

KUTATÁSI PROJEKT A HALLÁSSÉRÜLTEK INTERNETES BESZÉDFEJLESZTÉSÉRE

RESEARCH PROJECT FOR THE INTERNET SPEECH DEVELOPMENT OF THE HEARING IMPAIRED

BODNÁR ILDIKÓ¹—CZAP LÁSZLÓ²—PINTÉR JUDIT³

Az alábbi tanulmány azt a programot ismerteti, amely a hallássérültek beszédfejlesztésére szolgál, s amelyet a Miskolci Egyetemen kifejlesztett ún. beszélő fej és a hozzá kapcsolódó gyakorló-fejlesztő anyagok révén két iskolában kezdtek el használni a közelmúltban. A tanulmány első része a siketeknek az anyanyelv-elsajátítással, a beszédértéssel és a beszédprodukcióval kapcsolatos gondjairól szól, második része a beszélő fej „megszületését” és a projekt megvalósításának első lépéseit ismerteti röviden, végül a siketek bilingvális oktatásának kérdéseivel foglalkozik.

Kulcsszavak: nagyothallás és siketség, a hangképzés „fekete doboza”, fonémák kontra vizémák, minimális párok, beszédasszisztens koncepció

The present study gives an outline of the research programme serving the speech development of the hearing impaired. It was developed on the basis of the 'talking head' and training and related curriculum developed at the University of Miskolc. The programme has been introduced in two schools recently. The first part of the study deals with the problems of the deaf arising in the process of mother tongue acquisition, speech understanding and speech production. The second part describes

¹ BODNÁR ILDIKÓ
egyetemi docens
Miskolci Egyetem, BTK, Modern Filológiai Intézet
Alkalmazott Nyelvészeti és Fordítástudományi Tanszék
3515 Miskolc-Egyetemváros

² CZAP LÁSZLÓ
egyetemi docens
Miskolci Egyetem, Villamosmérnöki Intézet
Automatizálási és Infokommunikációs Intézeti Tanszék
3515 Miskolc-Egyetemváros

³ PINTÉR JUDIT
Miskolci Egyetem, Villamosmérnöki Intézet
Automatizálási és Infokommunikációs Intézeti Tanszék
3515 Miskolc-Egyetemváros

the creation of the talking head as well as the steps of the process, and in the end, it deals with bilingual education.

Keywords: hardness of hearing and deafness, the 'black box' of articulation, phonemes contra visemes, minimal pairs, speech assistant system

„A beszédkutatókat a rendelkezésre álló korszerű eszközök szinte kötelezik a hallássérültek beszédével való foglalkozásra, annak élettani és akusztikai tanulmányozására. A számítógép az eddig láthatatlan jellemzőket is láthatóvá tudja tenni.”

(McGarr–Whitehead 1995: 10)

Bevezetés

Immár több mint egy esztendeje dolgoznak annak a 2013 januárjában hivatalosan is útjára indított TÁMOP-projektnek a résztvevői, amelynek legfőbb célja a hallássérült – siket és nagyothalló – gyerekek és felnőtt korú személyek beszédfejlesztése. A TÁMOP-4.2.2. C-11/1/KONV-2012-0002 azonosító számú, *„Alap- és alkalmazott kutatások hallássérültek internetes beszédfejlesztésére és az előrehaladás objektív mérésére”* címet viselő projekt többféle kutatási, illetve gyakorlati tevékenységet ölel fel.

A projektben döntő módon két egyetem – a Debreceni Egyetem és a Miskolci Egyetem – több oktatója és két általános iskola szurdopedagógusai vesznek részt, ez utóbbiak: az egri Mlinkó István Általános Iskola, Diákotthon, Óvoda és Szakszolgálat és a debreceni Hallássérültek Egységes Gyógypedagógiai Módszertani Intézménye. A projektről beszámoló jelen tanulmányunk részben a siketségre, a siketek beszédtanulására vonatkozó ismeretek rövid összefoglalója lesz (1. fejezet), részben eddigi tevékenységünkről kíván vázlatos képet nyújtani (2. fejezet). Az elvégzett munkáról, eddigi eredményeinkről egy következő cikkben fogunk részletesen beszámolni. A munka végén szólunk a siket gyerekek bilingvális oktatásának terveiről is (3. fejezet). A tanulmány nagyobb része a projektnek a Miskolci Egyetemhez kötődő részéhez, ezen belül is az 5. számú ktatócsoport munkájához kapcsolódik.

1. Gondolatok a siketségről és a beszédtanulás nehézségeiről

1.1. A hallássérültekről

A hallás lehet ép, illetve lehet valaki hallássérült, azaz egyik vagy mindkét füle vonatkozásában hallásproblémái jelentkezhetnek. A hallássérülés különböző fokait ismeri a szakirodalom az enyhe fokú nagyothallástól a közepes és súlyos fokú hallássérülésen át a mondhatni teljes siketség állapotáig (ld. Csányi 1997: 6–9; Györffy–Bödör 1978: 38–42; Kálmán–Könczei 2002: 339–340; Kárpáti 2011: 15–16). A legtöbb szakkönyv a siketséget 90 dB-hez köti, azaz ezeknek a gyerekeknek, illetve felnőtteknek a hallásvesztése az ún. „jobbik” fülön 90 dB, esetleg annál nagyobb fokú. Ha valakinek a hallásküszöbe itt helyezkedik el, hangot nem érzékel, legfeljebb csekély mértékű hallásmaradványa lehet.

