114	erősen negatív
szomorú	94	erősen negatív
örvendező	44	nem orientáltan pozitív
boldog	37	nem orientáltan pozitív
jókedélyű	26	nem orientáltan pozitív
aggódó	19	erősen negatív
csalódott	17	nem erősen érzelemvezérelt
izgatott	17	orientáltan pozitív
félelem	13	erősen negatív
magabiztos	13	nem erősen érzelemvezérelt
érdeklődő	12	nem erősen érzelemvezérelt
gyengéd	1	orientáltan pozitív
elégedett	4	nem erősen érzelemvezérelt
szeretetteljes	3	orientáltan pozitív

További problémát jelent a beszédben kifejezésre kerülő érzelmek vizsgálatánál, hogy a szemantikus tartalom (verbális csatorna) és a beszélő hangulatának, általános érzelmi állapotának a tükröződése (nem verbális csatorna) egyazon beszéd folyamatban valósul meg, és a szemantikus tartalom hozzájárul a beszéd emóció tartalmának a felismeréséhez is. Nyelvi tartalom nélkül az emberi emóciófelismerés sem jobb, mint 60–65% a korábbi percepciók kutatások szerint (Tóth–Sztahó–Vicsi 2007). Az említett munkában ugyanazon szemantikai tartalmú mondatok különböző érzelmekkel kerültek bemondásra két csoportban, színészekkel és átlagemberekkel (3 mondat, mondatonként 8 érzelem, 15 személlyel).

Ezeket a mondatokat meghallgattatták érzelem szerinti megítélésre húsz személlyel. A szubjektív lehallgatás eredményeit a 3. ábra mutatja. A színészek és átlagemberek bemondásával kapott szubjektív lehallgatási eredmények között szignifikáns eltérés nem volt. A helyzetet tovább bonyolítja, hogy az érzelmeinket a kommunikáció során, több érzékszervi csatornán keresztül juttatjuk el a másik félhez, e csatornák közül a legjelentősebb, a beszédhang maga, és az arc mimika (de még a testbeszéd, bőrpír és egyéb té-

nyezők is szerepet játszhatnak az érzelem kifejezésében). Agyunk az összes érzékszervi csatornán keresztül kapott információ együtteséről dönt (Hozian–Kacic 2003). Például egyes érzelmeket hallva az ember maga sem tud különbséget tenni a két érzelem között, de látva az arckifejezést, már könnyebben dönt. Az is megfigyelhető, hogy az ember érzelem felismerési képessége csupán az arckifejezést látva meglepően jó. Az, hogy a hang információ ad több információt vagy pedig a kép az érzelem felismeréséhez, az attól függ, hogy a hang információban a nyelvi tartalom is benne van, vagy nincs. Amennyiben a hang információ nyelvi tartalmat is ad, akkor csak hang információ alapján lényegesen jobb a felismerés, mint csak az arckifejezés alapján. Ha viszont a hang információ nyelvi tartalmat nem ad, pl. idegen nyelv esetén, akkor az arckifejezés alapján lesz jobb felismerés (Esposito 2009). A hang- és képinformációt kombinálva javul a legjobban a felismerés minősége, eddig az automatikus felismerésben a kutatóknak megközelítőleg 80% körüli felismerést sikerült elérniük a kombinált információ felhasználásával (Douglas-Cowie et al. 2003).



3. ábra

Az átlagemberek bemondásainak érzelmek szerinti felismerése (percepciói teszt eredményei) (Tóth–Sztahó–Vicsi 2007)

Továbbiakban célunk csak a hang alapján történő érzelem kifejezés jellemző paramétereinek a vizsgálata. A fenti felsorolt nehézségek talán magyarázatul szolgálnak arra, hogy az eddig elért kutatások, kizárólag hang alapján, 60% körüli gépi felismerést értek el legjobb esetben is (Cowie et al. 2001; Hozian–Kacic 2003; Campbell 2004; Burkhardt et al. 2005).

Beszédérzelmek jellemző vektorai a szakirodalomban

A gépi érzelem-felismerés során a meglévő hanganyagból jellemző vektorokat nyerünk ki, és ezeket használjuk fel az automatikus felismerő tanításához, majd ezekkel hajtjuk végre a felismerést. Ehhez persze tudni kell, hogy

mik azok a jellemzők, amelyek jól leírják az emberi beszéd érzelmi tartalmát. Tehát először a beszédérzelem jellemzőit kell definiálni, kategorizálni.

A beszéd semleges érzelem kifejezésekor is rendkívül változatos, két különböző személy ugyanazt a mondatot másképp ejti ki, továbbá ugyanazt a mondatot, ugyanaz a személy sem ejti kétszer ugyanúgy. A kiejtett hangok fizikai paraméterei függhetnek a beszélő egészségi, fizikai állapotától is (megfázás, stressz, fáradtság, különböző hangképző szervi megbetegedések). Mindezekhez hozzájárul még az a tény, hogy a beszélő a szándékától, érzelmi állapotától függően is változtathat egy mondat hangzásán, ezzel is kifejezve érzelmi állapotát. A beszédhang fizikai jellemzői tehát ugyanannál a szemantikai tartalomnál is sokfélék lehetnek.

Ez megnehezíti az érzelem gépi felismerését, hiszen meg kell tudnunk mondani, hogy mely változások játszanak fontos szerepet az érzelem kifejezésben, és melyek nem. A mai napig az ide vonatkozó szakirodalom egyik fő kérdése, hogy az automatikus érzelem felismeréshez milyen jellemzőket kell gyűjteni, amelyek alapján majd a felismerés működni fog.

Az irodalomban összefoglalóan az alábbi érzelmekre jellemző fizikai paraméterekkel találkozhatunk (Seppänen et al. 2003; Álvarez et al. 2007).

Alapszintű adatok a jellemzővektorokban

Az úgynevezett alapszintű jellemzők közé tartoznak a keretenkénti alaphangfrekvencia-, a hangintenzitás-értékek, valamint a beszédhangok időtartamai.

Az alaphang erősen beszélőfüggő, személyenként és időben változó érték. Mégis az irodalomban érzelmet tükröző alapszintű jellemzőnek tekintik.

A beszédhangok intenzitása és annak deriváltja is fontos paraméter, kifejezi a nyomatékokat, a hangsúlyokat. A témával foglalkozó cikkek mind besorolják a vizsgálandó paraméterek közé.

A harmadik alacsony szintű jellemző a szótagok, beszédhangok akusztikai időtartama. Ezek meghatározzák a beszéd tempóját, ritmusváltásait.

Származtatott adatok a jellemzővektorokban

A származtatott jellemzőket az alap szintűekből képezzük, azok valamilyen változását, statisztikáját tekintve, melyet jellemzően egy mondatnyi hosszúságú beszédre számítanak ki. A cikkek szerint ezek a származtatott jellemzők meghatározzák az egyén beszédének prozódiai jegyeit. Információt hordoznak az intonációról, a tempóról és a hangerőről. Ilyen származtatott jellemzők az alaphang és az intenzitás maximuma, minimuma, átlagértéke, deriváltja, értéktartománya egy hosszabb közlésre, például egy mondatra. Újabban már a színekpi jellemzőket például a mel skálás frekvencia tartomány együtthatóit (MFCC együtthatók) is besorolják az érzelmek jellemző paraméterei közé (Cowie et al. 2001).

A származtatott jellemzők, amelyet az irodalomban mondategységekre számítottak ki, folyamatot spontán beszédben nem vezettek eredményre, mivel a hosszabb összetett mondat szerkezete függvényében a mondat más-más

részében jelenik meg az érzélem kifejezése. Éppen ezért, a legújabb kutatások szerint (Vicsi–Sztahó 2009) az érzélem kifejezésének alapegységeként a frázist tekintjük. Amennyiben frázisonként vizsgáljuk az érzelmek kifejezését, akkor nagyobb részben már ki tudjuk küszöbölni a mondat szerkezetétől való függést, ugyanakkor a frázis, már elég hosszú beszédegység ahhoz, hogy érzelmet tükrözhesen. A kérdés tehát az, hogy milyen fizikai paraméterek és azok milyen kombinációi tükrözik az egyes érzelmeket a frázisokban.

Beszédérzelmek jellemző vektorai frázisokban

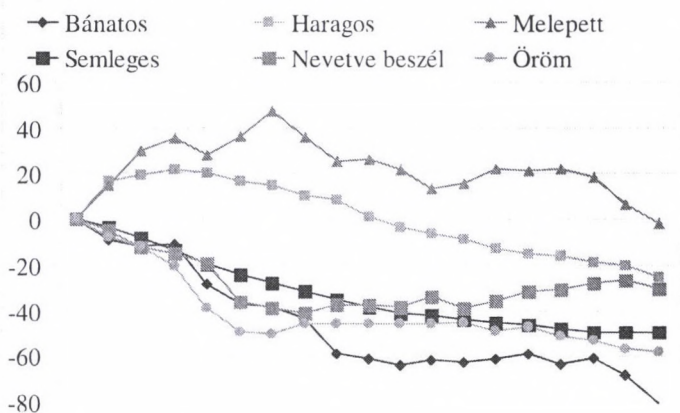
Jellemző vektorok vizsgálatát az összegyűjtött 5 különböző adatbázis felhasználásával végeztük el. Ezeknek az adatházisoknak a feldolgozása során már kiderült, hogy az alapérzelmek (boldogság, szomorúság, düh, meglepetés, undor) jelölése sem egyértelmű feladat, és rendszerint a címkézőt a döntésben a szövegkörnyezet nagymértékben befolyásolja. Amennyiben azokat a prózódiai jellemzővektorokat akarjuk meghatározni, amelyek az érzelmi, hangulati tartalmat hordozzák a beszédben a nyelvi tartalom nélkül, akkor olyan mintákat kell elemeznünk, amelyek biztosan hordoznak ilyen információt. Az elemzéshez szükséges ilyen minták kiválasztása a szövegtartalomról kiragadott frázisok szubjektív lehallgatásával történt. (20 egyetemi hallgató, férfiak, nők vegyesen). Azokat a frázisokat tartottuk meg a további vizsgálatokhoz, amelyek esetében a hallgatók legalább 70%-a egy adott érzelemre ítélt. Így spontán 43 beszélő 1000 frázisát választottuk ki és osztottuk be hat különböző érzelmi kategóriába: a semleges, bánatos, haragos-ideges, meglepett, nevetve beszélő, örömet kifejező. Az alap szintű jellemzőket vizsgálva a kiválasztott hanganyagon, az volt a tapasztalat, hogy az alaphangfrekvencia, és az intenzitás időbeli változása egy frázison belül jellemző a különböző érzelmekre.

A vizsgálati anyagban a különböző hosszúságú frázisokat lineárisan vetemítettük, hogy mindegyik minta „n” hosszúságú legyen, majd a mért adatokat normalizáltuk a frázisban mért első átlagadat értékére úgy, hogy a mintavételezési pontoknál mért adatokból az első minta értékét levontuk. Végül az érzélem szerinti csoportok frázisonkénti értékeit átlagoltuk, vagyis minden érzelemre elkészült az adott érzelemre jellemző átlagos hangminta-dinamika: mind alaphangfrekvenciában, mind összintenzitásban.

Az átlagos alaphangfrekvencia-dinamikája $n = 19$ értékek esetén a 4. ábrán láthatók, ahol az alaphangfrekvencia szórás értékei 5–10 Hz közötti értékeknek adódtak. Az átlagos alaphangfrekvencia-dinamika érzélem szerint szépen elkülönül az alábbiak szerint.

Bánatos beszédben az alaphangfrekvencia folyamatos és nagymértékű csökkenését figyelhetjük meg, majd körülbelül a frázis felénél, 60 Hz-es csökkenés után egy stagnálást, a végén újabb csökkenést. Haragos érzélem esetén az elején nő az alaphangfrekvencia, majd folyamatosan csökken. A meglepettség hatására az elején nagymértékű alaphangfrekvencia-növekedés látható, majd némi csökkenés. Ennél az érzelmekategóriánál figyelhető meg leginkább az alap-

frekvencia növekedése. A semleges mintákban az alapfrekvencia folyamatos szabályos csökkenése figyelhető meg, bár annak mértéke nem igazán jelentős. Amikor a beszélő nevetve beszél, az alapfrekvencia csökkenése, majd körülbelül a frázis felétől, alacsony növekedése jellemzi. Örömetében az elején az alapfrekvencia lényeges csökkenése figyelhető meg a frázis felétől körülbelül 50 Hz, majd utána stagnál, igen hasonlóan a nevetve beszél kategóriához. Tehát a kísérlet alapján kijelenthető, hogy egy frázison belül az alapfrekvencia dinamikája jól jellemzi az érzelmeket. A kísérlet tanulsága szerint alapvetően az egyes érzelmekategóriák átlagos intenzitásdinamikái nem különböznek el olyan szépen, mint az alapfrekvencia változásának esetében, amint ez az 5. ábra alapján látható. Itt az értékeket nem az első mintavételezési helytől ábrázoljuk, hanem a másodiktól, emiatt az utolsó mintavételezési hely sorszáma a 18-as.

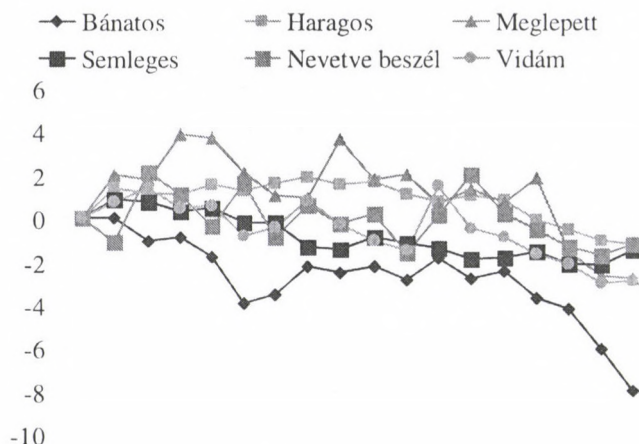


4. ábra

A különböző érzelmelek „átlagos alapfrekvencia dinamikája”
(A vízszintes tengelyen a mintavételezési pontok láthatók.)

A szórás értékek körülbelül 3dB értékűek voltak. Ez itt relatíve magas érték. Amit érdemes megfigyelni, az az, hogy a „bánatos” érzelmenél jól látható és a többi érzelmtől elkülönült az intenzitás csökkenése, stagnálása, majd újabb csökkenése, illetve a „haragos” érzelmenél az intenzitás növekedése körülbelül a frázis feléig. A „semleges” érzelmenél az elején kicsi növekedés figyelhető meg, majd az érték folyamatos csökkenése. A „nevetve beszél” és a „vidám” érzelmeknél, az intenzitás folyamatos változása figyelhető meg. Az intenzitás értékek kevésbé tükrözik a különböző érzelmeket, bár azért jellemző dinamika jegyek az intenzitásnál is fellelhetők. Érzelmekre jellemző

lényeges színekpi változás az idő függvényében a frázison belül nem tapasztalható, ugyanakkor egy frázisra átlagolt színekpi paraméterek már érzelmre jellemző eltéréseket mutatnak.



