

Tanulásban akadályozott (enyhe értelmi fogyatékos) fiatalok alaphangjellemezői a spontán beszédben

Jankovics Julianna^{1,2}

¹*BGéSzC Öveges József Technikum és Szakképző Iskola*

²*Eötvös Loránd Tudományegyetem*

Abstract

Disorder of intellectual development (intellectual disability) is a collective term that is defined by three factors: reduced intelligence, deficits in adaptive skills, and the appearance of symptoms before the age of 18. Individuals with intellectual disability often experience impairments in general cognitive functions such as thinking and spatial orientation, which significantly impact their language production and perception. This study examines the prosodic structure in spontaneous speech of young adults with mild intellectual disabilities. The main hypotheses are: (1) in all types of spontaneous speech, fundamental frequency is higher in people with mild intellectual disabilities; (2) there are differences between the two genders in prosodic characteristics, the average fundamental frequency of women is higher, and their vocal range and interval are wider compared to men; (3) in four types of spontaneous speech, there is a difference in prosodic characteristics.

The study involved 16 participants with mild intellectual disabilities (8 women and 8 men), with an average age of 19.5 years, and 16 mentally healthy control subjects (8 women and 8 men) of similar ages. The classification of mild intellectual disabilities was determined based on the BNO code and IQ values obtained from expert committee documents.

Four types of audio recordings were created for the study, including a two-part interview, picture description, and narrative recall. The recordings were annotated using Praat software, and scripts were utilized during the analysis to ensure accuracy. The scripts facilitated the determination of average fundamental frequency (f_0), f_0 -minimum, and f_0 -maximum values for each speech segment. Additionally, the vocal range and interval were calculated for each speech type and segment, representing the distance between the highest and lowest fundamental frequency values.

According to the results, the average fundamental frequency was higher in the speech of people with mild intellectual disabilities in four types of recordings, and in terms of gender, the average f_0 was higher for women, as expected. Furthermore, there was a difference between the prosodic characteristics of each speech type.

Email address: jankovics.julianna@btk.elte.hu (Jankovics Julianna)

1. Bevezetés

1.1. Az értelmi fogyatékoság terminológiája, nyelvi- és beszédbeli jellemzők

Az értelmi fogyatékoság komplex jelenség, terminológiája időről időre változik a kor kihívásainak megfelelően. Diagnosztizálásához számos körülményt figyelembe kell venni, de az egyértelmű, hogy az értelmi fogyatékos emberek csoportja három fő tulajdonsággal jellemezhető: az első a normál övezet alá eső intellektuális működés; a második az adaptív működés vagy az önellátáshoz szükséges képességek deficitje; a harmadik megállapítás pedig a korai kezdetet hangsúlyozza, vagyis ennek az állapotnak már 18 éves kor előtt jelen kell lennie (Hodapp & Dyckens, 2003, magyar nyelven Csákvári & Mészáros, 2012).

A különböző tudományterületek eltérő fogalmakat alkalmaznak az állapot leírására. A *mentális retardáció* és az *értelmi fogyatékoság* elsősorban az orvosi terminológia körébe tartozik. Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) által kiadott orvosi klasszifikációs rendszer, az International Classification of Diseases (ICD – nálunk Betegségek Nemzetközi Osztályozása, BNO) a *mentális retardáció* terminust alkalmazza. A mentális retardáció „abbamaradt vagy nem teljes szellemi fejlődés, amelyre jellemző a különböző készségek romlása, olyan készségeké, melyek a fejlődés során jelennek meg, és készségeké, amelyek az intellektus minden szintjét érintik, például a kognitív, nyelvi, mozgásbeli, szociális készségek, képességek” (BNO-10, 1995, 334). Az előbbi meghatározás az intellektus és a készségek, képességek közötti kapcsolatot hangsúlyozza. A hazánkban alkalmazott klasszifikációs rendszer a BNO 10. revíziója alapján került kidolgozásra. Így Magyarországon az IQ-pontszámok alapján hat csoportját különböztetjük meg az értelmi fogyatékoságnak (enyhe, közepes, súlyos, igen súlyos, mentális retardáció, nem osztályozott mentális retardáció). Az Egészségügyi Világszervezet 2018. június 18-án kiadta a BNO újabb, 11. kiadását. Az osztályozást elfogadták, és ez a kiadás 2022. január 1-jén lépett hatályba. Ebben több jelentős változás történt az előző verzióhoz képest. Míg a 10. változatban a *Mentális és viselkedészavarok* főcsoportban jelent meg a mentális retardáció F70–F79 kóddal, addig a 11. kiadásban ebben a főcsoportban a *Disszociatív*

zavarokon belül jelenik meg, a kódolás pedig 6B60–6B6Z közé esik. A legfőbb változás pedig, hogy a mentális retardáció az *értelmi fejlődés zavarára* módosul (BNO-10, 1995; Szekeres, 2018; ICD-11, 2019; BNO-11, 2022). Fontos azonban megjegyezni, hogy az új kódolási rendszerrel még csak ismerkednek a különböző intézmények, többek között a szakértői bizottságok még a BNO 10. revíziója alapján készítik el a kódolást.

Az *intellektuális képességzavar* pszichológiai szempontú terminus (*intellectual disability*), amely azokra a személyekre alkalmazható, akik „az intellektuális-kognitív működések, valamint a kortárs csoportokhoz viszonyított adaptív magatartás jelentős akadályozottságával jellemezhetőek” (Lányiné Engelmayer, 2017, 15).