A hallássérültek igen heterogén csoportot jelentenek több más szempontból is. Vannak közöttük, akik siket szülők gyermekeként látták meg a napvilágot, tehát valószínűleg örökölték a siketséget, mások halló családban születtek különböző fokú hallássérüléssel,

akár siketen is, vagy valamilyen betegség következtében talán igen korán, még a beszéd elsajátítása előtt veszítették el hallásukat. (Ebben a vonatkozásban megkülönböztetünk a nyelvelsajátítás előtti, ún. prelingvális és utána bekövetkező – posztlingvális – siketséget.) Nem kicsi a száma azoknak sem, akik életük valamely jóval későbbi szakaszában válnak hallássérültté. A hallássérülés okai szerteágazóak, de ugyanígy a hallássérülés helye is eltérhet, és ez további csoportosításokra ad módot, hiszen egyáltalán nem mindegy, hogy a külső vagy a középfül, a belső fül, netán a hallóideg sérülésének következményeként találkozunk vele. Ebből a szempontból ún. vezetékes, illetve idegi jellegű hallászavar különböztethető meg. Mivel TÁMOP-programunk az általános beszédfejlesztést szolgálja, az érintettek köre életkori tekintetben igen tág lehet. Iskoláskorú, de akár az iskolából már kikerült, netán felnőtt siket vagy nagyothalló személyek is a program célcsoportjához tartozhatnak. A program egyik szurdopedagógus résztvevője a tudatosan beszédük javítására törekvő fiatal felnőttekben látja a későbbi aktív felhasználókat. Jelenleg a debreceni és egri iskolákban, tehát szervezett keretek között zajlik a program tesztelése.

1.2. Hallás és anyanyelv-elsajátítás

A hallóknak rendkívül nehéz, talán lehetetlen is felfogni, milyen az, ha az érzékek közül a hallás nem működik. Míg a szemünket behunyva – igen rövid időre, de nagyjából azért mégis – beleélhetjük magunkat a vak emberek helyzetébe, ugyanezt a fülünkkel nem tehetjük meg, hallószervünk (alvó állapotuktól sem eltekintve, hiszen kisebb neszekre is sokan felébredünk) állandó működésben van. Aki súlyosan nagyothalló, illetve siket, az nemcsak hogy a normál hangerővel mondott dolgokat nem hallja, hiszen ilyesmi az idősök körében is gyakran előfordul, hanem a sokkal erősebb hangokat és zajokat sem, beleértve az egészen hangos beszédet, a kiabálást, a környezet erőteljesebb hétköznapi zajait, illetve – ami a nyelvelsajátítás szempontjából mondhatni a legtragikusabb – a saját hangját sem. A siket embereknek – és beszédtanulásuknak – a legfőbb problémája éppen az, hogy a saját hangképzésnek sincs, nem lehet semmiféle belső kontrollja. A siket személy – miután nem hallja, milyen hangot sikerült kiejtenie – legfeljebb a környezet reakcióiból ismeri fel hangképzésének jobb vagy kevésbé sikeres voltát. Tegyük azonban hozzá: napjainkban az egyre tökéletesedő hallókészülékek, habár sokat javítanak a vázolt helyzeten, a problémát megoldani nem tudják.

Ha nincs hallás, akkor az anyanyelv elsajátítása igen nagy akadályokba ütközik. Elég arra gondolni, hogy az ép hallású kisgyerek anyanyelve hangjainak, szavainak, fordulatainak, szövegeinek özönében nő fel, s nem kevés időt fordít a nyelvi jelek öntudatlan vagy tudatos utánzására, s ennek eredményeképpen az anyanyelv mondhatni „ráragad”, így iskolás kora elérésekor – optimális esetben – szavak ezrei alkotják szókincsét. Szókincse elemeit pedig az anyanyelv nyelvtani szabályainak megfelelően helyezi egymás mellé és látja el a szükséges toldalékokkal, mivel ilyen szabályt igen sokat „ismer”, azaz vont el az évek során környezete beszéde nyomán (habár elmondani egyetlenegyét sem tudna közülük). Az iskolás évek sokat csiszolnak, akár lendítenek is nyelvhasználatára helyességén, de az alapok erre az életkorra már megvannak. De mi a helyzet azokkal, akiknek ebben az állandó „nyelvi fürdőben” nincs részük?!

Nem véletlenül hangoztatja a szakirodalom a problémák lehető legkorábbi felismerésének jelentőségét, anyanyelvtől teljesen függetlenül is: „Elengedhetetlenül fontos

a megfelelő diagnosztikák minél fiatalabb korban történő alkalmazása, hiszen minél korábban elkezdődhet az irányított fejlesztés, annál kevesebb lemaradást kell pótolni.” (Imre in Markó 2012: 142). A siket gyerekeket illetően – ebben a szurdopedagógus társadalom teljesen egyetért – ugyancsak a lehető legkorábban el kell indítani a nyelvi fejlesztést. A siket gyerekek lemaradása a szókincs terén kezdetektől igen nagy, írásbeli teljesítményük hibáinak jelentős része is (hangok kihagyása, toldalékok igen jellemző elhagyása, de akár a mondatok szerkezetének számos hibája is) egyértelműen siket voltokra vezethető vissza.

1.3. A hangképzés jellemzői és a szájról olvasás korlátai

A hangképzés bizonyos látható mozzanatai mindannyiunknak segítenek a megértés során, de a siket emberek hétköznapi kommunikációjában az átlagosnál jóval nagyobb jelentőségük van. Ennek a folyamatnak a közismert neve: szájról olvasás. Ugyanakkor mivel a legtöbb hang képzésének nincsenek szemmel is látható és jól elkülöníthető artikulációs mozzanatai, a szájról olvasás nem nyújt elegendő segítséget a megértés számára. A látvány a hangok egész sorának az esetében ugyanaz, hiszen a hangképzés során a legtöbb „esemény” a többé-kevésbé zárt szájüregeken belül vagy még annál is belsőbb (alsóbb, ld. gége) régiókban történik. Ezért beszélhetünk a hangképzés egyfajta „fekete dobozáról”. Az, ami látható, leginkább az ajkak és az áll mozgása. A legfontosabb, azaz a beszédfelismeréssel foglalkozó szakember megfogalmazásában a „leggyakoribb vizuális jellemzők:

- az ajkak szélessége, vagyis az ajkak kontúrjának vízszintes mérete
- az ajaknyílás, az ajkak belső függőleges mérete
- az előbbi jellemzők az ajkak külső kontúrjára vonatkozóan
- az ajkak belső kontúrja által bezárt terület
- az ajkak külső vonalával határolt terület
- az áll mozgása például az orrhegyhez képest
- oldalnézeti képen az ajkak előre mozgása” (Czap in Németh–Olasz 2010: 405).