5. ábra

A különböző érzelmek „átlagos intenzitás dinamikája”.
(A vízszintes tengelyen a mintavételezési pontok láthatók.)

Összefoglalva, a 43 beszélő 6 különböző spontán beszédben felvett érzelmi kategóriáinak statisztikai vizsgálata alapján elmondható, hogy az alapfrekvencia és az intenzitás frázison belüli időbeli változása, valamint egy frázis egészére átlagolt színekpi paraméterek együttesen jellemzik a különböző érzelmeket. Az, hogy meg tudjuk mondani, melyik paraméter mikor és milyen súllyal járul hozzá a komplex érzelmi jellemzés kialakításához, még további kutatást igényel.

A nyelvi tartalomtól független hang események

A nyelvi tartalomtól elhatárolt spontán beszédben előforduló egyes hangeseményeket, kitöltött szüneteket (Horváth 2009), hűmmögéseket (Markó 2005, 2006) korábban már a BEA adatbázis (BEA: BEszélt nyelvi Adatbázis, Gósy 2008) és más korpuszok felhasználásával részletesen vizsgáltak a magyar fonetikai szakirodalomban.

A BME TMIT Beszédakusztikai Laboratóriumában egy-egy kiragadott hangesemény részletes vizsgálata helyett azt kerestük, hogy a magyar spontán beszéd felvételekor milyen hangesemények fordulnak elő: a jelentést kifejező hangjelenségek, vagyis a hanggesztusok, valamint a jelentéssel nem

rendelkező hangjelenségek, kitöltött szünetek, testhangok. A testhangok a beszédhez ugyan nem tartoznak, de a beszéddel együtt jelennek meg. Tehát az öt felsorolt adatbázisban egy külön szinten jelöltük azokat a hangeseményeket, amelyek a nyelvi tartalomtól elhatároltan, attól függetlenül jelentek meg. Bejelölésre kerültek még olyan hangok is, amelyek nem vokális eredetűek, mint például a csók, vagy taps, mivel akusztikailag ezek a hangesemények is rajta vannak a felvételeken. Az öt adatbázisban előforduló hangjelenségeket a 2. táblázat mutatja.

2. táblázat: A nyelvi tartalomtól elhatárolt, attól független hangesemények.
(A zárójelben lévő számok az előfordulások számát jelölik.)

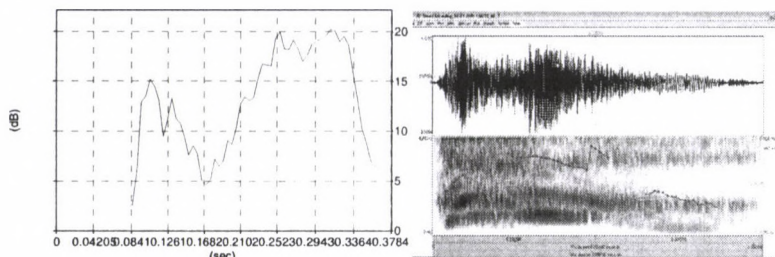
hanggesztusok	nevetés (62), fojtott nevetés (29), sírás (10), füttyölés (6), kitartott üvöltés (24), kitartott <i>a</i> (26), <i>aha</i> (80), kitartott <i>á</i> (1), <i>áo</i> (2), <i>csss</i> (1), <i>fu</i> (1), <i>ja</i> (28), <i>jé</i> (1), <i>hohó</i> (1), <i>hoppá</i> (2), <i>izé</i> (30), <i>na!</i> ? (30), <i>húha</i> (14), <i>hát</i> (52), kérdő hümmögés (14), igenlő hümmögés (144), elgondolkodó hümmögés (20), <i>na?</i> <i>na!</i> (30), <i>psz!</i> (1), sziszegés (3), <i>vao</i> (1);
kitöltött szünetek	különálló <i>ö</i> -zés (410), egybeolvadva a megelőző mássalhangzóval – (<i>hogy</i>) <i>ő</i> (122), (<i>hát</i>) <i>ő</i> (51), (<i>csak</i>) <i>ö</i> (8), (<i>mert</i>) <i>ö</i> (106), (<i>ez</i>) <i>ö</i> /(<i>az</i>) <i>ö</i> (7), (<i>mikor</i>) <i>ö</i> (10), egybeolvadva egy mássalhangzóval – <i>öh</i> (21), <i>öm</i> (44);
nem vokális eredetű hangok	csók hangja (4), pofon (2), tapsolás (2);
testhangok	ásítás (1), böfögés (2), csámcsogás (2), köhögés és/vagy krákogás (102), csuklás (4), lélegzés (7), lihegés (2), nyelvcsettintés (4), nyögés (3), sóhaj (30), szipogás (19), tüsszentés (3)

A kijelölt hangeseményeket kivágtuk és csoportokba gyűjtöttük. Megadtuk a csoportonként jellemző akusztikai jellemzőket. Így hoztunk létre egy ún. Hanggesztustárat, amelybe a hanggesztusokon kívül a 2. táblázat összes hangeseményét feltüntettük. A tárban az 5 adatbázis vizsgálatával kapott hangesemények gyűjteménye található, az akusztikai jellegzetességeikkel együtt, továbbá egy-egy jellemző minta hangképe (spektrogram, alaphang, intenzitás, dinamika, harmonikus-zörej arány dB-ben), amint az a 6. ábrán látható. A tár alapja elkészült és azóta is folyamatosan bővül.

Összefoglalás

A beszéd nem verbális hangjelenségei közül e tanulmányban elsősorban a nyelvi tartalommal együtt megjelenő érzelmi, hangulati kifejeződés jellegzetességeit, feldolgozási nehézségeit tárgyaltuk, valamint bemutattuk a nyelvi

tartalomtól elhatárolt hangesemények gyűjtéséből létrehozott ún. Hanggesztustárát.



6. ábra

A *hű* meglepődésesztus adatai a Hanggesztustárban.

(Balra: harmonikus-zörej arány dB-ben az idő függvényében.

jobbra: oscillogram és spektrogram.)

(Női beszélő, átlagos alaphang: 337Hz, átlagos harmonikus-zaj arány: 5,2 dB)

A spontán, kvázispontán beszédatadbázisok feldolgozása során derült ki, hogy még az alapérzelmek (boldogság, szomorúság, düh, meglepetés, undor) jelölése sem egyértelmű feladat az adatbázist feldolgozó szakember számára. Döntését a szövegkörnyezet nagymértékben befolyásolja. Mivel vizsgálatainkban egy adott érzelem prozódiai jellemzővektorait akartuk meghatározni a nyelvi tartalom nélkül, ezért az elemzéshez a folyamatos szövegből kiragadtuk a különböző érzelmeket tartalmazó frázisokat. Az összegyűjtött mintákból szubjektív lehallgatási kísérlettel választottuk ki a 6 különböző érzelmet (semleges, bánatos, haragos-ideges, meglepett, nevetve beszélő, örömet) hordozó frázismintákat. Az így nyert 43 beszélő 1000 frázismintáján statisztikai vizsgálatokat végeztünk. A statisztikai vizsgálat alapján elmondható, hogy az alaphang és az intenzitás frázison belüli időbeli változása, valamint egy frázis egészére átlagolt színekpi paraméterek együttesen jellemzik a különböző érzelmeket. Az, hogy meg tudjuk mondani, hogy ezen paraméterek közül melyik milyen súllyal járul hozzá a komplex érzelmi jellemzés kialakításához, még további kutatást igényel.

A spontán beszédben igen nagy gyakorisággal jelennek meg a nyelvi tartalomtól elhatárolt, attól független hangesemények (kitöltött szünetek, hanggesztusok). Ezeknek a vizsgálata a spontán beszéd tudományos leírása szempontjából igen fontos. De fontos a vizsgálatuk az automatikus szövegtartalom felismerése szempontjából is, hiszen ha jelen vannak, akkor ezekre az akusztikailag különböző hang eseményekre is be kell tanítanunk akusztikus modelleket. Csak így kaphatunk jó eredményt. Ezért hoztuk létre a Hanggesztustárt. Távlati cél, annyi hanggesztus példa összegyűjtése egy-egy fajtából, hogy alkalmas legyen az adott hanggesztus akusztikai modelljének a felépíté-

sére, ami majd a spontán beszéd szövegtartalmának automatikus felismerését fogja segíteni.

Irodalom

- Álvarez, Aitor – Cearreta, Idoia – López, Juan Miguel – Arruti, Andoni – Lazkano, Eelena – Sierra, Basilo – Garay, Nestor 2007. A comparison using different speech parameters in the automatic emotion recognition using feature subset selection based on evolutionary algorithms. *TSD LNAI* 4629. 423–430.
- Gósy Mária 2008. Magyar spontánbeszéd-adatbázis – BEA. *Beszédkutatás* 2008. 194–207.
- Burkhardt, Felix – Paeschke, Astrid – Rolfes, Miriam – Sendlmeier, Walter – Weiss, Benjamin 2005. A Database of German Emotional Speech. In: *Proceedings of Interspeech 2005*. 1517–1520.
- Campbell, Nick 2004. Getting to the heart of the matter; speech as the expression of affect, rather than just text or language. *Language Resources and Evaluation Conference* 39/1. 109–118.
- Campbell, Nick 2007. Individual traits of speaking style and speech rhythm in a spoken discourse. *Lecture Notes in Computer Science* 5042. 107–120.
- Cowie, Rody – Douglas-Cowie, Ellen – Tsapatsoulis, Nicolas – Votsis, Gorge – Kollias, Stefanos – Fellenz, Winfried – Taylor, John 2001. Emotion recognition in human-computer interaction. *IEEE Signal Process* 18/1. 32–80.
- Douglas-Cowie, Ellen – Campbell, Nick – Cowie, Rody – Roach, Peter 2003. Emotional speech: Towards a new generation of databases. *Speech Communication* 40. 33–60.
- Esposito, Anna 2009. The perceptual and cognitive role of visual and auditory channels in conveying emotional information. *Cognitive Computation* 1/3. 268–278.
- Horváth Viktória 2009. *Funkció és kivitelezés a megakadásjelenségekben*. PhD-értekezés. ELTE, Budapest.
- Hozian, Vladimir – Kacic, Zdravko 2003. Context-independent multilingual emotion recognition from speech signals. *International Journal of Speech Technology* 6. 311–320.
- Kohavi, Ron 1995. A study of cross-validation and bootstrap for accuracy estimation and model selection. In *Proceedings of the Fourteenth International Joint Conference on Artificial Intelligence* 2/12. 1137–1143.
- Kostoulas, Theodoros – Ganchev, Todor – Fakotakis, Nikos 2007. Study on speaker-independent emotion recognition from speech on real-world data. *Lecture Notes in Computer Science* 5042. 235–242.
- Devillers, Laurence – Vidrascu, Laurence – Lamel, Lori 2005. Challenges in real-life emotion annotation and machine learning based detection. *Neural Networks* 18. 407–422.
- Mády Katalin 2005. MAPTASK. <http://www.phonetik.uni-muenchen.de/~mady/corpora/maptask/>
- Markó Alexandra 2005. „Szavak nélkül”. Nonverbális vokális közlések fonetikai elemzése. *Magyar Nyelvőr* 129. 88–104.
- Markó Alexandra – Bóna Judit 2006. A spontán beszéd lejegyzésének néhány módszertani kérdése. *Beszédkutatás* 2006. 124–133.

- Markó Alexandra 2006. Nonverbális vokális jelek a társalgásban. *Beszédkutatás* 2006. 57–68.
- MPEG-4 1999. ISO/IEC 14496 standard. <http://www.iec.ch>
- Navas, Eva – Hernáez, Imma – Luengo, Iker 2006. An objective and subjective study of the role of semantics and prosodic features in building corpora for emotional TTS. *IEEE Transactions on Audio, Speech, and Language Processing* 14/4. 1117–1127.
- Nogueiras, Albino – Moreno, Asunción – Bonafonte, Antonio – Marino, José B. 2001. Speech emotion recognition using Hidden Markov Models. In *Eurospeech 2001*. 2679–2682.
- Seppänen, Tpio – Väyrynen, Eero – Tovanen, Juhani 2003. Prosody-based classification of emotions in spoken Finnish. In *Eurospeech 2003*. 717–720.
- Tóth Szabolcs Levente – Sztahó Dávid – Vicsi Klára 2007. Speech emotion perception by human and machine. In *Proceeding of COST Action 2102 International Conference, Patras, Greece, October 29-31, 2007: Revised papers in verbal and nonverbal features of human-human and human-machine interaction*. 213–224.
- Vicsi Klára – Sztahó Dávid 2009. Ügyfél érzelmi állapotának detektálása telefonos ügyfélszolgálati dialógusban. In: Tanács Attila – Szauter Dóra – Vincze Veronika (szerk.): *VI. Magyar Számítógépes Nyelvészeti Konferencia*. JATEPress, Szeged, 217–225.

A kutatás a Jedlik OM-00102/2007 számú „TELEAUTO” projekt és a TÁMOP-4.2.2-08/1/KMR-2008-0007 projekt keretein belül készült.

„NYELVBOTLÁS”-KORPUSZ

8. rész

Az első magyar valós idejű, jegyzeteléses technikával gyűjtött megakadás-jelenség-korpuszt 2004 óta adjuk közre folyóiratunkban:

Beszéd kutatás 2004. 19–186.: 5139 adat;

Beszéd kutatás 2005. 145–173.: 761 adat;

Beszéd kutatás 2006. 231–247.: 388 adat;

Beszéd kutatás 2007. 187–198.: 244 adat;

Beszéd kutatás 2008. 221–239.: 444 adat;

Beszéd kutatás 2009. 257–267.: 176 adat;

Beszéd kutatás 2010. 283–291.: 179 adat.

Eddig tehát összesen 7331 megakadásjelenséget elemeztünk, ebben a részben pedig újabb 429 tételt adunk közre.

Értelemszerűen ez a korpusz a hiba típusúak gyűjteménye. A kezdetektől számos, különféle szempontú tanulmány, szakdolgozat, disszertáció készült ebben a témakörben. Mindez a tapasztalat oda vezetett, hogy a „Nyelvbotlás”-korpusz osztályozási kategóriáit 2009-től egyszerűsítsük. Az alapvető ok az volt, hogy a korpuszt használóknak nagyobb szabadságot biztosítsunk egy adott jelenség mélyreható elemzéséhez.

