

BÓNA JUDIT

Eötvös Loránd Tudományegyetem, BTK, Fonetikai Tanszék

*bona.judit@btk.elte.hu***A különböző beszédstílusok az akusztikai-fonetikai és a percepció vizsgálatok tükrében**

The aim of the study is to compare suprasegmental characteristics of spontaneous speech and read speech, and to examine how listeners could classify test samples as read or spontaneous speech. Spontaneous speech was recorded from four speakers (two males and two females). Next, verbatim transcriptions were made from this spontaneous speech material, and then each speaker was asked to read aloud the transcribed version of his/her speech. Temporal characteristics and F0-variations were measured. For the perception, test utterances of these speech samples were selected. Participants were asked to identify the speech styles of the samples. Results suggest that the suprasegmental markers promote the identification of the speech styles also in Hungarian, listeners could classify utterances in 83.8% as read or spontaneous speech.

1. Bevezetés

Hétköznapi tapasztalat, hogy rádióhallgatás közben könnyedén meg tudjuk állapítani, spontán beszédet hallunk-e vagy pedig felolvasást. Holland nyelvű percepció tesztek szerint a hallgatók kísérleti helyzetben, rövidebb hangminták alapján is képesek a kétféle beszédstílus megkülönböztetésére (Blauuw, 1995). A beszédstílusok percepció azonosításában több akusztikai paraméter is szerepet játszik. Blauuw (1995) az intonációs mintázatokat vizsgálva azt találta, hogy a felolvasásra relatíve „állandó”, sajátos intonációs struktúra jellemző, ettől minél jobban eltér a spontán beszéd intonációja, annál pontosabb a megfelelő beszédstílusként való azonosítása. Laan (1997) mesterségesen manipulált mondatok percepció tesztelését végezte el holland anyanyelvű személyekkel. Eredményei szerint a beszédstílusok azonosításában fontos szerepet játszik az intonáció, a szegmentális szint időviszonyai, illetve a spektrális jellemzők; önállóan azonban egyik akusztikai paraméter sem elegendő a felismeréshez.

Az eltérő beszédstílusok fonetikai vizsgálata számos gyakorlati alkalmazás szempontjából fontos. Jelentősége van például egyes beszédpatológiák (pl. dadogás, hadarás) megismerésében és terápiájának megtervezésében (vö. Gósy – Bóna, 2010). Pedagógiai szempontból a szövegértési feladat, illetve a jegyzetelési technikák oldaláról van relevanciája (Gerliczkiné, 2009); de a beszédstílusok eltérő hangzási sajátosságai például a tolmácsoláskutatásban is fontos szerepet kaphatnak (Pym, 2007 idézi Bakti, 2009). A beszédtechnológia oldaláról a közelmúltban kezdődtek meg a kutatások, amelyek a gépi beszéd spontán hangzásának megvalósítását célozzák (vö. Zainkó *et al.*, 2010). Az eltérő beszédstílusok elemzésével a szociolingvisztika is foglalkozik (Bartha – Hámori, 2010).

A spontán beszéd és a felolvasás sajátosságainak vizsgálata fontos területe a fonetikának és a pszicholingvisztikának. Wacha Imre az elhangzó beszédet négy fő stílus kategóriába sorolja (1. spontán, kötetlen beszéd; 2. felolvasás; 3. reproductív vagy interpretatív beszéd; 4. fél-reproductív beszéd), az akusztikai szerkezet szerint a két legszélsőségesebb kategória a spontán beszéd és a felolvasás (Wacha, 1974). E két beszédstílus akusztikai különbségei a beszédtervezési folyamatok különbségeiben keresendők. Amíg a spontán beszéd produkciója során a beszédtervezés és -kivitelezés egyszerre zajlik, addig a felolvasás során nincs szükség a magasabb tervezési folyamatok működtetésére. Ez utóbbi beszédstílusban tehát nem játszik szerepet a makrotervezés (az üzenet megfogalmazása) és a mikrotervezés néhány folyamata (a nyelvi átalakítás; vö. Levelt, 1989).