Ezeknek a működési mozzanatoknak egy része igen csekély eltéréseket, továbbá rendkívül, a szem számára szinte követhetetlenül gyorsan zajló folyamatokat jelent, nem véletlenül emlékeznek a siket fiatalok így a tanítási órára: „[A szájról olvasás] nehézkes és fárasztó.” Kárpáti Árpád Zoltán, aki a bilingvális oktatásról könyvet írt, így összegzi a problémákat: „[Az óriás erőfeszítések ellenére]... a gyerekekhez mégis kevesebb információ jut el a beszélt nyelven, félre- és félig értenek meg dolgokat.” Illetve: „Szájról olvasási nehézségek miatt nem mindig jutnak az információhoz.” (Kárpáti 2011: 24; 52).

1.3.1. A magánhangzók képzése

Az ajakkerekítés és ajakrétes magánhangzók elkülöníthetők, ahogyan a bilabiális mássalhangzók csoportja is, de nem látható, azaz nem olvasható le a szájról például a magánhangzók képzése során a nyelvnek a szájüregeken belüli, úgymond előre-hátra történő, hivatalos néven: vízszintes irányú mozgása. Nem ismerhető fel tehát a siket emberek számára az azonos nyílás- (vagy mondjuk inkább: zártsági) fokkal képzett veláris és

palatális magánhangzók különbsége. Így főként az ún. félig zárt és a zárt magánhangzók, tehát az *o–ö* (*ó–ő*), illetve az *u–ü* (*ú–ű*) hangpár esetében egyáltalán nem lehet eldönteni, a párok tagjai közül melyik magánhangzó képzése történt a beszéd során. Vagyis nem tudni, hogy a megszólaló a *torok* vagy a *török*, a *szó* vagy a *sző*, a *fut* vagy a *fűt*, a *túr* vagy a *tűr* szavakat ejtette-e. A magánhangzó-hosszúságnak sincsenek egyértelmű jelei az ajkak mozgását illetően, ugyanis, ahogy a szakirodalom fogalmazza: „Az időtartamban vagy intenzitásban eltérő hangok is azonos artikulációs mozgásokkal jelennek meg az arcon” (Czap in Németh–Olaszy 2010: 459). Emiatt is kérdés marad tehát, hogy melyik szót mondta a beszédpartner. (Érdekességgé hadd idézzünk egy régebben megismert siket oktatót, akinek szóhasználatában az *ö* hang (vagy inkább betű) kapcsán rendszeresen ez hangzott el: „o – pottyos”). A fejezetrész kiemelt szavai ráadásul zömmel ún. minimális párokat alkotnak, de ezek különbségei nem jelennek meg a siket személy számára. Az olvasás megtanulását követően nagy gondot kell fordítani rájuk, ahogy azt a szakirodalom is megerősíti (Perigoe in Csányi 1995: 78).

1.3.2. A mássalhangzók képzése

A mássalhangzók esetében talán még rosszabb a helyzet, mint azt a magánhangzóknál tapasztaltuk. Egyáltalán nem lehet megállapítani, hogy a *gép*, a *kép* vagy éppen a *nép* s hasonlóan a *tér* vagy a *dér*, a *baba* vagy a *mama*, illetve az *ad* vagy az *add* szó hangzott-e el, azaz hogy *t*, *d* vagy *n* mássalhangzóval, *b*-vel vagy *m*-mel kezdődött-e a kimondott szó, -*d* vagy hosszú párja, a -*dd* hangzott-e a szó végén. Mindennek oka, hogy a hangszalagok rezgése vagy éppen a nyelvcsap (ínyvitorla) mozgása ugyancsak nem jelenik meg az ajkakra „írva”. A rövid-hosszú oppozíciók a magánhangzókhoz már említettekhez hasonlóan a mássalhangzók körében is rejtve maradnak. Vagyis a beszéd témája szinte az egyetlen fogódzó arra vonatkozóan, hogy melyik szóra is lehet (kellene) gondolni, de a félreértések száma igen magas lehet. Hiszen a csak kicsit is gyengébben hallók (pl. idősebb családtagjaink) is hányszor kérdeznek vissza akár egészen furcsa dolgokat is, akár már egyetlen hang félrehallása következtében. A minimális párok száma a mássalhangzókhoz kapcsolódóan is igen nagy, a program részeként ilyen szópárok gyakorlása is várható lesz.

A szájüreg tehát valóban „fekete dobozként” viselkedik a szemlélő számára, hiszen a vázolt mozgások és változások nagy része a beszélgetőtársak elől rejtve marad. Az ép hallásúaknak ez nem okoz gondot, annál nagyobb problémaként jelentkezik a hallási problémákkal élők, elsősorban a siketek számára. A beszélő fej transzparens, azaz átlátszó arca révén tanúi lehetünk például a nyelv – külső szemlélő számára eddig láthatatlan – mozgásainak.

1.3.3. Fonémák kontra vizémák

A szaktudomány a hangok egy részének vizuális egybeesését a számítógépes megoldásokat keresendően úgy fogalmazza meg, hogy a *vizémák*, azaz a látás révén elkülöníthető hangok száma jóval kisebb, mint a *fonémáké*, melyeket a hallásunk révén különítünk el. A vizémák a „vizuális modellezés alapegységei... A magyar nyelvben 15 vizéma köthető a beszédhangok artikulációjához” (Czap in Németh–Olaszy 2010: 459–460). Ha arra gondolunk, hogy a magyarban a jelentés-megkülönböztető szerepű fonémák

száma 39, természetesnek mondható, hogy a szájról olvasás számos félreértés forrásává válik. Hiszen a hangok ejtési képeinek azonos volta által – mint láttuk – nagyon sokszor teljes szavak is egymástól megkülönböztethetetlenek lesznek. (A szurdopedagógiai munkákban találkozni még a *homofén hangok* elnevezéssel is arra az esetre, amikor a különböző hangokat létrehozó szájmozgás azonosan valósul meg (Calvert–Silvermann in Csányi 1995: 37).

A fonéma–vizéma szembenállásban nagyon sokszor éppen a már említett minimális párok tagjai az érintettek, hiszen egy-egy, a szem előtt láthatatlan hangképzési mozzanat éppen magas és mély (palatális–veláris) magánhangzók, zöngés és zöngétlen, orális és nazális mássalhangzók különbségeit „mossa össze”.