Az egyszerűsített osztályozás elve az, hogy minden esetben a felszínen tapasztalható jelenséget soroljuk kategóriákba, a finomelemzések az adott jelenség kutatójára várnak. A fő kategóriák és meghatározásuk a következők:

1. Téves szó

A megfelelő szó helyett egy másik szó megjelenése a felszínen. Ez a kategória tartalmazza a freudi elszólásokat és a malapropizmusokat is, amelyek további elemzésekkel különíthetők el.

2. Grammatikai hiba

A köznyelvi normának ellentmondó morfológiai/szintaktikai struktúra.

3. Kontamináció

Két nyelvi jel (szó, szerkezet) összeolvadása, vegyülése.

4. Téves kezdés

Beszédhang vagy beszédhangsorozat ejtése, amely azonban nem szó.

5. Nyelvem hegyén van jelenség

A szándékolt szó jelentésének és morfológiai struktúrájának ismerete, de a fonológiai/fonetikai szerkezet kiejtésének (részleges) gátoltsága.

6. Perszeveráció

Egy kiejtett nyelvi elem szándéktalan, ismételt megjelenése a közlés egy későbbi időpontjában.

7. Anticipáció

Egy szándékozott nyelvi elem megjelenése a közlés egy korábbi időpontjában is.

8. Metatézis

Nyelvi elemek sorrendjének felcserélődése.

9. Egyszerű nyelvbotlás

A beszédtervezés artikulációs tervezési szintjén, ill: az artikulációban létrejött hiba, amely semmilyen egyéb okkal nem magyarázható. Altípusai: a) betoldás, b) helyettesítés, c) kiesés

10. Több típusba sorolható jelenségek

Azok az adatok kerülnek ebbe a kategóriákba, amelyek létrejöttében a felszíni elemzés alapján több rejtetten működő folyamat hibája is feltételezhető.

1. Téves szó

Megakadás	Szándékolt közlés
A csók a lehető legközelebbi testi konfliktus. Konfliktus? Bocsi, kontaktus.	
A hangot nagyobb nyomatékkal fejtjük ki □ bocsánat, ejtjük ki.	
A hangsúlyok nem mindig kerülnek rossz helyre. □ Jó helyre, rosszul teszed ki őket.	
A hatodikosok bővebb mondatot mondanak □ vagyis több mondatot mondanak.	
A <i>hotel</i> és a <i>farmer</i> olyan szavak, amik meg- valósultak □ vagyis meghonosultak.	
A szerettei kimennek gyertyát gyűjteni.	gyűjtani
A szlovákok konszolidáltak minket a félelem- re □ egyébként kondicionáltak a félelemre.	
A vizsgák elengedhetetlen felvétele a tanulás.	feltétele
A vizsgára jelentkezést megérkezted?	megkérdezted
Akkor azt fogom abba a vonzatkeresztbe □ vonzatkeretbe illeszteni.	
Akkor elmegyünk az Intersparba? Akarom mondani az Intersportba.	
Akkor sem illik ilyet a szemére hányni.	szemére vetni
Átadom neked a staférungot stafétát.	
Az ember, ugye, kezdte előre □ ööö kezdte előlről.	
Az emberi kapcsolatoknak nagyon nagy fon- tos szerepe van.	
Azt hittem engem csúszol □ csúfolsz.	
Aztán megfújtam a gombát □ öö szondát.	

Megakadás

Szándékolt közlés

Be kell dobni a az út öö mély vízbe.
Csak akkor mehetsz vizsgázni, ha a tartozásodat kielégítetted ☐ úgy értem, kiegyenlítetted.

Csiszol csihol apád tüzet.
De szép ez a busz! Akarom mondani vonat.
Dobj le még egy labdát.
El kéne menni mosakodni, aztán fürödni,
vagyis aludni.

Elnézve a mai válási stratégiákat ☐ statisztikákat, nem meglepő.

Elővennéd a radiátort öö nem radiátort, hanem hogy hívják? Ventilátort.

Elvisz magával egy-két szuverént.

Én tegnap ettem aranygaluskát ☐ ja nem, az somlói galuska volt.

És a magyar dolgozatban ☐ matek dolgozatban...

És a tanár adta alá a lapot.

És akkor Gergő fogja a szemem. A szemem?
A kezem!

Ez a pozícióból is különbözik öö következik.

Ez baracklekvár ☐ öö befőtt.

Ezt lehetne leginkább jellemezni ☐ úgy értem elemezni.

Ezt szerettem volna megmondani megmutatni.

Fél deka kenyeret szeretnék! Vagyis fél kilót.

Fél egytől az F-ben lesz épületem.

Feloltanád a villanyt? ☐ Mindegy, szóval kapsold fel, kérlek!

Fussunk össze ☐ végig rajta!

Gyerekek, odakint esik a sátor!

Ha azt mondom neki: ne firkáld össze a fiamat öö a villamost!

Ha nem azonos nevű, akkor nem különböztetik meg.

Hát én meg rontottam fel a csigalépcsőn ☐ mozgólépcsőn.

Hát gondoljunk csak a pekingi operára ☐ öö ☐ olimpiára!

Hermeneutikusan elzárták.

lapot (kártyázás közben)

szuverírt

lovat

órám (az F épületben)

eső

fiam, ne firkáld össze a villamost

nemű

hermetikusan

Megakadás

Szándékolt közlés

- Holnap majd kiveszed a szemöldököm?
 – Max kiszeded.
- Honnan tudjam, nem vagyok én poliészter. polihisztor
- Igen, már küldtem neki egy vizuális képes-
 lapot. – ??? – Virtuális.
- Itt van vége a pontnak a könyvnek.
- Keressünk vékonyabbat ☐ vagy milyet, sava-
 nyúbbat.
- Keserves bors ☐ keserves sors.
- Kiesik a praxisból, na ☐ a pikszisből.
- Majd egyszer jól ellátják a dolgát ☐ baját.
- Majd veszünk kenyeret öö keretet.
- Már vettem a cukrászdában matricát ☐ mar-
 cipánt.
- Margarin a sütőből öö a hűtőből?
- Mehettek mindjárt vacsorázni öö ebédelni.
- Meleg hajú hangú fiatalember.
- Menjenek még, a csapóajtón ☐ azaz lengőaj-
 tón túl már másodosztály!
- Mennyi az óra? ☐ öö idő?
- Mert ez egy olyan protekciós környezet. Pro-
 tekciós? Protektív!
- Mi a pasi címe? Címe? Dehogy címe, neve.
- Most szeretnék búcsút mondani, búcsút venni
 tőletek.
- Na most gyulladnak ki a piros zászlók, vagy
 mi? A lámpák.
- Ne legyen már ilyen szerelmes ☐ öö ☐ sze-
 mérmes.
- Nehezére megy ☐ öö ☐ esik.
- Nem Bakutyin, hanem öö ☐ Bahtyin.
- Nem csinálsz semmit, bezzeg ha én felejték el
 valamit, mindjárt a szemem alá dörgölöd ☐
 az orrom alá.
- Nem engeded ki a hörcsögöt? Vagy mi ez,
 tengerimalac.
- Nem esik a gumicsizma ☐ öö az eső.
- Nem megy a narancsléhez az uborka öö a túró.
- Nem tudom áténekelni ☐ átírni.
- Nem tudom, mikor alapult meg ez a rend. alakult
- Nem verték be pontosan a szövegeke öö szö-
 vege öö szöveket.

Megakadás**Szándékolt közlés**

Nincs a hűtőben senki ☐ semmi.
 Nyilván, ha belegondoltok, egy beszélőnél ☐
 nem, a hallgatónál az agyi folyamatok ne-
 hezednek.
 ...oktatási rendben ☐ rendszerben...
 Olyan a lábam, mint egy Gizellée. gazellée
 Ott mászott a combomon a hagyma. A hangya.
 Raikkönen is belekapcsolt izé rákapcsolt.
 Rajtam nincs kifli. Kesztyű.
 Reggel eszek egy fánkot ☐ izét, zsemlét.
 Sokszor azért kell elmennem öö azért kell ha-
 jat mosnom...
 Szakemberek és Lajosok öö laikusok...
 Számomra egyébként azért furcsa ez az adag
☐ adat...
 Szerintem meg fogod tanulni ☐ mármint ta-
 lálni a HÉV-megállót.
 Szerintem oda van rajzolva ☐ izé ragasztva
 van.
 Szombaton úgyis jön a Lali ☐ Lali ☐ Dénes.
 Tegnap is ☐ na, tegnap is, persze, szóval hol-
 nap is sokat kell tanulni.
 Titkol dolgozat ☐ dolgokat.
 További kutatásra határozottan érdekes öö ér-
 demes.
 ...uniós lendület ☐ rendelet...
 Valahogy el kell fednem, hogy nem vagyok
 egy szex maci ☐ szexi maca.
 Vigyázz a csíkon, az úton, ahol átmész. a zebrán
 Viszket a füled ☐ vagy mi, tenyered.
 Zombi, a drogereskedő rendőrkutya ☐ drog-
 kereső rendőrkutya...

2. Grammatikai hiba**Megakadás****Szándékolt közlés**

A balesethez sokan megsérültek.
 A jobb oldalból -ről kérte el a csaj a sütit.
 A két ferrarisok nyugodtan várják.
 A mai témáink a nyelvi hátrány.
 Akár vihetnéd is magadnak ☐ vihetnéd ma-
 gaddal holnap.

balesetben
 a két ferraris ... várja
 témánk

Megakadás	Szándékolt közlés
Amikor ezeknek a <input type="checkbox"/> ezekhez a szavakhoz kellett hozzáférni...	
Az egész családot magához vitte <input type="checkbox"/> magával vitte.	
Az intelligencia azt jelenti, hogy hány évek-re -nek megfelelő feladatokat képes megoldani a személy.	
Az iskola meghatározza <input type="checkbox"/> meghatároz bizonyos célokat.	
Az önkormányzat rossz pályázatnál dolgozik.	pályázaton
Behozza Perezet, utána meg majd jön a cserék.	jön a csere
Bezártál az ajtót, mindent?	bezártad
Csak akkor ne üljünk az asztalon asztalnál.	
De egyikük sem szeretnek ilyet hordani.	
Egyikük sem szeret.	
Elfogyik <input type="checkbox"/> elfogy a végére.	
Engem nagyon érdekesnek tűnt a regény.	nekem
Ennek van hármas típusa.	három
...és azt látod, hogy a fiad csókolozik egy fiútól -val.	
És ez egy fontos kérdés, és ezen gyilkolják egymást több szereplők.	gyilkolja egymást több szereplő
Ezek a szavak könnyebben törlődnek <input type="checkbox"/> vagyis törlődtek.	
Ezt még láttuk, hogy itt megszállik <input type="checkbox"/> megszáll.	
Ezt sokan elmondhatják <input type="checkbox"/> -ták magukról, köztük én is.	
Fontos, hogy legyen önbizalmája.	önbizalma
Iszonyú ordítással rárontott Hatvanyre Hatvanyra.	
Jól látod, a kedvenc nadrágom van rajtad rajtam.	
Június kettedikén írja.	másodikán
Lent oltik <input type="checkbox"/> oltják be a kutyát.	
Meg egy ilyen kicsi nyúlt...	nyulat
Mi is ott voltál <input type="checkbox"/> voltunk tegnap	
Mi történtél?	Mi történt veled?
Mi járt ott fogok a Ferenciek terén lenni <input type="checkbox"/> illetve ott leszek.	

Megakadás

Mit mondanátok el magatoknak ☐ ööö magatokról?

Most nem van nálam a jegyzet ☐ vagyis nincs nálam.

Néhány példát akart lenni.

Nem tud azon ☐ arra eljönni.

Nem volt elég indok, ok a királyné megölésében.

Sok példát kellett keressem, keresnem.

Volt erre is rá példa.

Szándékolt közlés

példa

megöléséhez

3. Kontamináció**Megakadás**

A svinnek ☐ vagyis a svédországi finnek...

Akkor én most magamhoz ragadom az alkalmat.

Az okmányirodában lehet az ilyeneket megérvényesíteni ☐ szóval meghosszabbítani.

Csak szeretném túlvészelní a napot!

Egyszerűen nincs meg! Nem találom. Hová a fráncba frászbba tűnt el?

Először nem tudtam, miről van szó, aztán nyilvánvalóvá volt ☐ vagyis vált.

Éppen mecsetelem a borzalmakat. Mesélem és ecsetelem.

És e körül forog a cselekmény tárgya.

Ez klaró!

Ezt mi enélkül is rájöttünk.

Ezt most hagyd abba, vagy hazafordulok!

Ezt te eszed le? ☐ Verted le?

Ezzel még egész olcsón jártál.

Fejezd abba!

Ha végeztél, csörögjél meg.

Hú, ez sanyar, vagy mi, savanyú.

Inputáljuk! ☐ Intubáljuk.

Legalább el lehet különböztetni, hogy honnan jön.

Szándékolt közlés

megragadom az alkalmat × magamhoz ragadom a szót

érvényesíteni × meghosszabbítani

túlélni × átvészelní

francba × frászbba

nyilvánvalóvá vált × nyilvánvaló volt

e körül forog a cselekmény × ez a cselekmény tárgya

klassz × baró

ezt mi enélkül is kitaláltuk × erre mi enélkül is rájöttünk

hazamegyek × visszafordulok

Miattad esett le? × Ezt te verted le?

jól jártál × olcsón megúszta

fejezd be × hagyd abba

csörgess meg × csörögj rám

fanyar × savanyú

amputál × intubál

meg lehet különböztetni × el lehet különíteni

Megakadás

Létre lehet állítani egyéni diasort.
 Már éppen úton tartottunk Janival, mikor
 hívott Zsuzsi.
 ...mellene szóló érvek...
 Mik uránt szokott érdeklődni?
 Mit szólna a Penni?
 Nagyon-nagyon-nagyon csalódott vagyok
 benne.
 Nem is húzom a szót.

Nem megyek be, mert nyitva van a kutya.

Rövidsd be □ mutasd be röviden.

Sok a vas van benne.

Sok bér fele □ sok bor fér bele.

Szívem, mit szeretnél inkább: terezni ööö
 terezni teregetni vagy ágyazni?

Shoktam látva az autópályán kiírni.

– Te láttad azt a rózsaszín hajú csajt a buli-
 ban? – Nem figyeltem észre.

Tovább teltett több időbe teltett.

Tudod, olyan tapulós felsőt.

Vackok vvv vakond és a pockok elűzése.

Zsebből kéne fizetniük ezeket a fölösleges
 költségkiadásokat költségeket!

Szándékolt közlés

létre lehet hozni × elő lehet állí-
 tani

úton voltunk × oda tartottunk

mellett × ellene

iránt × után

Panni Petije

csalódtam benne × csalódott va-
 gyok

nem húzom az időt × nem sza-
 porítom a szót

nyitva van a kapu × szabadon
 van a kutya

sok a vas benne × sok vas van
 benne

kiírva látni

nem figyeltem × nem vettem
 észre

tovább tartott × több időbe tel-
 lett

tapadós × simulós

kiadásokat × költségeket

4. Téves kezdés**Megakadás**

A di- a kritikákat a diagnosztikákkal szemben kell...