A különböző beszédstílusok akusztikai sajátosságainak összehasonlításával több magyar nyelvű kutatás is foglalkozott. Bolla Kálmán 1998-ban egy spontán beszéd felvétel lejegyzett változatát olvastatta fel egy Kazinczy-díjas hallgatóval, majd vetette össze a két beszédprodukciót. A vizsgálatban különböző beszélők produkciójában hangzott el a spontán és a felolvasott szöveg, ami befolyásolhatta az akusztikai elemzés eredményeit.

Váradí Viola (2010) a kétféle beszédstílus temporális sajátosságait vetette össze a BEA – magyar spontánbeszéd-adatbázis (vö. Gósy, 2008) – hat fiatal és középkorú beszélőjének felvételei alapján. Azt találta, hogy a beszédszakaszok hosszában, illetve az artikulációs és a beszédtempóban van szignifikáns különbség a felolvasás és a spontán beszéd között (a spontán narratívában rövidebb beszédszakaszokat és lassabb tempóértékeket adatolt), míg a szünetek időtartamát nem befolyásolta jelentősen a beszédstílus (igaz, hezitálás és kombinált szünet a felolvasásokban nem fordult elő).

Korábbi kutatásainkban a fonológiai folyamatok (zöngésségi hasonulás) fonetika vetületét hasonlítottuk össze a kétféle beszédstílusban (Bóna *et al.*, 2008; Markó *et al.*, 2010). Az eredmények azt igazolják, hogy a felolvasás a túlartikulált, a spontán beszéd pedig az alulartikulált beszédhez áll közelebb.

Más hazai vizsgálatokban a két beszédstílus intonációs struktúráját elemezték. Beke András (2008) öt fiatal BEA-adatközlő spontán narratívájában és felolvasásában hasonlította össze az alaphangszerkezetet a (virtuális) mondatok szintjén. Statisztikai adatokkal igazolta, hogy a két beszédstílus F0-szerkezetei különbözőek. Vizsgálatai szerint a spontán beszéd hangtartománya szűkebb, mint a felolvasásé; és megerősítést nyert az az ismert megállapítás is, hogy a nők hangtartománya a beszédben szélesebb skálán mozog.

A két beszédstílus intonációjára vonatkozóan Markó Alexandra (2009) megállapította, hogy a spontán beszéd szakaszzárlataiban mintegy háromszor gyakoribb az emelkedő hanglejtés, mint felolvasáskor. Ebben a kutatásban Beke (2008) adataival ellentétben a spontán beszéd hangközértékeire adatolt nagyobb értéket, valamint a hangközértékek szórása is a spontán beszédprodukcióban volt a nagyobb. A szerző tizenkét beszélő beszédprodukcióját elemezte, három életkori csoportban (20–22 évesek, 39–45 évesek, 57–64 évesek).

Az említett – intonációt vizsgáló – kutatások eredményeiben tehát ellentmondásokat találunk, amelyek háttérében több változó is állhat. A különböző kutatásokban ugyanis: 1. eltérő mennyiségű és életkorú adatközlő vett részt (Bekénél öt fiatal, Markónál tizenkét 20–64 éves személy); 2. más mérési módszert alkalmaztak (automatikus mérések a virtuális mondatok szintjén; manuális, az irregularis zöngét is figyelembe vevő mérések a beszédszakaszok szintjén); 3. mindegyik vizsgálatban eltérő nyelvi tartalmú hanganyagokat vetettek össze egymással, holott a szemantikai és a szintaktikai szerkezet befolyásolja a szupraszegmentális struktúrát.