A szurdopedagógiai szakirodalom megfogalmazza, hogy szükség esetén az elsődleges akusztikus csatorna mellett más szenzoros csatornák is számításba jöhetnek, az ún. multiszenzoros beszédészlelés körébe tartozó tapintást is számításba veszi például a zöngesség, az orrhangúság (a zöngé, a vibrációs jelenségek) érzékeltetésére (Calvert–Silvermann in Csányi 1995: 29–30; 36–37). A nyújtott segítség azonban nem elegendő, sőt nem is mindig alkalmazható: pl. a beszédjavító foglalkozások során saját orrára mutatva a tanár felhívhatja a figyelmet a nazalitásra, de a hétköznapi életben ez a megoldás nemcsak hogy merőben szokatlan lenne, hanem elképzelhetetlen is. A csatornák között a siketek számára kiemelt jelentőségű vizuális csatornára építeni az eddigi módszerek alkalmazásával viszont csak korlátozottan lehet.

A szövegértés mellett – hangsúlyozzuk – a saját beszéd érthetősége a másik nagy kihívás, vagyis a hangképzés pontosabbá tétele a siket nyelvhasználók szempontjából szintén igen fontos. Jelen írásunkban a siket emberek egyéb beszédjellegzetességeit, a velük kapcsolatos feladatokat nem érintem. Minderről a szakirodalom bő tájékoztatást ad. A vizualitásnak a sokkal nagyobb fokú kihasználására azonban éppen a siketség természeténél fogva szükség lehet.

1.4. Néhány megjegyzés az idegen nyelvek oktatása kapcsán

Kis kitérőt teszek, amikor arra a tényre utalok, hogy nem csupán az anyanyelv elsajátításakor van a hallásnak kiemelkedő szerepe, hanem akkor is, amikor valamilyen idegen nyelvet tanulunk. A mai, korszerű nyelvoktatás aligha nélkülözheti a különféle auditív eszközöket. A korábbi időszakokban – nálunk kb. a '60-as évektől számíthatóan – először a nyelvi hanglemezek jelentek meg, ezeket követték a '70-es évektől a magnófelvételek, ma pedig a CD, a DVD, a videó, sőt a számítógéppel történő (online) nyelvtanulás nyújt komplex, az esetek többségében a hallási mellett látási élményt is. A vizualitás jelentősége egyre növekszik.

Már az első idegennyelv-órákon hallásunk segítségére támaszkodunk, a helyes kiejtéshez azonban hangképző szerveink megfelelő működtetésével, ezeknek az eredetit megközelítőnek képzelt „beállításával” próbáljuk utánozni az idegen ejtést. A tanári magyarázatok is elsődlegesen erről, azaz a megfelelő hangképzésről szólnak. Ehhez nyújtanak jelentős segítséget a különböző nyelvkönyveknek az idegen nyelvi hangok képzését bemutató ábrái (rajzai vagy akár fényképei) is. Szükség is van erre, főként az anyanyelvtől erősebben eltérő ejtésű idegen nyelvi hangok esetében. A nyelv mozgását érzékeltetendő leginkább két ábrát használnak a szerzők. Más esetekben a találékony

rajzolóknak még a nyelvnek például az *r* képzésekor végzett vibráló mozgását is képesek kifejezni, illetve további, szemmel soha nem látható képzési mozzanatokra is utalhatnak stb.

Felvetődik a kérdés, hogy a siket gyerekek oktatásában mennyire játszik-játszhat szerepet ez a mozzanat, tehát a beszédszervek tudatos bemutatása, mozgásaik feltüntetése. A tükör használata, illetve a szemléletes szurdopedagógusi ejtés mellett vannak-e ilyen jellegű ábrák valamilyen, számukra készült tankönyvben? Hogyan használja fel a siket gyerekek oktatása a vizualitás lehetőségeit? A siketoktatás lassan három évszázada során az említett rajzok a gyerekek könyveiben nem jelentek meg, legfeljebb tanáraik tanultak ilyen ábrákat is közlő fonetikákból. Nagyon sok ábrával találkozni Subosits István tankönyveiben (Subosits 1988, Subosits 2004). Pedig a siketoktatásnak nagyobb mértékben kellene támaszkodni a vizualításra, a képek kifejező erejére. (A siket gyermekek tankönyvei gyakorlatilag azonosak a hallókéival, tehát ezek semmilyen speciális problémájukra nem utalnak.)

Ismételten alá kell húznunk, hogy egész mai világunkban megnőtt a vizualitás szerepe. S az egyre korszerűbb hallókészülékek mellett – a technikai fejlődésnek köszönhetően – jelentkezhetsz az erősödő vizualitás a siketek oktatásában is, és nem csupán az artikuláció szerveire utalóan. Ha a nyelvoktatásnál maradunk, az akusztikai mozzanatok láthatóvá tétele révén egészülnek ki a hangokra vonatkozó információk.

Vicsi Klárának köszönhetően készült már Magyarországon is beszédtanító/beszédjavító program, amely során a hangképzés akusztikai jellemzőit játékos ábrák mutatják be (Vicsi in Csányi 1995: 265–288). A már eddig is sokat idézett *Tanulmányok a hallássérültek beszéd-érthetőségének fejlesztéséről* című kötet egyik tanulmánya pedig egy sor, a vizualításra nagymértékben építő megoldást, számítógépes programokat mutat be (Neppert in Csányi 1995: 257–264). Mint jól kiaknázható lehetőségre utal rájuk a mottóként idézett sorokat író N. McGarr és R. Whitehead szerzőpáros is.

2. Kutatási projektünk előzményei és indulása – a beszélő fej bemutatása

Az a beszélő fej, melynek kidolgozása a Miskolci Egyetemen történt néhány évvel ezelőtt, eredetileg a magyarok idegen nyelvi, valamint idegenek magyar nyelvi oktatását segítő született meg. A fej mind emberi hangon, mind pedig szintetizált hangon képes megszólalni. Ennek működési elveit a Miskolci Egyetem Automatizálási Tanszéken dolgozták ki és (mai néven) a Villamosmérnöki Intézet Automatizálási és Infokommunikációs Intézeti Tanszékén folytatják a vele kapcsolatos fejlesztéseket Czaplász László egyetemi docens irányításával. Az eredeti elképzeléshez képest természetesen néhány dolog máris változott, módosult az idők folyamán. Így a közelmúltban ötlet született a fej másféle hasznosításra is, és éppen a hallássérült emberek beszédfejlesztésének irányában. A siketek beszédének javításához azonban nem mesterséges, hanem természetes emberi hang szükséges, így egyetemi hallgatóink és általános iskolás diákok mondják be a referencia-szavakat.