A dikti- diktafonra vegyétek fel a felolvasott szöveget, ha lehet!

A ka- a helikoptert nem mutatták.

A Pisti az Áginak a nő- □ a bátyja.

A pszichológiában a vizsgá- viselkedéseket kettős vizsgálattal szoktuk elvé-
 gezni.

A reakcióidő egy gene- ööö biológiai mutatója az intelligenciának.

Add ide a pa- vízilovat.

Akár napi hat-nyolc órát is gyakorlat gyakorolhatnak.

Az előző mondatból kiala- kiindulva...

Megakadás

Azt a laki-, laikus gondolkodásban is tudjuk, hogy a gyorsabb reakcióidővel rendelkező személyek intelligensebbek.

De nincs a tudás egése egészének a birtokában.

Egy ember mikor érne- érez távolságot két pont között a karján?

Előbb még szedjük gere- gesztet ☐ gesztenyét.

Eltérő basz- öö elnézést, beszédű.

Éppen az em- az imént említett dolgok miatt...

Erőtéljesen be tudja ☐ befolyásolja.

És akkor október ot- ötödikén lesz...

És csak ott van saja- saláta a környéken.

És hát döbbsen tapaszt- olvastam, hogy amikor Arisztotelész...

És még a lád- a lábadat is rám raktad.

És mi az Alkotmánybíróság feladata? Ezeknek a mondatoknak ta- szavak- nak az értelmezése.

Ezeket ideák ideális populációnak nevezzük.

Ha kinyitjátok elégen ☐ eléggé, akkor jó lesz.

Ha van gyereke, akkor gyerekse- öö anyaszerep az, amit be kell töltenie.

Hangidőt- hangidőtartamokat is lehet gyakoroltatni.

Hát a fol- fordítók és tolmácsok nagy öröme...

Hát azt nem mondom, hogy száraz, de Ház- ☐ öö Lacházáig nedves volt az út.

Hol van a fűnyíró madzag? Lenn van a spe- a pincében?

Ilyenek is belejá- szerepet játszanak benne.

Ked- szerdán...

Kicsi vagyok, helyhi- helytakarékos.

Kicsit kese- ☐ savanyú ez a bor.

Még egy fogalommal meg kell fog- meg kell ismerkednünk.

...megha- ☐ érzékelje a rezgést.

Mentségére legyen Magyarországnak, hogy a többi tagá- többi európai országban hasonló helyzet van.

Mert maga a bel- a beszéd a kilégzés.

Milyen végkövezte- végkövetkeztetésre jutott?

Mindkét lány külföldön dolgozik; az egyik Romá- ☐ Németországban van.

Most ebben a japánosban volt a pás- pasi.

Most már tudják, miért változ- választottam ezt a verset.

Most nem fogom megpróbálni felolvasni gyerekkori emlékeimre haját- hat- gyatkozva.

Nekem akkor sem kéne kuty- izé macska.

Nem volt olyan, hogy ne köpö- kötött volna bele valakibe.

Ott volt a karam- karomban.

Óvodai gyerekekkel nagyon nehéz ezt megvizsg ☐ megcsinálni.

Ők jobban ér- jobban átérzik, mi az emóció.

Megakadás

Senkit nem akartam megkérde- megsérteni.
 Szóljatok a köpö- köpöc- köpcösnek. Na, de utálok azt a filmet.
 Te akkor most a tanulásban aka- gátoltakkal fogsz foglalkozni?
 Tegyétek ki a cici- cicákat az udvarra!
 Tehát tulajdonképpen egy nagyon tág ter- öö keretet adnak ezek a stílusré-
 tegek.
 Világsze- □ világszinten sikerük van.

5. „Nyelvem hegyén van” jelenség

Megakadás

A dokukentumok, na, a dokuken öö a dokumentumok, na végre, szóval
 azokhoz ne azt a gombot nyomd meg!
 Azt tegyék fel a □ nem az iwiwre, hanem hogy hívják, az e-learningre!
 De jó a fején az a cccc □ jaj, hogy is hívják □ ci □ cilinder!
 Föls □ föls □ hogy hívják ezt □ fölsős gyerekek.
 Mikor jön már a □ a □ na az az autó, ami az izét eltolja □ a hókotró.
 Pite, lepény, mák □ na, mi az, rétes.

6. Perszeveráció

Megakadás

Szándékolt közlés

A bíróság így döntött.	bíróság
A Csányi uccsában □ utcában.	
A Ferenciek terin □ terén...	
A kontaxtus segít.	kontextus
A kulcsuk nálam vannak.	kulcsok
A mi fánkon több a fa. A fa? A virág.	
A szöszegezes szöveges dokumentumokat a következő címre tölthetitek fel.	
A tanári pálya szakaszai tehát: a kezdő sza- kasz, a haladó szakasz, a szakértő sza- kasz és a kiegészz.	kiegész
A tévében semmi mértelmes sincs.	értelmes
Amikor valami ilyesmit szeretnénk közölni, akkor □ közölni.	
Amit Lili □ Lidi mond...	
Az arab varázslásra esz kötelező volt.	ez
Azt hiszem, kinyitom nyálunk nálunk is.	nálunk
De ott szerepel a gyöker □ gyökér is.	
Eleve kérdés, hogy a szintaktis □ szóval szintaxis szerepet játszik-e.	

Megakadás**Szándékolt közlés**

Én nem szeretek katalógust érní. írni
 És az a feladat, hogy gyűjtsd meg a
 gyergyát, izé gyertyát és ne csöpögjön.
 És ezt lett Lajos veste ☐ veszte.
 Ezen a ma délutáni órán tíz órát ☐ tíz oldalt
 jegyzeteltem.
 Ezért van az utolsó kérdésnél kérdés ☐ szó-
 val válasz.
 Ha jól látom, ez itt a Zách uccsai ☐ Zách
 utcai garázs.
 Ilyen a hurokelkelülő, hurokelkerülő straté-
 gia, amikor igyekszünk.
 Ilyenkor rövidebb idizítésű. időzítésű
 Írjál kötőjelet kötő ☐ közé.
 Kérlek, pillants rá egy kicsit! kiesit
 Luca napi népszopások ☐ népszokások.
 – Megcukrozzam a fánkot? – Csókolom,
 sziasztok! – Megcsókoljam a fánkot? Na!
 Megcukrozzam?
 Mi, a nyakad köré tekercs egy prédet? ☐
 Hódprémet?
 Mindenesetre földerül ☐ fölmerül...
 Most akkor fogaskerekezünk? Ööö
 fogaskereküzünk?
 Nyomsz rá egy sort? sört
 Nyuszkó futkoszott ☐ futkosott az előbb.
 Olyan álmokáros vagy. álmokáros
 Összekevered a lisztet a szütő ☐ sütőporral.
 Veszem fel az embereket, plusz hány gyer-
 tymennyiséget gyártanak ☐ gyártanak.

7. Anticipáció**Megakadás****Szándékolt közlés**

A bezonyíték bevált. bizonyíték
 A két felet összehozosították. összeházasították
 A luxusajtója ☐ luxusautója miatt is titkoló-
 zik.
 A rajtetten működő hatások... rejtetten
 A telloreelhárító ☐ terrorelhárítókat vetették
 be.
 A tesztoszterinszint hatással van ránk. tesztoszteronszint

Megakadás	Szándékolt közlés
Abszoltút egyetérték.	abszolút
Aktivációs <input type="checkbox"/> na szóval aktivációs modell.	
Akadálymentelen <input type="checkbox"/> öö <input type="checkbox"/> -mentesen tud továbbhaladni.	
Anya elvitte a mamucsomat <input type="checkbox"/> papucsomat és nem hozott nekem mamuszt.	
Az adott cicuá <input type="checkbox"/> szituációban arra kell figyelni.	
Az biztos, hogy tizenkettő-tizenegy lesz most.	biztos
Az még egy fülön fejezet, hogy mit kezdünk...	külön fejezet
Azért volt nyitva a kutya, mert az Antiéknál elszökött <input type="checkbox"/> nyitva a kapu, mert a kutya az Antiéknál elszökött.	
De az apjuk mégis összeházasított <input type="checkbox"/> összeházasította őket.	
Ebben van a krézkém.	kézkrem
Egy nagyon jó kédélyű valaki.	kedélyű
Eléggé ramakul ramatyul nézett ki.	
És ő sze ő se szólt rám.	
Ez szerintem driszkrimináció.	diszkrimináció
Ezt csinálja a gyerek is: a felhangzó <input type="checkbox"/> bocsnat, késő van. Szóval egy elhangzott szöveget feldolgoz.	
Ha szeretne kedvezős vagyis kedvező szolgáltatást kapni.	
Hány fős toport?	csoport
Hodd ide a levest!	hozd
...hogy milyen mértékben lehet helyreállítani...	milyen
Holnap fokat fogok tanulni.	sokat
Játszódjon, fejlődjön <input type="checkbox"/> játsszon, fejlődjön.	
Jó a Plink a Pink Floyd?	
Kivélv kevésbé veszed figyelembe...	minél
Lehet hangsúlyidézítésű <input type="checkbox"/> hangsúlyidőzítésű a hangsúly.	
Már a következő szakasban is elengedhetetlen.	
– Merre jártatok? – Pepsziszen <input type="checkbox"/> szóval sepsiszentgyörgyön.	
Mert nyálon <input type="checkbox"/> nyáron nagyon nyálik	

Megakadás**Szándékolt közlés**

Mikor nem nyomás ☐ ööö mikor nem töké-
letesek a nyomásviszonyok?

Na most a Hádészon egyszer csak megtűnt
a megszűnt az üzenetközvetítés...

Ne brabrálj már annyit.

babrálj

Néhány giliszka kellene.

giliszta

Nem csak egyféle delvin delfin van.

Nem hoztam esőrnőt ☐ esernőt.

Nem szfúj a szél!

fúj

Nézd meg a heresírási kézikönyvben ☐

mii? A helyesírási kézikönyvben.

Ott egy kaka! ☐ Egy kuka!

Ott, ahol két éphalló van, esükbe eszükbe se
jut...

Összecsúsott ☐ összecúszott az esernő és
az esőkabát.

Remélhetőleg is képesek is leszünk erre.

Só sincs arról, hogy ez jegyre megy.

szó

8. Metatézis**Megakadás****Szándékolt közlés**

A főnévi ívenég képzett szófaj.

igenév

A hirerachikus modell...

hierarchikus

A kestéket fenegetem az orromra ☐ festéket
kengetem az orromra.

A menetrend nem idagozik hozzám.

igazodik

A sörsejtek elhelyezkedése...

Amit kapa apott.

amit apa kapott

Arra ébredtünk, mintha egy zonat vakatolna

☐ szóval mintha egy vonat zakatolna.

Arról a ránylól nem sokat tudok.

lánnyról

Azt ugord, hogy fényképezem ☐ vagyis azt

fényképezd, hogy ugrom.

Azzal szemed a szeded?

szeded a szemed

És mi az Anda vajándéka ☐ Vanda ajándé-
ka?

Esik most hint a kó? ☐ Vagyis kint a hó?

Fújja a számat a hajamba.

a hajamat a számba

Gyere csak, épp a sirályi kamrákat ☐ ööö a
királyi sírkamrákat nézem, tők jók.

Megakadás**Szándékolt közlés**

Ha elmész három napra nyaralni, attól még
tiéd a könyv cégelése öö mit mondtam?

A cég könyvelése.

Hangfallal szeretek védévézni.

dévévézni

Katonai Patát □ ó, bocsánat, Patonai Katát
keresem!

Kedvesnek kicsi voltam és jó □ kicsinek
kedves voltam és jó.

Kétszobás ágy □ öö □ kétágyas szoba.

Kifújja a szám a szélt.

a szél a számat

Le kéne kesteni a feretet □ festeni a keretet.

Majd adok neki lavrot öö lavórt.

Majd én viszem a kezem a szatyorban.

szatyrot a kezemben

Megsütöm a tepsit a húsban.

a húst a tepsiben

Megszagolta a kerítés a kutyát.

a kutya a kerítést

Mös □ mös, főz! Mos, főz, takarít.

Nem, a tokor jól van. Tokor, torok!

Nem jelentek neki ekkora tulajdonságot □

tulajdonítok neki ekkora jelentőséget.

Ő is basztroglogger, tudod.

gasztroblogger

Ő se kondolja gomolyan.

gondolja komolyan

Sosem voltam egybélszál.

egyszálból

Szeretem ezt a göbrét □ ízét bögrét!

Tegnap a film után halicunáltam.

Halucináltam.

Tegyél be a zsepidbe!

tegyél a zsebedbe zsepit

Trzosek nővérét láttam vélni.

véltem látni

Utcáló séták Bécsben □ sétálóutcák Bécs-
ben.

9. Egyszerű nyelvbotlás**Megakadás****Szándékolt közlés**

Az anyag a picholin □ na pszicholingviszti-
ka könyvből lesz.

Bele kell nézni, hogy melyikben van szesz-
kép sze[ks]kép.

Egy huzal, egy csó! Cső, egy rugalmas va-
lami...

Elég kicsiek vagyunk □ kicsik vagyunk.

Elfogutlanul □ na! Elfogulatlanul kell nézni
a dolgokat.

Megakadás	Szándékolt közlés
Elpecsérled a <input type="checkbox"/> elfecsérled az időd.	
És lím <input type="checkbox"/> ízé lám.	
Esetleg szociokulturális.	szociokulturális
Eszterhányi.	Eszterházy
Györs <input type="checkbox"/> gyorsan!	
Ha Csáth Géza, én már borsongo <input type="checkbox"/> bor-zongok.	
Hatalomra került a szocasta párt.	szocialista
Imádom, ahogy gyűlik a mosogatóban a colog <input type="checkbox"/> dolog.	
Inkább aludj és pihenj, gyógyujgass <input type="checkbox"/> na, félrebeszélek, gyógyulgass!	
Következnek a hírek Bereg Patrícióval <input type="checkbox"/> Patríciával.	
Majd fél kilencre vissza kell érnünk mint felelősségteljes csapi csapitányok.	csapatkapitányok
Mechanisztikusan megy már nekik.	mechanikusan
Melleve létezik...	eleve
Nehéz félévnek nézünk előre.	elébe
Olyan David hasselfosos volt <input type="checkbox"/> hasselhofos.	
Összevettük meglévő ismereteinkkel.	összevetettük
Plusz egy csomó hely, ahol fekühet.	feküdhét
Szeretem ezt a költészt.	költőt
Tegnap este molitót ittam.	mo[h]itót
Tikal a legjelentősebb és legnagyobb a ma-j a városok közül. Áthatatlan <input type="checkbox"/> hmm át-hatolhatatlan őserdő mélyén fekszik.	
Van rajta idéző?	időzítő

10. Több típusba sorolható jelenségek

Megakadás	Szándékolt közlés
A fiam a Gizi lányának csapja a legyet.	szelet
A hatodik osztályba vezetés <input type="checkbox"/> a bevezetés a legkidolgozottabb.	
A holnapról, vagyis a holna-, ööö a honlap-ról tudom megnézni a süti hozzávalóit.	
A lányomnak fülbelevőt vettem ajándékba.	fülbevalót
A megfelelő beszédészlelész <input type="checkbox"/> beszédész-lelés teszi lehetővé...	
A múlt héttől hasmenése van.	hétől

Megakadás**Szándékolt közlés**

A szórólaposokat megutatja megugatja.
 A szöveg első rése minősítéssel kezdődik.
 A szuahélinek szok száz éves múltja van.
 A terrorelhárítókat vetették be a lendőrség
☐ rendőrség.