A jelen kutatás célja az volt, hogy ugyanazon nyelvi tartalmú anyagon mutassuk be, milyen különbségek vannak a spontán beszéd és a felolvasás szupraszegmentális szerkezetében. Mivel a tanulmány kereteit meghaladná, ha minden szupraszegmentumot részletesen elemeznénk, ezért egy tervezett átfogó vizsgálat egy kis részletét mutatjuk be: a temporális sajátosságokat és a beszéd-dallam objektív adatait elemezzük egy percepció tesztel kiegészítve. Hipotéziseink szerint: 1. mind a temporális sajátosságokban, mind az intonációban vannak különbségek a két beszédstílus között; 2. a temporális különbségek legalább olyan jelentősek (vagy jelentősebbek), mint az intonáció, és mindegyik beszélőre jellemzőek; 3. a magyarra is igaz az, hogy rövid hangminták alapján a percepcióban sikeresen megkülönböztethető a két beszédstílus.

2. Anyag, módszer, kísérleti személyek

Kutatásunkhoz két férfivel és két nővel készítettünk hangfelvételt (életkoruk 20–25 év). Egy férfi (KF) és egy nő (KN) az átlagnál szebben beszélő (Kazinczy-érmes), a másik két adatközlő (AF és AN) pedig átlagos beszélő volt. Az átlagosnál szebben beszélőket azért kértük fel a kísérletben való közreműködésre, mert feltételeztük, hogy az ő felolvasásuk más hangzású lesz, mint az átlagos beszélőké.

A hangfelvételeket csendesített szobában, ZOOM Handy Recorder H4 típusú felvevővel két ülésben rögzítettük. Az első ülésben az adatközlőket tanulmányaikról, munkájukról, illetve a hobbijukról kérdeztük, majd egy ismeretterjesztő szöveg elolvasása után annak visszamondására kértük őket. Bár a két beszédhelyzet eltérő mentális működéseket igényelt (az ismeretterjesztő szöveg visszamondása a szövegértéstől és a memória működésétől is függ), mindkét beszédprodukción spontán beszédnek tekinthető. A beszédfelvételeket helyesírással lejegyeztük úgy, hogy a hezitálásokat és a hibákat kihagytuk a lejegyzésből, de az ismétléseket és a (pszicholingvisztikai értelemben vett, azaz beszédtervezésre utaló) töltelékszavakat a szövegben hagytuk. A második ülés során ezt a lejegyzett hangfelvételt olvastattuk fel az adatközlőkkel, mindegyikük a saját spontán beszédének a lejegyzett változatát hangosította meg a szöveg alapos át-olvasása és néma értelmezése után.

A hangfelvételeken annotáltuk a beszédszakaszokat, automatikusan megmértük, majd manuálisan ellenőriztük a beszédszakaszok időtartamát, a szüneteket, beszédszakaszonként az átlagos alaphangmagasságot (F0), az F0 minimumát és maximumát; végül kiszámítottuk a beszédszakaszok és a teljes beszédprodukciók artikulációs tempóját (AT), a beszédtempót (BT), a tagoltságot (szavak száma / szünetek száma), illetve a beszédszakaszokban mérhető hangköz (F0max / F0min). A vizsgálatból nem zártuk ki az irreguláris zöngével képzett szakaszokat, hiszen ezeknek fontos szerepük van a dallam percepciójában (ereszkedő dallam benyomását keltik; vö. Markó, 2009).

A kapott adatokat beszélőnként külön-külön vetettük össze. Az adatokon statisztikai elemzést végeztünk az SPSS 13.0 szoftverrel (egytényezős varianciaanalízis).

Egy percepciós tesztet is elvégeztük, hogy megvizsgáljuk, felismerhetők-e a beszédstílusok az elemzett hanganyagokban. Vagyis attól függetlenül, hogy a szövegek szerkesztettsége a spontán beszédre volt jellemző, a felolvasók képesek voltak-e a felolvasásnak megfelelő módon meghangosítani őket, s így az akusztikai elemzésben kapott eredményeink relevánsak-e a két beszédstílus összehasonlítását illetően.