A siketek és a súlyosan nagyothallók esetében lényeges lenne, hogy az eddig használt módszerek mellett új s remélhetőleg hatékony megoldást nyújtson a beszélő fej és a hozzá kapcsolódó megjelenítések. Hiszen akik próbáltak már hallássérült, legfőképpen pedig siket személlyel szót érteni, gyakran tapasztalták ennek mindkét irányban megmutatkozó

nehézségeit. Kisebb lenne a kommunikációs akadály, ha a siket személyek beszédérthetősége javulna. (A kommunikációs akadálymentesítés másik lehetséges és fokozatosan meg is valósuló útjáról a 3. fejezetben számolok be.)

A feladat bonyolultságát jelzik azok a sorok, amelyeket a projekt indításakor a miskolci kutatásokat vezető Czap László a beszélő fejre vonatkozóan írt a beszédasszisztens folyamatok modellezéséről: „... A VSS (=Visual Speech Synthetizer) rendszer képes a beszédhanghoz artikulációs mozgásokat rendelni, ezek azonban nem érik el a fonetikailag kívánatos pontosságot. A hallássérültek beszélni tanításához viszont nélkülözhetetlen a korrekt artikuláció, így a paraméterek finomítása szükséges.” (Czap 2012).

2.1. A beszélő fej előnyei és hátrányai

A fonetika s általában „az emberi beszéd mechanizmusa” iránti érdeklődés felkeltésében egy egész egyetemista generáció életében szerepet játszhatott a Lotz János által készített röntgenfilm a beszélőszervek működéséről. Az állandó, intenzív beszédszervi mozgások mély benyomást tettek a film megtekintőire, többek között e sorok egyik írójára is. Ennek a filmnek a szemléletességével semmilyen tankönyvi ábra nem vetekedhetett. A fentiek értelmében egy, a hangképző mozzanatokat produkáló és emberi hangon (ha kell felnőtt-, ha kell, gyermek-, ha kell női, illetve férfihangon) megszólaló ún. „beszélő fej” is mindenképpen csak előnyös lehet a hangképzés oktatása, illetve a helyes képzési mozzanatok beállítása számára, mert ez tükrözi a valóságot, az állandó mozgásban lévő beszédszerveket. Ha a hangképzés bemutatása nem korlátozódik a hangokra, hanem – ahogyan esetünkben is – mindig szavakban történik, nincsenek könnyű helyzetben a fejfel foglalkozó team tagjai. Ilyenkor ugyanis a képzőszervek az említett igen gyors mozgásokat végzik, ami viszont nehézséget is jelent a tanítás számára. „A minták legmegfelelőbb tempója is vizsgálendő, a gyakorláshoz a mindennapi életben megszokott, vagy annál valamivel lassúbb beszédtempó tesztekkel vizsgálható... Az aktuális és a referencia-bemondás normál és fél sebességgel is lejátszható.” (Czap–Pintér 2013: 244; 247).

A tempó lényeges kérdés, mert a beszédszervi mozgások a hangképzés esetén rendkívül gyorsak, a hangképzéssel foglalkozók nem véletlenül számolnak a másodpercek tört részeivel. Olyan különbségek alakulnak ki, amelyek hangokban realizálódva egyértelműen megmutatkoznak, és amelyek felfogására a hallószerv jóval alkalmasabb is, mint a szemünk. De a hallássérültek éppen az előbbinek a hibája miatt nem tudnak auditív úton közeledni a beszédhangokhoz. Tény azonban, hogy ha a szem kedvéért lassítjuk a folyamatokat, az torz, de legalábbis – a fizika törvényei miatt is – a természetesnél mélyebb tónusú ejtést hoz létre. Így nem kis fába vágta fejszóját a kutatócsoport, amikor a beszédszervek igen gyors működését mégis meg akarta ragadni, minél inkább követhető módon kívánva visszaadni azt, sőt a felére lassított beszédszervi mozgásokat a normálhoz igen közel álló hanggal kívánta megvalósítani.

A transzparens arccal rendelkező beszélő fej láttat olyan dolgokat, amiket a valóságban nem látunk, így a nyelv horizontális és vertikális mozgásait a hangképzés esetén, láttathatja akár az ínyvitorla nyitódását az orrüreg irányában nazálisok ejtésekor, ám a zöngésségre ez a fej sem tud utalni. Még ha látnánk is ezt a mozzanatát az *n* és a *d* ejtési különbségének, s tudatosítjuk is, befolyásolni csak nehezen tudjuk. Vagyis míg nyelvünk mozgásait irányíthatóak tekinthetjük, más mozgások szinte automatizmusoknak tekinthetők.

2.2. A félreérthetőség gondja

Ami a nyelvet a halló társadalom számára több egyéb jellemző mellett nagyszerűvé teszi, rendkívüli gazdaságossága, az a siketek beszédérthetősége szempontjából és számára nagyon nagy gond. Ugyanis egyetlen képzési mozzanat eltolódása már új hangot (fonémát) s ennek megfelelően vagy egy értelmetlen, vagy egy értelmes új, de a másik fonéma megjelenésének „köszönhetően” egészen más, az eredetitől ugyan alig különböző, de a szövegkörnyezetbe nagyon bele nem illő szót eredményez. S ez még talán jobb, mint egy fontos dolognak a nem megfelelő kiejtés miatt való félreértése. (Példával is bemutatva: a jelnyelvet tanulók első jelnyelvtanulási élményei közé tartozik, mennyire nem értik a siket jelnyelvi oktatót. A szót, amit ejt, sokszor nem lehet jól felismerni. Ha viszont biztosan felismer (inkább: felismerni vél) valaki egy-egy szót, még korántsem biztos, hogy meg is érti a beszélőt, mivel esetleg egészen más szót hallott, mint amit az oktató ejteni akart.)