Akkor alkossatok páratat ööő párokat.
 Amikor ezt kéri ööő kérni kell, akkor ott
 valami nincs rendben.

Annél jobb ötletem van.

annál

Az egyéb kategóriába sorolható a Farkatrét
 öö Farkasrét.

Az idegenvezetés jó kereshető lehetőség.

kereseti

Az igemód és a tagada tagadó alakok.

Az ő életéből sokkal több emlékesetes ☐
 emlékezetesebb élményt tudna mondani.

Az utolsó szógán, szó jogán mit mond az
 ember?

Azzal, hogy már tartósan retkedt...

rekedt

Baleset nem történt a legfrissebb hírek
 szerint ☐ szerint sem.

Egy csomót gondolkoztunk arra.

gondoltunk arra × gondolkoz-
 tunk azon
 változatát

Elárverezik az írott változatát.

Én még a kásán ööő kákán is egy csomót
 akarok keresni.

Erre jó példa a süksükülés.

süksükölés

És a testvérevel szokran ☐ gyakran szoktak
 találkozni?

Ez is vannak egy nyelvi része.

annak is van

Ezek a csuper ☐ csúcscsüper fényképező-
 gépek sem tudnak sokkal többet!

Ezt a kart én nyertem.

kört

Fiesta. Vagy mi, Siesta gázradiátor.

Folytat ☐ hangosodik ☐ ööő szóval adsz rá
 hangot?

Föl kell jönnie a víz alá ☐ fölé!

Ha a pénztárc ☐ ha a pénztárnál a pénztár-
 cájukba jutnak ☐ nyúlnak.

Hé, kulacsszünet kulcszörgést hallottam?

Helyből kikap fél másodpercet másodperc-
 cel a csapattársától.

Megakadás

Szándékolt közlés

Hiszen néhány szó néhány szó vagy néhány mondat...

Jól megcsinálta az életét. Közben meg jó kis családja, családja is van.

Kampóra jönne □ kapóra jönne.

Képzeld, ma megbüntettek. Nem vittem vissza idejében a kregényeket.

könyveket

Két címet sem adott □ ööö □ két főcímet sem adott.

Köszönöm a figyelmet!

figyelmet

Látni, hogy a májával van beteg □ baja.

Leves lesz a liget □ leveles lesz a liget.

Mert én ennél jobban tob jobban tisztellek.

Micséta □ micsoda a macheta?

Mint tanárotnak ööö mint tanároknak, figyelnetek kell arra, hogy...

Mit tüttünk □ hmmm mit sütünk?

Nagyobb valószínűséggel jelenik meg, mármint valószínűséggel.

Nektek is fél kilencre kell jönni Zsuzsa órája? □ Órájára?

Nem érek rá egész nap lunnyalni! Mármint aludni, szóval érted...

Nincsen tapír □ ööö papír a fénymásolóban.

Olajfojtos a talaj.

olajfoltos

Ő két alapvető jelentésbeli csoportot állított meg.

állapított

Siess már, mindjárt bepisilok! □ Bepisilek.

Sok bér fele □ sok bor fér bele.

Szeretem a szekszet, öö a kekszet.

Szeretnék karácsonyra egy nyakkötőt, vagyis egy nyakláncot, de nem olyan csi-csásat.

Tényleg fél nyolcig fogja a pótló ööö pótló órát tartani?

Vele találtam □ találkoztam.

A MAGYAR ÉS A NEMZETKÖZI TUDOMÁNYOS ÉLET ESEMÉNYEI

Szociofonetikai konferencia Pisában (Sociophonetics: at the crossroads of speech variation, processing and communication)

Pisa, 2010. december 14–15.

Egy sokdialektusú, számos bevándorlót befogadó országban, a pisai Scuola Normale Superiore-n rendeztek szociofonetikai konferenciát 2010 decemберében. A rendezvény célja az volt, hogy lehetőséget biztosítson a világ különböző országaiban élő fonetikusoknak és szociolingvistáknak a szakmai eszmecserére. A szociofonetika egy egyre növekvő tudományterület, amely a társadalmi rétegződés beszéd-sajátosságait elemzi. Idetartoznak a különböző iskolázottságú, társadalmi státuszú személyek beszéd-sajátosságai, a bevándorlók kiejtése, a nyelvjárási sajátosságok egyes hangtani vonatkozásai, a nemek közötti ejtési különbségek, a beszéd életkori sajátosságai, a különböző beszéd-stílusok fonetikai jellegzetességei, illetve bizonyos percepciók jellemzők is. A szociofonetikai vizsgálatok továbbá választ adhatnak bizonyos nyelvi változások hátterére, okaira is.

A konferencia 102 résztvevőt számlált, több kontinensről érkeztek előadók. A résztvevők 9%-a Afrikát, 8%-a az USA-t, 9%-a Ázsiát, 42%-a (az Olaszországon kívüli) Európát képviselte; 32%-uk pedig Olaszországban élő kutató volt. A konferencián meghívott előadók tartottak szóbeli előadást, a többi résztvevő poszteren mutathatta be tudományos eredményeit. Az érdeklődők 11 plenáris előadást, 32 poszterelőadást hallgathattak meg; a rendezvény előtt pedig egy kétórás workshopon vehettek részt, amelyet a konferencia díszvendége, a szociolingvisztika emblematisztikus alakja, William Labov tartott. A workshop témája az automatikus magánhangzó-analízis volt, amelyen a hallgatóság egy a pennsylvaniai egyetemen fejlesztett, a szociofonetika elemzését segítő szoftverrel ismerkedhetett meg.

A plenáris előadások témái igen változatosak voltak, a következőkben a teljesség igénye nélkül említünk néhányat. William Labov amerikai bevándorlók által beszélt nyelvváltozatokat, illetve a magánhangzók automatikus vizsgálatának eredményeit mutatta be *What is to be learned* címmel. Shawn Nissen amerikából a nemi különbségeket elemezte 3–5 éves gyermekek más-salhangzóinak akusztikumában (*Sex-specific differences in young children's speech production: An acoustic evaluation*). Ying Ying Tan Szingapúrból az /r/ fonéma szingapúri angolbeli realizációit elemezte a különböző társadalmi csoportok ejtésében (*Social correlates of /r/ in Singapore English*).

A poszterelőadások közül különösen érdekes volt Folke Müller történeti szociofonetikai előadása az 1930–1950 közötti német hangosfilmek elemzéséről (*What about historical sociophonetics? Some thoughts on a prosodic study of German sound movies of the 1930s to 1950s*). Letizia Cerqueglini az arab szociofonetikai változatairól tartott előadást (*Arabic sociophonetics: language contact in South Semitic*). Az angol különböző változatainak szociofonetikai elemzéséről több érdekes posztert tekinthettünk meg, például Alida Chevalier (Dél-Afrika) *Social class differentiation in South African Indian English: A sociophonetic study of three vowel variables* című előadását vagy Sandarenu Wijesiriwardane Kumarasamy (Németország) poszterét *Sri Lankan English: mapping speech variation in a 'linguistic area'* címmel. Természetesen több előadás szólt az olaszországi dialektusokról is.

A poszterelőadások között két magyar vonatkozású is szerepelt. Mády Katalin egy percepciósi teszt eredményeit mutatta be, amelyben különböző életkorú résztvevőkkel a magyar rövid-hosszú magánhangzók minőségének észlelését vizsgálta. Markó Alexandra és Bóna Judit posztere az idősök és fiatalok beszédének intonációs sajátosságait vetette össze kétféle beszédtypusban: felolvasásban és spontán beszédben. A poszterszekció azonos ranggal bírt a konferencián, a díszvendégek is végignézték az előadásokat.

A konferencia lebonyolítása tudományos és egyéb szempontból is mintaszerű volt. A szervezők gondoskodtak arról, hogy legyen idő az előadások után, a kávészünetekben és az esti fogadáson is a szakmai beszélgetésre, illetve a kapcsolatteremtésre. Mindemellett volt idő arra, hogy megtekintsük a Csodák terét (Campo dei Miracoli) a ferde toronnyal, vagy meglátogassuk Pisa számtalan múzeumának egyikét.

Bóna Judit

Steve Parker (ed.): Phonological argumentation. Essays on evidence and motivation

[Érvelés a fonológiában. Tanulmányok az állítások bizonyításáról és indoklásáról]

Equinox, London/Oakville, 2009. 377 oldal

Az Equinox kiadó *Advances in Optimality Theory* [Előrelépések az optimalitáselméletben] című sorozatát (Ellen Woolford és Armin Mester sorozatszerkesztésében) 2007-ben indították el John J. McCarthy *Hidden Generalizations: Phonological Opacity in Optimality Theory* [Rejtett általánosítások: fonológiai átlátszatlanság az optimalitáselméletben] című monográfiájával. Az itt ismertetett kötet a sorozat ötödik darabja, amelyet éppen McCarthy (az

optimalitáselmélet egyik legnagyobb alakja) tiszteletére írtak volt tanítványai. A kötet előszavát Elisabeth Selkirk jegyzi, a szerkesztő bevezetőjének részeként a kötet szerzői meleg szavakkal emlékeznek az ünnevelt tanítványaként, illetve kollégájaként eltöltött szép időkre.

A tizenegy fejezet mindegyike a fonológiai érvelésről szól, arról, hogyan lehet (sőt kell) bizonyítani vagy indokolni az egyes fonológiai elemzések érvényességét az optimalitáselméletben. A kötet két fő részből áll: az első hat fejezet általában tárgyalja a bizonyítás és indoklás módjait, míg az utolsó öt fejezet a témába vágó esettanulmányokat tartalmaz.

Andries W. Coetsee „A nyelvtan egyszerre kategorikus és fokozatos” című cikkében pszicholingvisztikai kísérletek segítségével támasztja alá a címben foglalt állítását, vagyis azt, hogy a kísérleti személyek logatomok jólfarmált-ságáról kategorikus és fokozatos döntéseket egyaránt képesek hozni, a konkrét feladattól függően. A generatív fonológia korábbi (levezetési) elméletei könnyűszerrel számot tudtak adni a kategorikus ítéletekről, de bajba kerültek a fokozatos megoszlást mutatókkal, míg azok az újabb elméletek, amelyek szerint az agrammatikusság nem más, mint az előfordulási gyakoriság szélsőségesen alacsony fokozata, éppen megfordítva. Az optimalitáselmélet viszont mindkét viselkedéstípust jól meg tudja ragadni.

Paul de Lacy „Fonológiai bizonyíték” című fejezete azt tárgyalja, hogy mi-féle jelenségek alkalmasak a fonológia generatív, innátista és modularista felfogásának (GIMF), illetve az ebben a szellemben fogant elemzéseknek az alátámasztására. Arra a következtetésre jut, hogy számos olyan bizonyítéktípus, amelyet rendszerint a fonológiai komponens érdeklődési körébe tartozónak vélnek, valójában a nyelvtan más moduljainak fennhatósága alá tartozik.

Elliott Moreton „Szelektív fonologizáció és moduláris nyelvelsajátítás” című cikkében sztochasztikus tanulálgörítmussal igyekszik megragadni a különféle fonologizációs hatások egymáshoz viszonyított gyakoriságát. Azt a feltevést, hogy a kemény tipológia (milyen nyelvtanok lehetségesek kognitív szempontból) az Univerzális Grammatikával, míg a puha tipológia (milyen nyelvi jelenségek mennyire gyakoriak a világ nyelveiben) a nyelvi változást befolyásoló más tényezőkkel hozható összefüggésbe, túl erősnek találja.

Máire Ní Chiosáin és Jaye Padgett „Kontraszt, összehasonlítási halmazok és az észlelési tér” című fejezete a Flemming-féle diszperzióelmélet keretében, rendszerelvű megközelítést alkalmazva érvel az összehasonlítási halmazok észlelési terének elvszerű korlátozása mellett, amely megoldja a végtelen számban generált jelöltek jellegzetesen optimalitáselméleti problémáját. A cikk egyébként a szótagkezdeti és szótagzárlati pozícióknak a másodlagos palatalizációs kontrasztokra gyakorolt eltérő hatását elemzi az ír nyelvben.

Joe Pater „Morfémaspecifikus fonológia: megszorítások indexálása és összeegyeztethetlenségek feloldása” című cikke szerint a kivételek és más morfémaspecifikus (egyes morfémákra korlátozódó) fonológiai jelenségek legjobb optimalitáselméleti kezelése az, amely a jelöltségi és hűségességi

korlátok lexikális indexálása (nem pedig ún. kofonológiák, vagyis a lexikálisan meghatározott egyedi korlátrangsorok) segítségével történik. Ez a megközelítés meg tudja ragadni a lokalitási hatásokat, a kivételes és a lehetetlen mintázatok közötti különbséget, a folyamatok kiváltása és meghúszása közötti összefüggést, valamint az ingadozás és a kivételesség közötti különbséget egyaránt.

Jennifer L. Smith „Hasonlóság a jövevényszavak honosításában: Megfeleléselemélet és feltételezett forrásnyelvi ábrázolás” című cikke szerint a jövevényszavak honosításakor a beszélők felépítik maguknak az adott kölcsönszó „feltételezett forrásnyelvi ábrázolását”, amely természetesen nem esik egybe az illető szó valóságos forrásnyelvi fonológiai ábrázolásával, bár megfelelési relációban áll vele. Ez lehetővé teszi a szerző számára, hogy következetes leírást adjon a fonológiai adaptációs folyamatok és a percepció, illetve a helyesírási tényezők közötti kölcsönhatásról.

A kötet második része öt esettanulmányt tartalmaz. John Alderete „Rekurzivitás, megszorítottság és fokozatosság a pamanyung hangsúly-kontinuumban” című cikkében a hangsúlykiosztást érintő morfológiai hatásokat elemzi egyes ausztráliai nyelvekben, és többek között arra a következtetésre jut, hogy bizonyos fokozatosan kiértékelendő optimalitáselméleti megszorítások használata elkerülhető ugyan, de más efféle megszorításokra továbbra is szükség van.