A percepciós teszthez 10 rövid hangmintát választottunk ki a hangfelvételekből, mindegyik beszélőtől legalább egyet a spontán beszédből, egyet pedig a felolvasásból. A beszédminták igen változatosak voltak hosszukat, temporális sajátosságaikat és intonációs struktúrájukat tekintve (1. táblázat). Az (F0max–F0min) / idő értéke azt jelzi, hogy időegység alatt átlagosan hány Hz-cel változott az F0. A szakasz záró dallammenetet az intonációs görbe és a szubjektív percepciónk alapján minősítettük lebegőnek, ereszkedőnek stb.

1. táblázat: A percepciós teszt hangmintáinak akusztikai adatai

		Időtartam (s)	AT (hang/s)	Hangköz (F0max/F0min)	(F0max– F0min)/idő	Szakasz záró dallammenet
1	AN spontán	5,560	13,9	2	22,7	lebegő
2	AF olvasott	3,057	13,4	1,7	19,3	ereszkedő
3	AN spontán	4,132	17,9	2	36	lebegő
4	KN olvasott	3,269	13,8	1,8	36	ereszkedő
5	KF olvasott	4,593	13,9	2,3	26,1	szökő
6	AN spontán	9,360	14,2	2,7	16,6	lebegő
7	KF olvasott	4,918	15,7	2,5	27,7	emelkedő
8	KF spontán	4,972	11,7	1,8	13,9	ereszkedő
9	KN spontán	4,430	10,8	1,5	16,7	ereszkedő
10	AF spontán	3,880	12,6	1,9	21,1	emelkedő

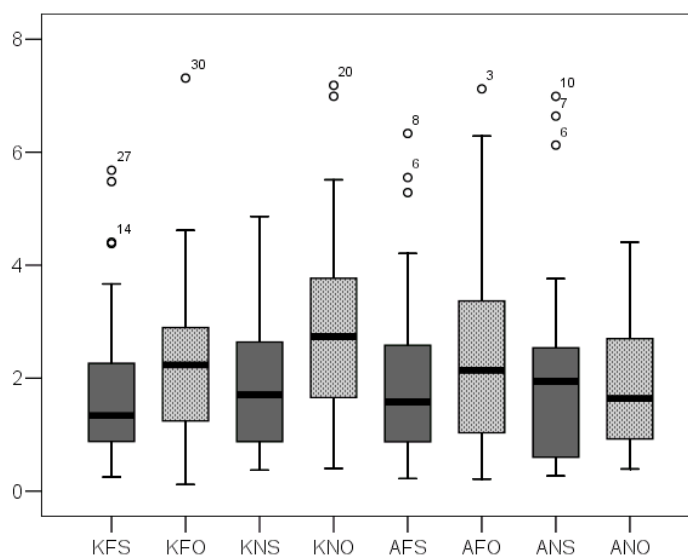
A percepciós tesztben 21 bölcsészhallgató vett részt (3 férfi és 18 nő). A feladatuk az volt, hogy a beszédminták elhangzása után egy tesztlapon jelöljék, hogy spontán beszédet vagy felolvasást hallottak-e. Mindegyik beszédmintát csak egyszer hallgathatták meg. A helyes felismerések arányát beszédmintán-

ként összesítettük, és megvizsgáltuk, hogy milyen akusztikai sajátosságok jellemezték a hibátlanul, illetve a leghibásabban azonosított megnyilatkozásokat.