Ami tehát a beszélt nyelveket gazdaságossá, hangrendszerüket viszonylag könnyen elsajátíthatóvá teszi, az a fonémák kicsiny száma, vagyis hogy szavaink – a magyarban például – ugyanabból a 39 fonémából épülnek fel. A *Fonéma kontra vízéma* alfejezetben arról is esett szó, hogy a látás egyáltalán nem segíti az egyes minimális párok tagjainak elkülönítését, a különbségek jórészt összemosódnak. Fontos továbbá az a felismerés, hogy a fonémáknak értelem-megkülönböztető szerepük van: az *r* és a *p* fonémák különbségéből adódik a *kér* és a *kép* szavak eltérő jelentése, ahogyan a *korog* és a *kopog*, illetve az *ere* és az *epe* különbsége is. Ám ugyanez a siketek számára e szó párok keverését is eredményezheti.

Hasonló dolog játszódott le a közelmúltban, amikor siket iskolások, illetve felnőtt siket személy beszédprodukciónak értékeltük. A nem érthető, félig érthető szavakat könnyű volt úgymond osztályozni, sokkal nehezebb volt viszont a jónak ítélt szavakat. Ugyanis nemegyszer előfordult, hogy tökéletes ejtésűnek bizonyult szó „mögött” egy másik „lapult”. Miután visszakerestük, milyen szót olvasott a siket adatközlő, tudtunk csak rábólintani, vagy éppen ellenkezőleg, teljesen sikertelennek ítélni a kísérletét egy bizonyos szó felolvasására. A *szó* – *só*-féle párok esetén sem mindegy, hogy valóban *szó*-t szándékozott-e mondania beszélő, vagy a *só* helyett ejtette a *szó*-t. A jelentkező hanghelyettesítések nem egy esetben vezetnek félre a hallgatókat. A mondatkörnyezet ugyan eligazító lehet a hangzások nagyfokú hasonlósága esetében, de nem mindig tud segíteni.

A minimális párok száma nyelvünkben igen-igen nagy, tréfásan azt is mondhatnánk, hogy ezeket valamilyen módon meg kellene „szelídíteni”. Mindig „kéznél” kellene lenni mind a beszélőnél, mind a hallgatónál egy-egy rokon- vagy ellentétes jelentésű szónak, amellyel a megértetést-megértést elősegítheti. De éppen a szókincs szűkös volta a siket emberek egyik jellemzője.

Eddig csak idegennyelv-tanulásunkat/tanításunkat kísérte olyan élmény, hogy egy egészen egyszerű szónak a jelentésére valaki azt mondta, hogy nem ismeri. Az integráltan tanuló (cochleáris implantátummal rendelkező) siket gyerekek számára előkészített gyakorló anyag kapcsán a velük foglalkozó szurdopedagógus igen gyakran feltett a szó jelentésére vonatkozó kérdést, néha egészen hétköznapi szó, kifejezés esetében is, és bizony sokszor volt bizonytalanság, hiba a válaszban. Hasonló tapasztalatunk volt a 60 szót felolvasó (ld. később) siket gyerekek körében is. Sokan nem tudtak egy-egy szóalakot,

jelentést mihez kapcsolni. Érdekes „etimológiákat” is meg lehetett figyelni, amikor a gyerekek az értelmét keresték egy-egy szónak.

2.3. Az eddigi lépések

Miután 2012 novemberének legvégén megérkezett a hír arról, hogy a két egyetem TÁMOP-projektjét elfogadták, megkezdődhetett a munka. 2012 decembere és 2014 áprilisa között – a miskolci kutatócsoportokra koncentráltan – az alábbi események, illetve tevékenységek zajlottak. (A csupán vázaltszerű bemutatásnak az szolgálhat mentségéül, hogy a későbbiekben a munka lépéseiről részletesen beszámolót fogunk nyújtani.)

2.3.1. Megbeszélések, tanácskozások

A projekt elfogadása nyomán már decemberben volt egy tanácskozás Debrecenben, ezt követően pedig 2013. január 15-én Miskolcon tartottunk ún. munkamegbeszélést, összesen 12 fő részvételével. 2013. február 7-én Debrecenben, az egyetemen nagyszámú résztvevővel sor került a program hivatalos megnyitójára. Az eseményről a sajtó is tudósított.

A projekt elindulása nyomán a részt vevő iskolák többszöri felkeresése következett, majd néhány hónap elteltével, 2013. június 27-én újabb szakmai megbeszélésre került sor Miskolcon. A 2013/14-es tanév kezdetekor és a félév végének közeledtével ugyancsak tartottunk egy-egy miskolci tanácskozást.

2.3.2. Munkafolyamatok

2.3.2.1. A transzkóder-kísérlet

2013 elején miskolci informatikusok több hangra vonatkozóan kidolgozták az ún. *transzkódert*, amely a hangokat képi jelekké (színes lapocskák sorozatává) alakította. Ezzel kapcsolatban 2013 áprilisától hangfelismerési kísérletek zajlottak a Miskolci Egyetem és a Debreceni Egyetem diákjainak részvételével.

2.3.2.2. A 3000 szavas táblázat

Időközben a projektben részt vevő iskolák elküldték gyakorlásra ajánlott szavaik listáit Miskolcra, ahol 2013 márciusában összeállíthatóvá vált az ún. 3000 szavas táblázat. A táblázatot Csetneki Sándorné egyetemi docens gondozza. A munka során újabb szavak felvétele is szükségessé válik. A szóanyag rendszerezése, válogatása után megkezdődött a szóanyag hangfelvétele, ezt zömében Pintér Judit Mária PhD-hallgató végezte mind Miskolcon, mind pedig a programban részt vevő iskolákban.

2.3.2.3. A fej első változata eljut az iskolákba

A fejjel történő konkrét munka megindulása 2013 szeptemberére tehető, amikor az iskolákhoz eljutott a beszélő fej, amelyet kezdetben sokféle bírálat ért. Ezek nyomán

átdolgozás kezdődött, a kísérleti stádiumot követően pedig megkezdődött a fejjel való gyakorlás. A minősítésekben aktívan részt vesz egy miskolci szurdopedagógus, Molnárné Szalai Zita, és bevontunk a minősítő munkába és a kísérletekbe egy siket személyt, Lőrinczné Gyöngyösi Ildikót, akivel állandó munkakapcsolatban állunk. Molnárné Szalai Zita integráltan tanuló siket iskolásokkal ugyancsak dolgozik a fejjel.