Maria Gouskova és Nancy Hall „A libanoni arab betoldott magánhangzók akusztikai természete” című cikkében eszközfonetikai kísérletek segítségével kimutatja, hogy jóllehet a szóban forgó nyelv epentetikus és lexikális [i]-jeit egyformán szokás átírni, ezek valójában nem ugyanolyanok: az előbbiek vagy rövidebbek, mint az utóbbiak, vagy hátrébb képzettek, vagy mindkettő. A szerzők arra a megállapításra jutnak, hogy a fonetikai kivitelezés nemcsak a fonológiai levezetés kimenetét, a felszíni ábrázolást tudja alapul venni (ahol a fenti két magánhangzó típus neutralizációja teljes), hanem a levezetés valamely korábbi lépcsőfokát is, amelyen a köztük lévő különbség még „látszik”.

Junko Ito és Armin Mester „A fonológiai szó eleje” című fejezete a nem *r*-ező angol dialektusok *r*-betoldási folyamatát vizsgálja, és McCarthy egy korábbi elemzésével szemben arra a következtetésre jut, hogy az érintett megszorítás nem a fonológiai szavak végére, hanem az elejükre vonatkozik. Bár a jelen kötet ünnepeletjének ez a korábbi cikke a szerzők szerint nemcsak a fonológiaelmélet klasszikusa, hanem egyben az optimalitáselméleti elemzés mintaszerű teljesítménye volt és maradt, ez nem akadályozza meg őket abban, hogy az adott jelenségre jobb, kevésbé intuíciónellenes megoldást javasoljanak, mint annak idején a mester.

Ania Łubowicz „Az inflexió mint morfémaelnyelés” című cikkében azt az érdekes jelenséget elemzi, hogy (például) a palauiban és az akkábban az infixumokra vontakoznak azok a jegy-együttelőfordulási megszorítások, amelyek egyébként a szótöveket jellemzik, de a szegmentálisan velük azonos

prefixumokra már nem. Ezt azzal magyarázza a szerző, hogy az infixumokat a tö strukturálisan integrálja („elnyeli”), míg a prefixumokat nem.

Végül Sam Rosenthal „Magánhangzó-hosszúság az arab ige-ötvekben” című cikkében az optimalitáselméleti elemzéseknek arra az alapvonalára építi a mondandóját, amely szerint a fonológiai leírás az áthágható és rangsorolt korlátok közötti kölcsönhatáson alapul. Azoknak az arab igei gyököknek, amelyeknek egyik gyökmássalhangzója siklóhang, igen bonyolult, magánhangzó-összeolvadással, pótlónyúlással és egyéb folyamatokkal megtűzdelt morfofonológiájuk van, amely azonban optimalitáselméleti keretben mégis könnyűszerrel megérthető.

Összegezve: amint a fenti futólagos tartalomismertetések is jelzik, ez a kötet bizony távolról sem könnyű nyári strandolvasmány, mégis fontos, tanulmányos és még élvezetes is; elsősorban persze azoknak az olvasóknak való, akik járatosak az optimalitáselmélet alaplőveiben és mai szakirodalmában egyaránt – de az effélékben járatlan, ám fonológiaelméleti érdeklődő olvasó is bizonyára talál benne olyan cikket, amelyben örömet lelheti.

Siptár Péter

**Németh Géza – Olasz Gábor (szerk.): A magyar beszéd.
Beszédkutatás, beszédtechnológia, beszédinformációs
rendszerek**

Akadémiai Kiadó, Budapest, 2010. 706 oldal

A tankönyvnek, szakkönyvnek és kézikönyvnek is használható összefoglaló mű 18 szerző munkájának az eredménye, akik a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Távközlési és Médiainformatikai Tanszékéhez kapcsolódó oktatók, kutatók. A beszéd bonyolult jelenség, noha ezt nem érzékeljük, hiszen mindannyian tudunk beszélni. Ebbe a bonyolult világba kalauzolja az olvasót a szerzőgárda. A mű nemcsak hiánypótló, hanem élvezetes olvasmány lehet mindenkinek, akit érdekel általánosságban a beszéddel, továbbá annak gépi feldolgozásával kapcsolatos bármely momentum elvi és alkalmazási vonatkozása. Az igényes tudományos ismeretközlésnek köszönhetően a könyv olvasmányos és tanulható. A könyv célközönsége nemcsak az informatikusokat képező oktatási intézmények köre, hanem a bölcsészektől a mérnökökig terjedő széles tábor, sőt középiskolai tanárok is felhasználhatnak adatokat belőle munkájuk során.

A könyv szerkesztői egy honlapot is készítettek a könyv kiegészítéseként. Itt oktatáshoz és kutatáshoz használható adatokat, adatbázisokat és programokat találhat meg az érdeklődő, amelyeket nyomdai műfajban nem lehet közölni. A honlap címe: <http://magyarbeszed.tmit.bme.hu>.

„A nyelv mint eszköz a legbonyolultabb gépezet. Ezt a gépezetet működésében tanulmányozni, alkatrészeire bontani, e részek szerepét, egymásba illeszkedésük módjait vizsgálni, titkait megfejteni, maga is, bonyolultságában olykor fásasztónak tetsző, de a belemélyülő számára végtelenül érdekes, és soha véget nem érő tanulmány.” Bárczi Géza ezen, 1963-ban írt soraival érzékeltetik az előszóban a szerkesztők napjaink azon infokommunikációs valóságát, amelyben a kultúrahordozó beszéd a technológiák által az élet minden területén szélesen hasznosítható kommunikációs eszközzé válik. Az emberi beszédkommunikáció évezredek alatt kialakult formáinak alkalmazása egyre szükségsebbé válik a gépek és az ember közötti információcsere helyzetében a mindennapi életbe bevonuló sokfunkciós eszközök és szolgáltatások hatékonyságának növeléséhez. A könyv négy nagy blokk köré fűzi fejezeit: *Ember, nyelv, beszéd; A beszéd szerkezeti elemzése; Beszédtechnológia és Beszédtechnológiai alkalmazások.* A beszédtechnológia interdiszciplináris jellegét jól mutatják az olyan fejezetcímek, mint *A beszéd és az információs társadalom, A beszéd komplex szerkezete, Fiziológiai alapok, A beszédképzés folyamata, A beszéd és az írás, A beszéd szegmentális szerkezete, Beszédadaptáció, Beszédszintézis, A beszéd gépi észlelése és felismerése, A beszéd számítógépes feldolgozása, Automatikus szövegfeldolgozás.* Az alapismeretek fejezetében túl az egyes témakörök tartalmazzák az ismeretek megértéséhez és alkalmazásához szükséges fiziológiai, fonetikai, fizikai, matematikai, statisztikai, technikai segédismereteket és magyarázatokat mesteri és olvasmányos tömörséggel, valamint a szükséges utalásokkal a további kitekintéshez.

A könyv szerkezete arányos: 206 oldalon mutatja be a beszéddel kapcsolatos alapismereteket a magyar beszédre vonatkozóan, 316 oldal foglalkozik a beszédtechnológia tudományos és mérnöki ismereteivel, további 173 oldalon pedig már működő beszédtechnológiai alkalmazásokat mutat be. Kiemelném az *Adatbázisok a beszédtechnológia szolgálatában* című fejezetet, amelyből megtudhatjuk, hogy a modern beszéd kutatás mennyire igényli már a speciális belső szerkezetű szöveges és beszédatadatbázisokat. Erről a kérdésről szakkönyv eddig nem jelent meg, nem olvashattunk ilyen rendszerezésben arról, hogy mire jók a tanító adatbázisok, milyen adattárak kellenek a beszédszintézishez és arról, hogy a jövőben az adatbázisok készítése válik a tudományos élet egyik fő irányává a beszéd kutatásban. Tekintélyes, 31 oldalas irodalomjegyzék segíti az olvasót az egyes témakörökkel kapcsolatos szélesebb kitekintéshez. A könyvhöz tartozó függelék egyrészt statisztikákat ad közre a magyar hangkapcsolatokról, másrészt bemutatja a koartikuláció hatását CVC kapcsolatok spektrumképein keresztül.

Medve Anna
programtervező matematikus

BESZÉDKUTATÁS 2011 konferencia

Spontán beszéd: elemzések, adatbázisok, alkalmazások

A konferencia időpontja: 2011. október 27–28.

Helyszín: MTA Nyelvtudományi Intézet, Budapest VI., Benczúr u. 33.

A konferencia fő témája a spontán beszéd, az előadásokat elsősorban az alábbi témakörökben várjuk:

- fonológiai folyamatok érvényesülése a spontán beszédben;
- spontánbeszéd-műfajok;
- a spontán és nem spontán beszéd összevető elemzése;
- a hangkörnyezet hatása a fonémarealizációra;
- akusztikum és percepció;
- prozódia a spontán beszédben;
- a spontán beszéd temporális sajátosságai;
- a beszélőváltás sajátosságai;
- megakadásjelenségek a spontán beszédben;
- beszédzavarok, patológiás beszéd;
- a spontán beszéd a nyelvfejlődésben;
- időksek spontán beszéde;
- adatbázisok fejlesztése: célok, eredmények;
- a spontán beszéd alkalmazásai: kriminalisztikai felhasználás, beszédtechnológia, beszélőfelismerés;
- további vonatkozások.

Jelentkezési határidő előadás bejelentésére: 2011. május 31.

Jelentkezni lehet: Horváth Viktória,

e-mail: horviki@nytud.hu

vagy postán: MTA Nyelvtudományi Intézet Fonetikai Osztály,

1068 Budapest, Benczúr u. 33.

Telefon: (1) 321 4830/172.

Kérjük, hogy a jelentkezés tartalmazza az alábbi adatokat:

az előadó neve, munkahelye, címe, e-mail címe és telefonszáma;

az előadás címe és preferált típusa (szóbeli vagy poszter);

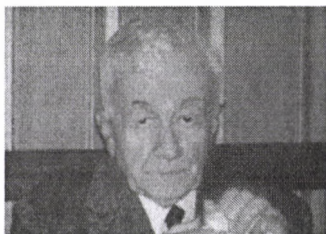
az előadás 15-20 soros absztraktja.

Az előadás elfogadásáról a szakmai lektorok véleménye alapján 2011. június 30-ig küldünk értesítést.

A konferencia részvételi díja: 3000 Ft, PhD-hallgatóknak: 1500 Ft.

MEGEMLÉKEZÉSEK

Vértes O. András
(1911–1997)



Az elmúlt években a fonetika több meghatározó, nagy személyisége – akik nekünk kortársaink voltak – távozott el. Meghalt Gunnar Fant, Peter Ladefoged, Victoria Fromkin, Gösta Bruce és néhány hónapja Ilse Lehiste. Munkájukat azonban örököül hagyták nekünk, és az már csak rajtunk múlik, hogy miként értékesítjük mindazt, amit tőlük tanulhattunk. Olvassuk, amiket írtak, elgondolkodunk az eredményeikről, a megállapításaikról, és igyekszünk mindezt továbbadni a következő generációknak.

A fiatalabbaknak azonban ezek a szerzők „csupán” nevek, s egyre kevésbé fog hozzájuk arc vagy személyes emlék kapcsolódni. Az embert és a szakembert a név mögött nekünk kell fenntartanunk, akik még láthattuk, hallhattuk őket, beszélhettünk velük.

A magyar fonetika egyik legnagyobb alakja, sokak tanítómestere, **Vértes O. András 100 évvel ezelőtt született.** Már akkor a hetvenes éveiben járt, amikor a ma fiatal fonetikus generációja éppencsak megszületett. Hagyatékát, gondolatait, kutatói etikáját azonban nem feledtetheti az idő. Azt remélem, hogy mindig lesznek, akik értékelik és felhasználják mindazt, amit örököül hagyott ránk.

A 80. születésnapjára készült kötetben – *Studia in honorem Andreae O. Vértes* (Magyar Fonetikai Füzetek 23., 1991) – Fónagy Iván és B. Lőrinczy Éva köszöntik, „töretlen munkakedvet és alkotóerőt” kívánva „valamennyiünk hasznára”. 1997-ben az MTA Nyelvtudományi Intézetének Fonetikai Osztálya egynapos konferenciát szervezett Vértes O. András tiszteletére a Magyar Tudományos Akadémián. A tiszteletére tartott esemény azonban már csak az emlékének szólhatott.

Egy centenáriumi évfordulón sok kérdés merül fel az utódokban. Olyanok is, amelyekre már nem kaphatunk választ, mert valamiért nem tettük fel őket időben. Vértes O. András életrajzát 66 éves korában rögzítették hangszalagra

a Fonetikai Osztályon. Ez a felvétel a következő szavakkal zárul: „Intézeti éveim alatt folytattam azt a fonetikai és nyelvlélektani kutatómunkát, amit még a főiskolán [ti. Gyógypedagógiai Főiskola] elkezdtem. Most is, ma is ez a két tárgykör érdekel a legjobban.”

Ma azt kérdezném tőle, hogy milyen összefüggéseit látja a beszéd kutatásának és a nyelvlélektannak, amit ma pszicholingvisztikának nevezünk. Töredékválaszokat Vértés O. András munkássága, megjelent tanulmányai adnak. A pszichoszomatikus betegségeknek a tükröződését a nyelvben, a nyelvhasználatban több cikkében is taglalja. Foglalkozik a beszédhigiéné kérdéseivel, vizsgálja a személyiségfejlődést akadályozó tényezők, illetve nyelvhasználati megnyilatkozásaik kapcsolatát. Az ember érzelmi világának és a beszéd hangzásának számos összefüggését tárta fel és igazolta, történeti távlatokban is. Az elsők között vizsgálta az anyanyelv fejlődését, a gyermeknyelv számos sajátosságát. Több évszázados orvosi receptek és „orvosságos foljegyzések” nyelvi jellemzőit elemezte. Egyik önálló könyve a magyar hangstilisztikáról szól. Ezek a témakörök a mai napig relevánsak, és érdemes tovább kutatni őket.

1984-ben a Kempelen Farkas emlékezetére rendezett konferencia zárószavában Vértés O. András – többek között – a következőket mondta.

– „Kíváncsinos, hogy a magyar irodalom nyomtatott lapjait automatikusan meg lehessen szólaltatni. Mit jelentene ez a világtalanoknak!”

Jelentem, a magyar fonetika teljesítette ezt a kötelességét. A mesterséges beszéd előállításának problémáját megoldották, ma már a finomításokon dolgoznak, és létezik olyan rendszer, amellyel a vakok meghallgathatják a leírtakat.

– „Már most is megvalósítható a fonémahallás módszeres fejlesztése az iskoláskor előtti időszakban, hiszen ez csökkentheti a beszédhibák számát.”

Jelentem, e területen is sokat tettünk. A gyermekek beszédészlelésének vizsgálatára sztenderdizált diagnosztika áll rendelkezésre, és különféle terápiás anyagokhoz juthat a szakember és a szülő, hogy segítsen a gyermekben, ha szükségeltetik.