3. Eredmények

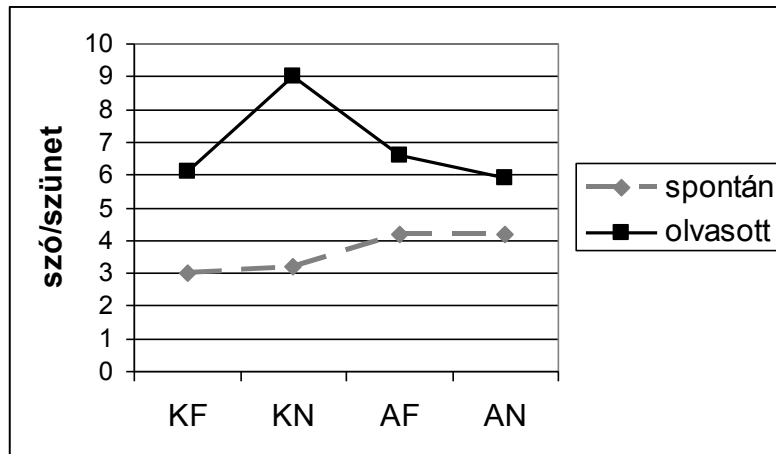
3.1. A beszédprodukción vizsgálat

A beszédszakaszok időtartamának szórása az 1. ábrán olvasható. Három adatközlő szignifikánsan hosszabb beszédszakaszokat produkált a felolvasáskor – KF esetében $F(1, 132) = 5,294$; $p = 0,023$; KN esetében $F(1, 93) = 18,459$; $p \leq 0,001$; AF esetében $F(1, 185) = 10,757$; $p = 0,001$ –, mint a spontán beszéd során, míg egy adatközlőnél (AN) nem volt szignifikáns a különbség a két beszédstílus között.



1. ábra: A beszédszakaszok időtartam-eloszlása

A beszédszakaszok hosszát nemcsak az időzítés, hanem az átlagos szószám szempontjából is megvizsgáltuk (ezt mutatja meg a tagoltsági paraméter). Mind-egyik beszélőre jellemző volt, hogy a spontán beszédben gyakrabban tartott szünetet (3–4,2 szavanként), mint a felolvasásban (5,9–9 szavanként) (2. ábra).

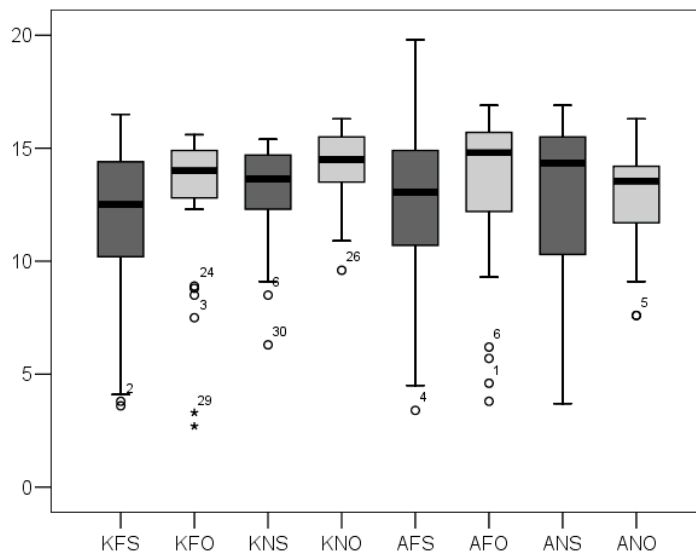


2. ábra: A beszédprodukciók tagoltsága

A beszédtempó mindegyik adatközlőnél lassabb volt a spontán beszédben, mint a felolvasáskor. Nem várt eredmény volt azonban, hogy az artikulációs tempóra az egyik adatközlőnél (AN) a felolvasásban adatoltunk kissé lassabb átlagos artikulációs tempót (2. táblázat). Ennek az lehetett az oka, hogy az adatközlő igyekezett minél szebben, pontosabb artikulációval felolvasni a szöveget. A beszédszakaszonként számított artikulációs tempók mindegyik beszélőnél szignifikáns különbséget mutattak a két beszédstílus között: KF esetében $F(1, 132) = 8,122$; $p = 0,005$; KN esetében $F(1, 93) = 8,809$; $p = 0,004$; AF esetében $F(1, 185) = 6,493$; $p = 0,012$; AN esetében $F(1, 263) = 7,567$; $p = 0,06$. Az artikulációs tempó értékeinek mindegyik beszélőnél a spontán beszédprodukcióban volt nagyobb a szóródása (3. ábra).