2.3.2.4. A hangfelvételek első és második sorozata

2013 szeptemberében elkészült a programban részt vevő gyerekekkel és az ún. kontrollcsoport tagjaival a hangfelvétel a két iskolában (szept. 25-én – Eger, szept. 30-án – Debrecen); a gyerekek 60-60 szót és 30 mondatot olvastak be, ezt a mintát a későbbiekben a fejlődés mértékének megállapítására használhatjuk majd. Ugyancsak megtörtént a szólisták és a mondatok felolvasása 2014 márciusában. A következő, immár összehasonlító mérésre a tanév végén kerül sor, miközben folynak a beszélő fejjel tartott foglalkozások, illetve zajlik a kontrollcsoport tanítása is a hagyományos keretek között.

2.3.2.5. Kapcsolattartás – további kérdések

Élénk levelezés bontakozott ki az iskolák és a Miskolci Egyetem között, sor került az iskolákban tanórák és több, a fejjel folytatott foglalkozás megtekintésére is. A minél jobb módszertani megoldások megtalálása egyre fontosabbá válik. A következő kérdésekre keressük a választ: A szurdopedagógusok által az egyes iskolákban a fejlesztéshez kidolgozott ajánlás megfelelő-e? Vannak-e további javaslatok? Milyen lebontásra lenne szükség?

2.3.2.5. A közvetlen jövő feladatai

Az iskolák tapasztalatainak összegyűjtése nyomán meg kell erősíteni azt a korábbi elhatározást, hogy az iskolák összehangoltan dolgozzanak, már csak az eredmények összemérhetőségének az érdekében is.

3. Gondolatok a bilingvális oktatás kapcsán

A hallássérültek, közülük is elsősorban a siketek – valamint nyelvük, a jelnyelv – napjainkra került erőteljesen a figyelem középpontjába. A siket közösségeknek az évszázadok (ha nem évezredek) során kialakult nyelvét csak igen későn kezdték kutatni, és csupán az utóbbi évtizedekben nyert polgárjogot világ- és így Európa-szerte, s jut jogokhoz lassan itt Magyarországon is. A jelnyelv – úgy tűnik – megtalálta helyét a nyelvek nagy családjában, a nyelvi kisebbségek nyelvhasználatához és az interkulturális kommunikációhoz kapcsolhatjuk őket. A jelnyelveknek mégis van egy igazi különlegessége, az, hogy nem az auditív-akusztikus, hanem a vizuális-gesztikuláris modalitású nyelvek közé tartozik. Akár valamely kisebb létszámú népcsoport, törzs tagjai, a siketek is nyelvük és a rá épülő kultúra révén különülnek el a többségi nyelvhasználóktól. A jövőben azonban az általános szemléletnek is változnia kell, nem a hallás hiányára (korlátozott voltára), végső soron a fogyatékoságra koncentrálnak orvosi-gyógypedagógiai

nézeteknek, hanem az ún. antropológiai szemléletnek kell esetükben is előtérbe kerülnie (Kálmán–Könczei 2002: 63–77).

Magyarországon a jelnyelvi törvény (a 2009. évi CXXV. törvény) elfogadása óta eltelt fél évtized a jelnyelv elismertségét illetően hozott sikereket, de például a bilingvális oktatás bevezetése még várat magára. Ennek oka részben az indokoltan hosszas előkészítésben keresendő (többek között azért, mert képezni kell rá tanárokat), de a teljesen új szemléletű oktatás sem talál egyértelműen pozitív fogadtatásra éppen a fentiekben említett – ma is még erősen érvényesülő, a hallássérülést mint orvosi-gyógypedagógiai problémát kezelő – megközelítés miatt. Több, a közelmúltban indult TÁMOP-program is a jelnyelvet, a jelnyelvi kutatásokat támogatja, az egyik közülük (ez a TÁMOP 5.4.6/B-13/1-2013-0001 jelű „*Je!Esély*” elnevezésű projekt) hangsúlyosan foglalkozik a bilingvális oktatás kérdéskörével is.

Bár a bilingvális oktatás ugyan másként értendő a beszélt nyelvek, illetve a kétféle modalitást képviselő jelnyelv és egy adott beszélt nyelv esetében, ám mindig két nyelvnek nem csak a jelenlétére, hanem *párhuzamos használatára* is utal. A párhuzamos használat feltétele azonban a mindkét nyelven jelentkező mind jobb tudás. Az iskolai évek alatt a jelnyelv útján is oktatott személyek – a külföldi példák alapján remélhetően – biztosabb tudás birtokába juthatnak, és így teljes értékű polgárként jelentkezhetnek például felsőfokú tanulmányokra. A svédországi siket iskolák módszereiről és a kétnyelvű oktatási módszer eredményeiről részletesen szól Kárpáti Árpád Zoltán már korábban idézett könyve (Kárpáti 2011: 35–41). Ugyanakkor a siket és nagyothalló emberek mind iskoláikban, mind munkahelyükön, mind pedig a hétköznapi élet különböző színterein könnyebben találnak megértést, ha a többiek is egyre jobban értik mindazt, amit a hallássérültek nekik, a beszédpartnereknek mondanak. Az utóbbi cél akkor valósulhat meg tökéletesebben, ha a siket gyerekek tökéletesebb (mert tudatos, pl. vizuálisan is többszörösen megerősített) hangképzési technikával rendelkeznek. Ugyanakkor igaz az is, hogy a halló társadalom tagjai közül is sokan törekszenek a jelnyelv elsajátítására.

A realitások világában maradva viszont azt is el kell ismerni, hogy a hallókból álló többségi társadalom jelentős része nem fogja elsajátítani a jelnyelvet, ha egyre többen is lesznek az olyan személyek, akik megtanulják azt. A kisebbségek nyelve – legyen elsajátítása mégoly könnyű, avagy épp ellenkezőleg: kivételesen nagy kihívás is – nem fog sok követőre találni. Hiszen a világtendencia is éppen az, hogy a kis nyelvek beszélői sorra „adják fel” őseik nyelvét. A jelnyelv egyik szociolingvisztikai különlegessége pedig éppen az, hogy képviselői mindig is lesznek, és használói sem válnak a másik nyelv irányában úgymond egynyelvűekké. Vagyis a társadalom nyelvének egyre jobb ismerete számukra nem jelenti saját nyelvük elhagyását.