– „A pedagógusképzés során ellenőrizni kellene a jelöltek hangképzését, és helyet kell szorítani az egészséges hangképzés oktatásának.”

Jelentem, hogy ez ügyben is előbbre léptünk. Az országban ma már több egyetemen oktatják az általunk kidolgozott *Nyelv- és beszédfejlesztő* tanári mesterszakon az ezzel foglalkozó kurzusokat.

– „Ne csak szavakkal, hanem tettekkel is adózzunk Kempelen Farkas emlékének!”

Kempelen Farkas gondolatait idézzük, munkásságát oktatjuk, beszélőgépek mását megépítették.

Vértés O. András elégedett lehet velünk. Talán büszke is lehet ránk. Az utódok pedig azzal köszönik meg elődeik tanításait és eredményeit, hogy folytatják a munkát, a fonetikusok töretlen odaadással a beszéd kutatását.

Irodalom

Fónagy Iván 1991. 'Happy Birthday to you'. *Studia in honorem Andreae O. Vértes oblata a collegis et discipulis*. Magyar Fonetikai Füzetek 23. 3–6.

B. Lőrinczy Éva 1991. Rendhagyó köszöntés. *Studia in honorem Andreae O. Vértes oblata a collegis et discipulis*. Magyar Fonetikai Füzetek 23. 7–11.

Gósy Mária

Ilse Lehisté
(1922–2010)



Búcsúzunk az egyik legkiemelkedőbb nyelvészről, fonetikusról, Ilse Lehistéről, aki 88 éves korában, 2010. december 25-én hunyt el Ohióban.

1922. január 31-én született Észtország fővárosában, hivatalnok családban. Tanulmányait hazájában kezdte meg, és az érettségi megszerzése után egy évig a tallinni konzervatórium zongora szakára járt. 1942-ben felvételt nyert a Tartui Egyetem Bölcsészettudományi Karára.

1944-ben a hazáját megszálló szovjet csapatok elől Németországba menekült, ahol menekülttáborban töltötte minden napjait. Beiratkozott a Lipcsei Egyetemre, ahonnan a Hamburgi Egyetemre jelentkezett át, és itt szerezte meg a diplomáját is. Posztgraduális tanulmányait is a kikötővárosban folytatta, amelynek során a sokoldalú viktoriánus tervező, művész és író, William Morris munkásságával foglalkozott: a műveiben előforduló skandináv irodalmi motívumokat elemezte. 1948-ban védte meg filológiai doktori értekezését a Hamburgi Egyetemen.

A következő évben emigrált az Amerikai Egyesült Államokba, ahol szintén a tanulás, a szakmai fejlődés állt életének középpontjában. Itt kötelezte el magát teljesen a nyelvészetnek. 1959-ben védte meg második doktori értekezését a Michigani Egyetemen. Miután megszerezte doktori fokozatát nyelvészetből, a Communication Sciences Laboratory-nál ('Kommunikációs Tudományok Laboratóriuma') kezdett el dolgozni, ahol négy évet töltött el tudományos munkatársként. Ekkor már fő kutatási területe az akusztikai fonetika volt, de emellett a nyelvészet más területein is folytatott vizsgálatokat. Érdek-

lódési körébe tartozott a prozódia, a nyelvi kontaktusok, az észti nyelv, a fonetika és a fonológia határterületei, a „szerbhórvát” hangsúlyviszonyai.

1963-ban csatlakozott a columbusi The Ohio State University (OSU, 'Ohio Állami Egyetem') nyelvészeti karához. Először a Szláv Tanszéken dolgozott két évig, majd 43 éves korában az a megtiszteltetés érte, hogy megválasztották a Nyelvészeti Tanszék első tanszékvezetőjének. Itt hosszú és kiemelkedő karriert futott be, a nyelvészet professzora lett. 1987-től professor emeritusként folytatta munkáját az egyetemen. Kétszer is elnyerte a nagy presztízsű Guggenheim-ösztöndíjat (1969, 1975). Izgalmas előadásokat tartott számtalan külföldi egyetemen és konferencián. Nyolc évvel ezelőtt, 80 évesen részt vett a barcelonai Nemzetközi Fonetikai Kongresszuson (ICPhS).

Nemcsak nyelvész és fonetikus volt, hanem nagy erőfeszítéseket tett azért, hogy az észti és a nyugati nyelvészek között fellendüljön a kommunikáció, meginduljon az együttműködés. Ezen erőfeszítéseit jól példázza a 11. Nemzetközi Fonetikai Kongresszus, amely az ő kezdeményezésére Tallinnban került megrendezésre 1987-ben. Lehiste a modern kori polihisztor jó példája: nyelvész, irodalmár, költő és zenész volt egy személyben. 1989-ben jelentette meg észti nyelven írt verseit, a kötet címe *Noorest peast kirjutatud laulud* ('Dalokat írt egy fiatal szív'). Elemezte az észti irodalmat, és számtalan közleménye, áttekintő munkája jelent meg az amerikai *World Literature Today* című folyóiratban. Az utolsó évtizedekben együttműködött a Tartui Egyetem Észti és Általános Nyelvészeti Intézetével a Finno-Ugric Prosody Projectben ('A finnugor prozódia kutatása'). A kutatócsoport célja azon finnugor nyelvek prozódijának elemzése volt, amelyekről sokkal kevesebb ismeretünk van, mint a finnról, az észtről és a magyarról.

Lehiste hatalmas életművet hagyott hátra, húsz könyvnek volt a szerzője vagy társszerzője, kétszáz tanulmányt és közel száz recenziót írt. 1970-ben jelent meg összefoglaló munkája a beszéd szuprasegmentális hangszerkezetéről *Suprasegmentals* címmel. Művében összegezte a szuprasegmentumok fonetikai természetével kapcsolatos kutatási eredményeit, és értékelte a témával kapcsolatos nyelvészeti evidenciákat. Nagy hangsúlyt fektetett könyvében a szuprasegmentumok produkciós és percepcióis sajátosságaira.

Ilse Lehiste részt vett az 1989-ben Budapesten rendezett Speech Research konferencián. A vele való személyes találkozás inspiráló volt a magyar fonetikusoknak. Előadásának címe *A költői ritmus kísérleti vizsgálata* volt.

Tudományos munkásságának fontosságát számos szakmai szervezet elismerte szerte a világon. Lehiste díszdoktori címet kapott az angliai Essexi Egyetemtől (1977), a svédországi Lundi Egyetemtől, az észtiországi Tartui Egyetemtől (1989) és az amerikai Ohioi Állami Egyetemtől (1999). 1980-ban az a megtiszteltetés érte, hogy ő tölthette be az Amerikai Nyelvudományi Társaság elnöki tisztét. 1990-ben tagjai közé választotta az Amerikai Művészeti és Tudományos Akadémia, 1998-tól pedig a Finn Tudományos Akadémia és 2008-tól az Észti Tudományos Akadémia külső tagja is volt.

Ilse Lehiste néhány műve:

Some acoustic characteristics of dysarthric speech. S. Karger, Basel, 1965.

Consonant quantity and phonological units in Estonian. Indiana University, Bloomington, 1966.

Readings in acoustic phonetics. MIT Press, Cambridge, 1967.

Suprasegmentals. MIT Press, Cambridge, 1970.

Influence of fundamental frequency pattern on the perception of duration. *Journal of Phonetics* 4. 1976, 113–117.

Sentence boundaries and paragraph boundaries – perceptual evidence. In Clyne, Paul R. – Hanks, William F. – Hofbauer, Carol R. (eds.): *The elements: A parasection on linguistic units and levels.* Chicago Linguistics Society, Chicago, 1979, 99–109.

Principles and methods for historical linguistics. MIT Press, Cambridge, 1982.

Word and sentence prosody in Serbocroatian. MIT Press, Cambridge, 1986.

Lectures on language contact. MIT Press, Cambridge, 1988.

Váradi Viola

Peter Ladefoged (1925–2006)



Egyike a huszadik század legjelentősebb fonetikusainak. 1925-ben született az angliai Suttonben. Egyetemi tanulmányait Edinburghben végezte, 1951-ben szerzett diplomát, PhD fokozatot pedig 1959-ben; disszertációjának címe *The nature of vowel quality*. A diploma megszerzése után az edinburghi egyetemen tanított, majd a hatvanas években Amerikába költözött és a Los Angeles-i Egyetem (UCLA) fonetikaprofesszora lett. Az egyetem fonetikai

laboratóriumát vezette 1991-es nyugdíjba vonulásáig. A fonetikai laboratórium ez idő alatt a világ legjelentősebb nyelvészeti kutatóintézetévé vált. Nyugdíjba vonulása után is aktív maradt, szakmai konzultációt nyújtott, és élete végéig kutatott, publikált.

Két évig Nigériában tanított, ekkor kezdte az évtizedeken át tartó kísérleti fonetikai terepmunkát, amelynek során számos afrikai veszélyeztetett nyelvet tanulmányozott. Hatvanegy (!) nyelv hangjairól, szavainak ejtéséről készített palato- és labiogramokat, fognyomatokat, spektrogramokat, hangfelvételeket. Egyik legjelentősebb célja volt az emberi nyelvekben előforduló, emberi nyelven képezhető hangok megkülönböztetése, összegyűjtése és pontos jellemzése. Ladefoged vezetésével hozták létre az UCLA fonetikusai és fonológusai az UPSID (UCLA Phonological Segment Inventory Database) adatbázist a fonológiai univerzálék, egyetemes nyelvi sajátosságok kutatására. Az adatbázis több mint négyszáz nyelv hangjainak képzési és akusztikai sajátosságait tartalmazza.

Emellett kutatási területei közé tartozott a beszédtechnológia, különösen a beszédsszintézis; valamint számos alkalommal kérték szakértői véleményét törvényszéki beszélőazonosításnál. Érdekes tény, hogy a George Cukor által rendezett *My fair lady* című musical forgatásakor Ladefoged szakértői segítségét vették igénybe. Ő tanította meg a fonetikaprofesszort alakító színésznek, Rex Harrisonnak, hogyan viselkedjen hitelesen, valamint a filmen látható fonetikai átiratokat is ő készítette. (A film George Bernard Shaw *Pygmalion* című színműve alapján készült, az író Higgins professzor alakját Henry Sweet angol fonetikusról mintázták).

Tíz könyv és több mint 140 cikk szerzője. Tankönyve, az *A course in phonetics*, máig az egyik legnépszerűbb angol nyelvű nyelvészeti tankönyv. Folyamatosan dolgozott, titka állítólag az volt, hogy mindennap írt ötszáz szót – néha többet, de ennél kevesebbet soha.

Nemcsak kiváló kutató, hanem nagyszerű tanár is volt. Nagyon hatékony munkacsoportot hozott létre, tanítványai nagy szeretettel emlegetik empátiáját, lelkiismeretességét, kiváló pedagógiai érzékét. Közülük kerültek ki olyan nagy nyelvészek, mint például John Ohala vagy Ian Maddieson.

Több nyelvészeti társaság tagja volt (pl. *International Phonetic Association*), rengeteg külföldi egyetemre hívták meg vendégelőadóként, tanári és kutatói munkáját számos díjjal méltatták.

Honlapja (<http://www.linguistics.ucla.edu/people/ladefoged/>) még öt évvel halála után is elérhető – innen letölthető néhány publikációja, olvasható Ladefoged személyes hangvételi önéletrajza. A honlapról elérhető a Ladefoged-émlékoldal, ahol tanítványai, barátai, tisztelői emlékeznek a nagy fonetikusra – megható, érdekes, humoros történeteken kívül a honlapon a terepmunkákon készült lenyűgöző fényképek is láthatóak.

Válogatás Ladefoged publikációiból:

A phonetic study of west African languages. Cambridge University Press, Cambridge, 1964.

A course of phonetics. Harcourt Brace, Orlando, 1975.

Three areas of experimental phonetics. Oxford University Press, London, 1967.

Preliminaries to linguistic phonetics. University of Chicago Press, Chicago, 1971.

Articulatory parameters. *Language and Speech* 23. 1980, 25–30.

Linguistic phonetic description of clicks. *Language* 60. 1984, 1–20. Társ-szerző: Anthony Traill.

Some reflections on the IPA. *Journal of Phonetics* 18. 1990, 335–346.

The sounds of the world's languages. Blackwells, Oxford, 1996. Társ-szerző: Ian Maddieson.

Phonetics data analysis: an introduction to instrumental phonetics field-work. Blackwells, Oxford, 2001.

Bata Sarolta

Gösta Bruce (1947–2010)



Gösta Bruce, a Lundi Egyetem (Svédország) fonetika professzora rövid kórházi ápolás után, 2010. június 15-én elhunyt. Hatvanhárom éves volt. Hátrahagyott szerettei: hitvese, Barbro, valamint gyermekei, Sara (és férje, Valtteri), Daniel és Niklas.

Gösta Svédország déli részén, Helsingborgban született és nőtt fel; egyetemi tanulmányait a Lundi Egyetemen végezte, Helsingborgtól 60 kilométerre. Orosz szakon szerzett diplomája után fonetikát tanult a Lundi Egyetem

bölcsészettudományi karának azon tanszékén, melyen még Bertil Malmberg és Kerstin Hadding fejlesztette a fonetikát kísérleti tudománnyá. Hadding utódjának, Eva Gårdingnak az irányítása mellett Gösta Bruce kifejlesztette a lundi intonációs modellt. Új alapokra helyezte a svéd szóhangsúly kutatását azzal, hogy mind a szintaktikai pozíciót, mind a pragmatikai funkciót (fókusz) tekintetbe vette. Disszertációja (1977) úttörő munka volt *Swedish Word Accents in Sentence Perspective* ('A svéd szóhangsúly a mondat perspektívájából') címmel. Ebben lefektette azokat az elméleti alapokat, amelyek révén az intonációs jelenségeket hierarchikus prozódiai rendszerben lehet elemezni. Ezeket az alapvető elveket, tehát az intonációs szerkezetek összefüggéseit a szintaxisal és a pragmatikával azóta világszerte számos kutató vette át és fejlesztette tovább.

Az 1984-es Bell laboratóriumi kutatói állása és a Stockholmi Egyetemi 1985–86-os vendégprofesszori munkája után, 1986-ban kinevezték a Lundi Egyetem fonetikai tanszékének élére. Gösta Bruce 1997-es, 50. születésnapjára készült köszöntő kötet (Horne 2000) szerzőinek névsora is jól példázza, hogy munkássága nemcsak a fonetikusokra, hanem az általános nyelvészetre és a beszédtechnológiára is nagy hatást gyakorolt.