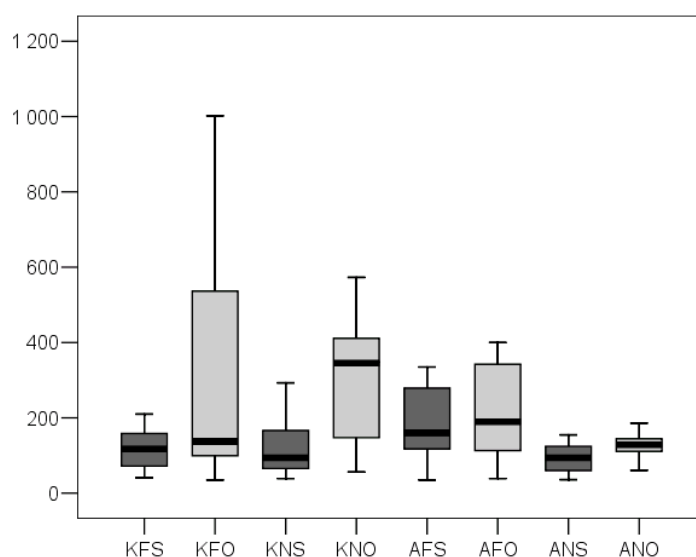
2. táblázat: A beszédtempó és az átlagos artikulációs tempó beszélőnként és beszédstílusonként (hang/s)

	KF	KN	AF	AN
Spontán BT	9,2	10,6	9,5	11,0
Olvasott BT	11,7	13,2	11,9	11,9
Spontán AT	12,2	13,7	13,2	14
Olvasott AT	13,8	14,5	14,1	13,8



3. ábra: Az artikulációs tempó értékeinek szóródása

Az adatközlők a spontán beszédben átlagosan 24,3% (KF: 24,9%; KN: 22,7%; AF: 28%; AN: 21,5%), a felolvasásban átlagosan 13,2% (KF: 15%; KN: 8,9%; AF: 15,5%; AN: 13,4%) szünetet tartottak. A szünetek időtartamában két beszélőnél (KF és KN) nem volt jelentős, két beszélőnél (AF és AN) pedig szignifikáns különbség volt (4. ábra): AF esetében $F(1, 220) = 13,957$; $p \leq 0,001$; AN esetében $F(1, 311) = 4,575$; $p = 0,033$. A spontán beszéd során mindegyik adatközlő hezitált, a szünetidő átlagosan 24,3%-a volt hezitálás (KF: 28%; KN: 23,6%; AF: 22,8%; AN: 22,6%). A felolvasás során egyetlen beszélőnél (AF) adatoltunk kitöltött szünetet, ez az összes szünetidejének 16,9%-át tette ki.



4. ábra: A szünetidőtartamok eloszlása beszélőnként és beszédstílusonként

A beszédszakaszokban mért átlagos F0-értékek a 3. táblázatban olvashatók. A két beszédstílus F0-átlagaiban csak egy adatközlőnél (AN) találtunk szignifikáns különbséget: $F(1, 261) = 50,339$; $p \leq 0,001$. Az átlagos eltérések azonban azt mutatják, hogy a spontán beszéd során mindegyik adatközlő beszédében nagyobb volt az F0 átlagok szóródása, mint felolvasáskor.

3. táblázat: A beszédszakaszok átlagos F0-jai (Hz)

	Spontán beszéd		Felolvasás	
	Átlagos F0	Átlagos eltérés	Átlagos F0	Átlagos eltérés
KF	114	30,184	121	14,140
KN	218	36,077	208	11,112
AF	112	26,190	116	9,038
AN	208	15,168	220	12,605

A beszédszakaszokban mérhető hangközértékek két beszélőnél (KF és KN) mutattak szignifikáns különbséget a két beszédstílus között (4. táblázat). KF esetében $F(1, 120) = 6,259$; $p = 0,014$; KN esetében pedig $F(1, 90) = 10,452$; $p = 0,002$. Az átlagos eltérések adatai szerint a spontán beszéd hangközértékei minden beszélőnél tágabb tartományban szóródtak, mint a felolvasáséi. Ugyanakkor két beszélőnél (KN és AF) a spontán beszédben, két beszélőnél (KF és AN) pedig a felolvasásban adatoltunk magasabb átlagos hangközértéket.