Összegzés

Összegzésként elmondható, hogy mind az utolsó fejezetben ismertetett, a jelnyelvet támogató, mind pedig a hallássérültek magyar nyelvi beszédfejlesztését előmozdítani kívánó program – mint amilyen a jelenlegi, a tanulmány nagyobb részében bemutatott TÁMOP-4.2.2. C-11/1/KONV-2012-0002 azonosító számú projekt is, egyszerre szolgálja a hallássérültek és a társadalom érdekét.

Párhuzamosan a jelnyelv használatáért való küzdelemmel, a beszélt nyelv jobb tudása is kihívást kell, hogy jelentsen a siket közösségek számára. E kihívással segíthet megbirkózni a beszélő fej. Az ún. infokommunikációs akadálymentesítés a siket személyek esetében – a jelnyelvi törvényben konkrétan is meghatározva – jelenti a jelnyelvnek mind szélesebb körökben való alkalmazását, de a feliratozás nagyobb mértékű használatát is. Projektünkkel az említett módon mi – a Miskolci Egyetem Automatizálási és Infokommunikációs Intézeti Tanszék, valamint Alkalmazott Nyelvészeti és Fordítástudományi Tanszék oktatói – is hozzájárulunk az akadálymentesítéshez.

Ki kell emelni, hogy a jelen kutatás úttörő jellegű, a Miskolci Egyetemről indult, ahol két különböző karon egyfelől informatikusok, másfelől pedig nyelvészek egymástól teljesen függetlenül és más-más szempontokból kezdtek foglalkozni a jelnyelvet beszélők problémáival. Az informatika és a nyelvészet találkozási pontjában olyan újítás van születőben, amely siket embertársaink tanulását, információhoz való hozzáférését, az életben való boldogulását és ennek következtében a társadalomban való hasznos tevékenységét is elősegíti.

A bemutatott kutatómunka a TÁMOP-4.2.2. C-11/1/KONV-2012-0002 jelű projekt részeként az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósult meg.

Irodalom

- Czap László 2010. Beszédfelismerés támogatása multimodális paraméterekkel. In: Németh Géza–Olaszy Gábor (szerk.) *A magyar beszéd*. Budapest: Akadémiai Kiadó. 401–409.
- Czap László 2010. Beszélő fej modellezése. In: Németh Géza–Olaszy Gábor (szerk.) *A magyar beszéd*. Budapest: Akadémiai Kiadó. 458–465.
- Czap László 2012. A kutatócsoportok munkája (Kézirat.)
- Czap László–Pintér Judit 2013. A beszédasszisztens koncepció. *Multidiszciplináris tudományok*. I. kötet. 2013. 2. sz. 241–250.
- Csányi Yvonne (szerk.) 1995. *Tanulmányok a hallássérültek beszédérthetőségének fejlesztéséről*. Budapest: Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Tanárképző Főiskola.
- Csányi Yvonne (szerk.) 1997. *Bevezetés a hallássérültek pedagógiájába*. Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó.
- Calvert, Donald R.–Richard Silvermann 1995. A fejlődő beszéd. In: Csányi Yvonne (szerk.) *Tanulmányok a hallássérültek beszédérthetőségének fejlesztéséről*. Budapest: Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Tanárképző Főiskola. 24–64.
- Györfy Pál–Dr. Bódor Jenő 1978. *Gyógypedagógiai ismeretek a hallási fogyatékosok köréből*. Budapest: Tankönyvkiadó.
- Imre Angéla 2012. *Beszédszlelési vizsgálatok német anyanyelvű gyermekek körében*. In: Markó (szerk.) *Beszédtudomány*. Budapest: ELTE BTK–MTA Nyelvtudományi Intézet. 131–144.
- Kálmán Zsófia–Könczei György 2002. *A Taigetosztól az esélyegyenlőségig*. Budapest: Osiris Kiadó.
- Kárpáti Zoltán Árpád 2011. *Gondolat – ébresztő! Egy apa feljegyzései a siket gyermekek oktatásáról*. Budapest: Underground Kiadó.
- Markó Alexandra (szerk.) 2012. *Beszédtudomány*. Budapest: ELTE BTK–MTA Nyelvtudományi Intézet.
- McGarr, N. S.–R. Whitehead 1995. A hallássérültek fonéma-éjtésének kérdései. In: Csányi Yvonne (szerk.) *Tanulmányok a hallássérültek beszéd-érthetőségének fejlesztéséről*. Budapest: Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Tanárképző Főiskola. 9–23.

- Neppert, J. M. H. 1995. A beszédjavítást segítő készülékek fejlődésének funkció történeti áttekintése a második világháború utáni újrakezdéstől a mai számítógépes rendszerekig. In: Csányi Yvonne (szerk.) *Tanulmányok a hallássérültek beszéd-érthetőségének fejlesztéséről*. Budapest: Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Tanárképző Főiskola. 254–264.
- Németh Géza–Olaszy Gábor (szerk.) 2010. *A magyar beszéd*. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Perigoe, Christina 1995. A hallássérült gyerekek beszédkorrekciójának stratégiái. In: Csányi Yvonne (szerk.) *Tanulmányok a hallássérültek beszéd-érthetőségének fejlesztéséről*. Budapest: Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Tanárképző Főiskola. 65–91.
- Subosits István 1980. *A beszédpedagógia alapjai*. Budapest: Tankönyvkiadó.
- Subosits István 2004. *Hangtan*. Budapest: TAS 11 Kft.
- Vicsi Klára 1995. Beszédkorrektor. In: Csányi Yvonne (szerk.) *Tanulmányok a hallássérültek beszéd-érthetőségének fejlesztéséről*. Budapest: Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Tanárképző Főiskola. 265–288.
2009. évi CXXV. törvény a magyar jelnyelvről és a magyar jelnyelv használatáról.
Elérhető: <http://www.kozlonyok.hu/nkonline/MKPDF/hiteles/mk09171.pdf>