Noha Gösta Bruce modellje a senterd középsvéd nyelvváltozatra épült, saját nyelvjárása, a dél-scaniai helsingborgi nyelvváltozat ettől jelentősen különbözött. Ez a nyelvváltozat nagyon érdekelte, csakúgy, mint korábban Eva Gårdingot (1977) és Ernst Meyert (1937–1954). Gösta Bruce az ő nyomdokaikba lépett, és prozódiamodellezésével továbbfejlesztette a dialektológiai vizsgálatokat. Rendkívüli módon hatott rá a svéd szóhangsúly különös nyelvi sajátossága. Annak ellenére ugyanis, hogy a kétféle szóhangsúly fonetikai realizációja eltér az egyes nyelvjárásokban, a hangsúlyos szótag időzítése állandó marad. Gösta rendkívül pontosan észlelte a tonális variációkat és az időzítési mintákat. Az elmúlt években munkásságában különböző kutatási támogatások keretében – mint a *SweDia 2000* és a *SIMULEKT* – a svéd dialektusok prozódiajának szisztematikus leírására összpontosított. Röviddel idő előtti halálát megelőzően adta közre a svéd nyelvjárásokról felhalmozott tekinthetetlen mennyiségű tudását a *Vår fonetiska geografi* ('Fonetikai geográfia-ánk') című könyvében (Bruce 2010).

Göstának az időzítési különbségek iránti érzékenysége számos új tanulmányt eredményezett a svéd ritmusszerkezet kutatásában is. A hangsúlytalan szótagok temporális különbségeinek innovatív, kísérleti elemzésével igazolta, hogy miként jönnek létre posztlexikálisan a ritmikai váltakozások a nem hangsúlyos szótagok láncolatában (Bruce 1987).

Gösta Bruce nemcsak kreatív kutató volt, hanem elhivatott és mélyen tisztelt tanár is. Mindig nagyra becsülték a prozódiairól, a svéd nyelvjárási változatokról és a világ nyelveinek hangváltozásairól tartott óráit. Korai halála előtt népszerű tankönyvének, a *Swedish prosody*-nak ('Svéd prozódia', 1998) átdolgozását és korszerűsítését tervezte. Rendszeresen oktatott mind a nem-

zeti, mind a nemzetközi doktori képzésben. Odaadó tanár és témavezető volt. Munkássága során 13 doktori disszertációnak volt témavezetője. Gondoskodott tanítványairól; bölcs szavaival és empatikus attitűdjével folyamatosan inspirálta, bátorította őket. Jó humora volt, ez gyakran jutott kifejezésre például abban, hogy spontán volt képes utánozni bármely svéd nyelvjárást, az orosz intonációt, sőt az afrikai csettintő hangokat is. Mindez kreatív elméjének terméke volt.

Minden kutatói és tanári kötelezettsége ellenére Gösta Bruce fontos szerepet töltött be a Lundi Egyetem vezetésében is. Professzorsága alatt vezette a Nyelvészeti és Fonetikai Tanszékét, a bölcsészettudományi kar dékánhelyettese és a nyelvészeti akkreditációs bizottság tagja volt. Legutóbb a Nyelvészeti és Irodalmi Központ kutatási bizottságának is tagja lett. Munkálkodott a Svéd és Norvég Kutatási Tanács szakértőjeként, valamint a *Phonetica* folyóirat szerkesztőbizottsági tagjaként. Mindemellett számos tudós társaság munkájában vett részt, mint például a Svéd Királyi Irodalmi, Történelmi és Őkörtudományok Akadémiája.

2007-ben a Nemzetközi Fonetikai Társaság (IPA) elnökévé választották. Ebben a funkcióban Gösta lehetőséget látott arra, hogy felvesse a fonetika jövőjével kapcsolatos alapvető kérdéseket, beleértve a prozódia kutatásnak egy tágabb, interdiszciplináris perspektívába helyezését. Úgy vélte, a fonetikának központi szerepe kell, hogy legyen a beszéd különböző folyamatainak megértésében. Korai halála miatt azonban terveinek nagy része tragikusan a tervezés fázisában maradt.

Gösta Bruce munkásságának emlékére az IPA emlékalapítványt hozott létre, ezt Gösta családja javasolta még a temetéskor. Azóta az IPA Tanácsa az alapítványt folyamatossá tette. A Gösta Bruce Emlékalapítvány (Gösta Bruce Memorial Fund) szándéka az, hogy pályázati támogatással segítse a fonetika és a beszédtudományok doktoranduszainak részvételét a nemzetközi fonetikai kongresszuson (ICPhS). Így lehetőséget kapnak, hogy találkozhassanak más beszédkutatókkal, illetve bemutathassák saját kutatási eredményeiket a nemzetközi szinten. Semmi sem lehetne megfelelőbb Gösta Bruce tudományos és oktatói mivoltának megőrzésére, mint a fonetikai ismeretek fejlődésének életben tartása.

Irodalom

- Bruce, Gösta 1977. *Swedish word accents in sentence perspective*. Travaux de l'Institut de linguistique de Lund XII. Gleerup, Lund.
- Bruce, Gösta 1987. On the phonology and phonetics of rhythm: Evidence from Swedish. In Dressler, Wolfgang U. – Luschützky, Hans C. – Pfeiffer, Oskar E. – Rennison, John R. (eds.): *Phonologica 1984. Proceedings of the Fifth International Phonology Meeting, Eisenstadt, 25–28 June 1984*. Cambridge University Press, Cambridge, 21–32.

- Bruce, Gösta 1998. *Allmän och svensk prosodi* [Általános és svéd prozódia]. (Praktisk lingvistik 16). Lund University, Lund.
- Bruce, Gösta 2010. *Vår fonetiska geografi* [Fonetikai geográfiánk]. Studentlitteratur, Lund.
- Gårding, Eva. 1977. *The Scandinavian word accents* (Travaux de l'Institut de linguistique de Lund XI). Gleerup, Lund.
- Horne, Merle (ed.) 2000. *Prosody: Theory and experiment. Studies presented to Gösta Bruce*. Kluwer, Dordrecht.
- Meyer, Ernst A. 1937–1954. *Die Intonation im Schwedischen*. 2 vols. (Stockholm Studies in Scandinavian Philology, 0562-1097). Fritzes, Stockholm.

Merle Horne

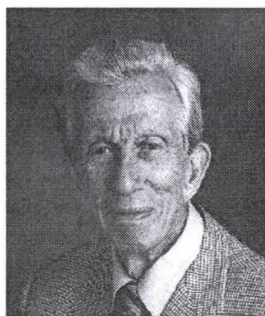
Professor of General Linguistics

Department of Linguistics and Phonetics

Lund University, Sweden

(fordította: Grácz Tekla Etelka)

Gunnar Fant (1919–2009)



A beszéd akusztikai fonetikai és percepció vizsgálata igen jelentős eredményekkel gyarapodott az elmúlt évszázad folyamán. Ezek elérése azonban nem lett volna lehetséges a terület fokozott interdiszciplináris jellege nélkül. A beszédet együtt és külön-külön is kutatták (és kutatják) nyelvészek, mérnökök, orvosok, logopédusok stb. A mérnöktudományok felől érkező Gunnar Fant, a híres svéd fonetikus munkássága is jó példa a tudományterületek közötti együttműködésre.

Carl Gunnar Michael Fant 1919. október 8-án született Nyköpingben, Svédországban, Stockholmtól délre. A Királyi Technológiai Intézetben, a Telegráfia és Távbeszélés Tanszéken (Department of Telegraphy and Telepho-

ny of the Royal Institute of Technology) diplomázott 1945 májusában. Diplomamunkájában a beszéddel foglalkozott, a beszéd érthetőségének és a rendszerítvitel-szélesség csökkentésének elméleti lehetőségeit elemezte.

1945 és 1949 között az Ericcson Telefontársaság akusztikai laboratóriumában dolgozott. Itt egy beszédelemző berendezés megtervezése volt a feladata, továbbá tanulmányozta a svéd beszédhangok idő-frekvencia-intenzitás eloszlásait. Emellett 1947 és 1949 között a részt vett a KTI Telegráfia és Távbeszélés Tanszékének munkájában is. 1949 és 1951 között az USA-ban, az MIT Akusztikai Laboratóriumában és a Fizikai Tanszéken dolgozott. A Harvard Egyetemen ismerkedett meg Roman Jakobsonnal és Morris Halléval; közös munkájuk eredménye 1952-ben *Preliminaries to speech analysis. The distinctive features and their correlates* címmel jelent meg.

Ő maga úttörő időszaknak nevezi azokat az éveket, amikor a nyelvészet, a pszichoakusztika, az információelmélet és a beszéd kutatás egyéb területei együtt kezdtek munkálkodni. Gunnar Fant már akkor érdeklődést mutatott a beszédproduktions elméletek iránt, amikor kutatásainak eredményeit összegezte az *Acoustic theory of speech production (with calculations based on X-ray studies of Russian articulations)* (1960) című kötetében. Nevéhez fűződik még a *formáns* fogalmának bevezetése és meghatározása is: 'the spectral peaks of the sound spectrum are called formants' (1960).

1951-től visszatért Svédországba, ahol megalapította a Royal Institute of Technology Beszédatviteli Laboratóriumát, és annak vezetője lett. Gunnar Fant volt a híres OVE beszédszintetizátor-család egyik fejlesztője, az első, az OVE-I szintetizátorral közel természetes beszédhangokat és rövid mondatokat lehetett létrehozni (1953). Ő maga írja, hogy a nevet egy rádióinterjú során találta ki; ezt később úgy értelmezték, hogy „Orator Verbalis Electricus”. A magyar Mártony János volt a társa az OVE-II kifejlesztésében; ezzel a rendszerrel már folyamatos beszéd létrehozása is lehetségessé vált (1961). 1958-ban a tudomány doktora lett; dolgozatában a beszéd fizikai lényegének, illetve a beszédhangok létrehozását és akusztikai jellemzőit tárgyalta.

1966 és 1987 között a Beszédkommunikációs és Zenei Akusztikai Tanszék (a Royal Institute of Technologyn belül) vezetője volt; 1987 után haláláig mint professzor emeritus dolgozott ugyanott.

Az elmúlt évtizedekben Gunnar Fant a beszédtudomány legkülönbözőbb területein végzett kutatásokat, a beszédproduktión és a beszédszintézisen kívül például a beszédészlelés hallási modellezésén, az emberi hang klinikai célzatú kutatásán, illetve az ember-számítógép kapcsolat interaktív információs rendszerein dolgozott. Élete utolsó évtizedében Gunnar Fant elsősorban a prozódia kutatásával foglalkozott, valamint a zönghang-forrást tanulmányozta a beszédproduktions modellen belül. Érdekeség, hogy Fant és kollégái a prozódiai kutatási eredményeiket nemcsak a természetes beszéd alapú szintetizáló rendszerekben, hanem az ún. formánsalapú szintézisben is tesztelték.

Gunnar Fant munkásságát és tudományos eredményeit számos svéd, illetve nemzetközi díjjal tüntették ki. Így például 1959-ben megkapta a Svéd Akadémia mérnöki tudományok aranyérmét, az Amerikai Akusztikai Társaság beszédkommunikációs ezüstérmét (1980), az Európai Beszédkommunikációs Társaság aranyérmét (1989), illetve a Svéd Akadémia mérnöki tudományok aranyérmét (1998). 2004-ben Kenneth Stevens-szel együtt neki ítelték az IEEE James L. Flanagan díját (Speech and Audio Processing Award).

Fant professzor több mint 200 tudományos könyvet és tanulmányt publikált, ezek közül 50 az elmúlt 10 évben jelent meg. Utolsó könyve *Speech acoustics and phonetics. Selected writings* címmel 2004-ben látott napvilágot. Gondolatait és eredményeit szerte a világon idézik. Gunnar Fant úttörő munkát végzett a beszédtudomány számos területén a beszédprodukciónak az elméletétől a beszédszintézisig és az akusztikai fonetikán át az alkalmazásokig.

Kollégái és barátai szerint kedves, barátságos személyiséggel inspiráló munkaléggkört teremtett a tanszékén, mindig szem előtt tartotta fiatalabb kollégái szakmai fejlődését. 2009. június 6-án hunyt el, nem sokkal 90. születésnapja előtt. Halála nagy veszteség a fonetika tudományának.

Irodalom

- Fant, Gunnar 1960. *Acoustic theory of speech production*. Mouton, The Hague.
- Fant, Gunnar 2004. *Speech acoustics and phonetics. Selected writings*. Kluwer Academic Publisher/Springer.
- Jakobson, Roman – Fant, Gunnar – Halle, Morris 1952. *Preliminaries to speech analysis. The distinctive features and their correlates*. Acoustics Laboratory, Massachusetts Institute of Technology, Technical Report No. 13. MIT press, Massachusetts.

Menyhárt Krisztina

A KÖTET SZERZŐI

Név	Intézmény	E-mail
Abari Kálmán	Debreceni Egyetem Pszichológiai Intézet	abari.kalman@arts.unideb.hu
Antalné Szabó Ágnes	ELTE Mai Magyar Nyelvi Tanszék	a.szabo.agnes@btk.elte.hu
Bata Sarolta	ELTE Fonetikai Tanszék	batasarolta@gmail.com
Beke András	ELTE Fonetikai Tanszék	beke.andras@gmail.com
Bóna Judit	ELTE Fonetikai Tanszék	bona_judit@freemail.hu
Gósy Mária	MTA Nyelvtudományi Intézet	gosy@nytud.hu
Gráczai Tekla Etelka	MTA Nyelvtudományi Intézet	graczi@nytud.hu
Gyarmathy Dorottya	MTA Nyelvtudományi Intézet	gyarmathyd@nytud.hu
Horne, Merle	Department of Linguistics and Phonetics, Lund University, Sweden	Merle.Horne@ling.lu.se
Horváth Viktória	MTA Nyelvtudományi Intézet	horviki@nytud.hu
Kiss Gábor	BME Távközlési és Médiainformatikai Tanszék	gaborkpax@gmail.com
Markó Alexandra	ELTE Fonetikai Tanszék	marko.alexandra@btk.elte.hu
Medve Anna	Pannon Egyetem Villamosmérnöki és Információs Rendszerek Tanszék	medve@almos.uni-pannon.hu
Menyhárt Krisztina	ELTE Fonetikai Tanszék	em.kriszta@citromail.hu
Neuberger Tilda	MTA Nyelvtudományi Intézet	tilda.neuberger@gmail.com
Olaszy Gábor	BME Távközlési és Médiainformatikai Tanszék	olaszy@tmit.bme.hu
Siptár Péter	MTA Nyelvtudományi Intézet	siptar@nytud.hu
Sztahó Dávid	BME Távközlési és Médiainformatikai Tanszék	sztaho@tmit.bme.hu
Váradiv Viola	ELTE Fonetikai Tanszék	varadiviola@gmail.com
Vicsi Klára	BME Távközlési és Médiainformatikai Tanszék	vicsi@tmit.bme.hu