4. táblázat: A beszédszakaszok hangköz-adatai (F0max/F0min)

	Spontán beszéd		Felolvasás	
	Átlagos hangköz	Átlagos eltérés	Átlagos hangköz	Átlagos eltérés
KF	1,47	0,79	1,81	0,68
KN	2,39	1,33	1,55	0,81
AF	1,72	0,99	1,66	0,78
AN	1,50	0,64	1,62	0,53

3.2. A percepció teszt eredményei

A percepció tesztben a helyes felismerések aránya 83,8% lett. A spontán beszédminták helyes azonosítása 81,9%-ban, az olvasott mintáké 85,7%-ban sikerült a résztvevőknek. 100%-os pontos felismerést három beszédmintára kaptunk: egy spontán (3. beszédminta, vö. 1. táblázat) és két olvasott (5. és 7. beszédminta) megnyilatkozásra. Nem várt eredmény, hogy minden résztvevő pontosan azonosította a beszédstílust a mintákban, annak ellenére, hogy a spontán beszédminta szakaszvégi dallammenete lebegő, míg az olvasott mintáké emelkedő, illetve szökő volt.

A spontán beszédminta (3.) pontos felismerését a beszédminta végén sajátosan (a közlés értelmének megfelelően) megváltozó hangszínezet és a kissé gyors artikulációs tempó (17,9 hang/s) segítette. Az 5. és a 7. számú olvasott minta felismerésében elsősorban a nagyon pontos artikuláció, a kiegyensúlyozott arti-

kulációs tempó (13,9 hang/s és 15,7 hang/s), illetve az elvártnak megfelelő pontos hangsúlyozás játszottak szerepet.

A leggyengébb eredményt, 33,3%-ot egy olvasott beszédmintára (4.) kaptunk. Annak ellenére, hogy a beszélő artikulációja pontos, a beszédminta ereszkedő intonációjú, illetve az artikulációs tempó átlagos (13,8 hang/s) volt. A beszélő ugyanis a közlés második felében az egyik szót bizonytalanul ejtette ki, ami a hangszínezet és a szegmentális szint időzítésének módosulásához vezetett: az egyik szótagot kissé hosszabban ejtette ki az elvártnál.

4. Összegzés, következtetések

Kutatásunkban egy tervezett nagyobb kutatás első eredményeit mutattuk be. Célunk az volt, hogy megvizsgáljuk, milyen temporális és intonációs különbségek vannak a spontán és az olvasott beszéd között azonos nyelvi tartalmú beszéd esetén.

Hipotézisünk, amely szerint mind a temporális sajátosságokban, mind az intonációban vannak különbségek a két beszédstílus között, csak részben igazolódott be. Amíg az artikulációs tempó mindegyik beszélőnél szignifikáns eltérést mutatott a két beszédstílus között, addig az F₀-átlagokra, illetve a hangközökre ezt nem tudtuk statisztikailag igazolni. Tendenciaszerűen a spontán beszéd F₀ átlagai szóródnak szélesebb tartományban, de az átlagos hangközértékek két beszélőnél az olvasásban voltak nagyobbak. A további kutatásoknak több adatközlő beszédprodukciónak, a zöngemínőség és a szakaszárlatok figyelembevételével, a beszédszakaszoktól nagyobb egységek intonációs struktúrájára is fókuszálnia kell.

A percepció tesztben kapott eredmények szerint a magyar anyanyelvű hallgatók is képesek rövid hangminták alapján relatíve pontosan megállapítani, hogy spontán beszédet vagy felolvasást hallanak. A beszédminták részletesebb vizsgálata azt mutatja, hogy a pontos azonosításban több paraméter együttese játszik szerepet: az artikulációs pontosság, az intonáció, a szegmentális és a szupraszegmentális szint temporális sajátosságai, a hangszínezet stb. A beszédstílusok pontos percepció azonosításában szereplő tényezők szélesebb körű elemzése fontos gyakorlati alkalmazások alapja lehet.

Irodalom

- Bakti M.** (2009) Megakadások a szinkrontolmácsok spontán beszédében. In: Gósy Mária (szerk.) *Beszéd kutatás 2009*. Budapest: MTA Nyelvtudományi Intézete. 217–227.
- Bartha Cs. – Hámori Á.** (2010) Stílus a szociolingvisztikában, stílus a diskurzusban. *Magyar Nyelvőr* 134. 298–321.
- Beke A.** (2008) A felolvasás és a spontán beszéd alaphangszerkezeteinek vizsgálata. In: Gósy Mária (szerk.) *Beszéd kutatás 2008*. Budapest: MTA Nyelvtudományi Intézete. 93–107.
- Blaauw, E.** 1995. On the perceptual classification of spontaneous and read speech. In: Elenius, K. (ed.) *Proceedings of the ICPHS '95*. Stockholm: Royal Institute of Technology. 254–257.
- Bóna, J. – Grácz, T. E. – Markó, A.** (2008) Coarticulation rules and speaking style dependency. In: Sock, R., Fuchs, S., & Laprie, Y. (eds.) *Proceedings of the 8th international seminar on speech production 2008*. Strasbourg: Université March Bloch. 245–248.
- Bolla K.** (1998) Spontán szöveg és kifejező elmondása. *Egyetemi Fonetikai Füzetek* 22. 7–22.
- Gerliczkiné Schéder V.** (2009) Az iskolai jegyzetelés nehézségei. *Anyanyelv-pedagógia* 2009/1. <http://www.anyp.hu/cikkek.php?id=139>
- Gósy M.** (2008) Magyar spontánbeszéd-adatbázis – BEA. In: Gósy Mária (szerk.) *Beszéd kutatás 2008*. Budapest: MTA Nyelvtudományi Intézete. 194–207.
- Gósy, M. – Bóna, J.** (2010) Fluency levels in stuttering depending on discourse type: A single case study. Előadás a 13th Congress of the International Clinical Phonetics and Linguistics Association című konferencián. Osló, 2010. június 23–26.
- Laan, G. P. M.** (1997) The contribution of intonation, segmental durations, and spectral features to the perception of a spontaneous and a read speaking style. *Speech Communication* 22. pp. 43–65.
- Levelt, W. J. M.** (1989) *Speaking: From Intention to Articulation*. Cambridge–London: A Bradford Book. The MIT Press.
- Markó A.** (2009) Stigmatizált hanglejtésforma a spontán beszédben. In: Gósy Mária (szerk.) *Beszéd kutatás 2009*. Budapest: MTA Nyelvtudományi Intézete. 88–106.
- Markó, A. – Grácz, T. E. – Bóna, J.** (2010) The realization of voicing assimilation rules in Hungarian spontaneous and read speech: Case studies. *Acta Linguistica Hungarica* 57/2-3. pp. 210–238.
- Pym, A.** (2007) On Schlesinger's proposed equalizing universal. In: Pöchhacker, F. – Jakobsen, A. L. – Mees, I. (eds.) *Interpreting studies and beyond: A tribute to Miriam Schlesinger*. Fredriksberg: Samfundslitteratur.
- Váradi V.** (2010) A felolvasás és a spontán beszéd temporális sajátosságainak összehasonlítása. In: Gósy Mária (szerk.) *Beszéd kutatás 2010*. Budapest: MTA Nyelvtudományi Intézete. 100–109.
- Wacha I.** (1974) Az elhangzó beszéd főbb akusztikus stíluskategóriáiról. *Általános Nyelvészeti Tanulmányok* X. 203–216.
- Zainkó, Cs. – Csapó, T. G. – Németh, G.** (2010) Special speech synthesis for social network websites. *Text, Speech and Dialogue, Lecture Notes in Computer Science* 6231/2010. pp. 455–463.