A (gyógy)pedagógia is saját terminust alkalmaz a különböző állapotok leírására: *akadályozottság*. Az akadályozottság nem egy rögzített állapot, hanem ez dinamikusan változik a környezettel együtt (Hatos, 2015). A különböző ellátórendszerekben (pl. köznevelési intézményekben) az akadályozott élethelyzetbe került személyek érdekében a gyógypedagógusnak feladata egyrészt a személyes képességek speciális fejlesztése, másrészt a környezet állította akadályok (szociális hátrányok, előítéletek vagy hiányzó szolgáltatások) csökkentése (Mesterházi, 2001, 156-157). Az akadályozottságon belül két csoportot különítünk el. A *tanulási akadályozottság* „gyógypedagógiai pszichológia komplex vizsgáló eljárásaival megállapított intellektuális képességzavar (ezen belül az enyhe fokú értelmi fogyatékos) következtében kialakuló átfogó és tartós iskolai tanulási nehézség. [...] A tanulási akadályozottságra jellemző tanulási nehézségek egyes formái azonban ennél szélesebb körben is előfordulhatnak a tanulási szempontból nem diagnosztizált, tanköteles korú népesség gyenge tanulási eredményt mutató tanulóinak körében” (Mesterházi & Szekeres, 2021, 114). Ahogy tehát a definíció mutatja, ebbe a csoportba sorolhatók egyrészt az enyhén értelmi fogyatékosnak minősített tanulók, valamint a gyenge tanulmányi eredménnyel rendelkező diákok. Az *értelmi akadályozott* személyek pedig elsősorban középsúlyosan vagy súlyosan értelmi fogyatékosok, akiknek teljes életen át tartó speciális támogatásra van szükségük (Hatos, 2001; Barthel, 2022).

A jelen kutatásban a fenti definíciókból kiindulva az általam vizsgált populációnál az **enyhe értelmi fogyatékos** kifejezést használom. A terminus alatt a fentebb említett hármastényezőt (csökkent intelligencia, az adaptív funkciók gyengesége, korai kezdet) teljesülését veszem figyelembe az intelligencia kitüntetett szerepével. Erre azért van szükség, mivel a kísérleti személyeket a szakértői véleményekben található diagnózis és BNO-kód alapján soroltam az enyhe értelmi fogyatékos férfiak és nők csoportjába.

Az értelmi fogyatékos személyek beszédprodukciója és -percepciója eltér az ép fejlődésű személyekétől, és ez azzal magyarázható, hogy az általános információfeldolgozó funkciók, valamint a gondolkodás, a téri tájékozódás gyakran sérülnek értelmi fogyatékoság esetén (Lukács & Kas, 2014). Ebben a csoportban szinte mindenkinél jellemző a megkésett beszédfejlődés, és nem ritka, hogy bizonyos beszédfejlődési szakaszon hosszabb ideig megrekednek (Lányiné Engelmayer, 2017). Radványi (2005) szerint az alábbi területeken mutathatók ki elmaradások: lelassult fejlődés, gyenge kommunikációs szándék, a beszédészlelés és a beszédmegértés zavara, hangok képzési torzítása, a tartalmi kifejezés szegénysége, szűkös szókinccs, diszgrammatizmus, megrekedés az alacsony közlési formáknál, továbbá a kommunikációs nehézségek közé sorolható a metakommunikáció nehezítettsége is (Mesterházi & Szekeres, 2021). A gyenge kommunikációs szándék leginkább abban mutatkozik meg, hogy kevésszer kezdeményeznek beszélgetést, valamint ritkán fogalmaznak meg spontán módon kérdéseket (Hatos, 2000).

1.2. Prozódia és alaphangjellemezők

A prozódia/szupraszegmentum fogalmát sokan sokféleképpen próbálták meg definiálni. A (Markó, 2015, 18) által megfogalmazott definíció az egymáshoz tartozást erősíti, ezért a prozódia fogalmán az alábbi definíciót értem: „a beszédprodukciós folyamat által létrehozott komplex beszédjelnek az a vetülete, amely az idő, a frekvencia és az intenzitás folyamatváltozásaiként írható le, és amelynek az észlelése kizárólag állandó viszonyításban, nagyobb egységeken (minimálisan szótagok viszonylatában) lehetséges.”

A beszéddallam (más szóval hanglejtés vagy intonáció) „a zöngé alaphangja modulációjának az észlelésünkre tett hatása” (Markó, 2015, 21). A beszéddallama a hangszalagok rezgésén alapul, akusztikai szempontból a zöngé legkisebb frekvenciájú és legnagyobb amplitúdójú összetevője, az alaphang (f_0) folyamatos és célzott változtatásának az eredménye (Gósy, 2004, 187). A dallamészlelet és az alaphang között pszichofizikai kapcsolat van (Beckman & Venditti, 2010). A hanglejtés változásának mértékét, terjedelmét több tényező befolyásolja. A beszéddallam összefügg az idő paraméterével, hiszen az adott időegység alatti f_0 -változás mértéke határozza meg. A beszéddallamot nyelvi-kommunikációs tényezők (például a beszédhelyzet, a beszéd-típus) befolyásolják (Markó, 2017). A hanglejtés továbbá a hangsúllyal is összefügg, hiszen az alaphang frekvencia változása mindkét szupraszegmentális tényezőben alapvető fontosságú, emiatt legtöbbször sem akusztikai eszközökkel, sem perceptuálisan nincs lehetőség az alaphang és a beszéddallam szétválasztására (Markó, 2015).

Mind a nemzetközi, mind a magyar fonetikai kutatásokban gyakori az eltérő korú beszélők beszédbeli jellemzőinek vizsgálata (vö. például Markó & Bóna, 2012; Markó, 2015; Markó et al., 2021), valamint a különböző beszéd-típusok (leggyakrabban a spontán beszéd és az olvasás) alaphangjellemzőinek (vö. például Abu-Al-Makarem & Petrosino, 2007; Skarnitzl & Vaňková, 2017; Tóth, 2017; Grácsi et al., 2019) összehasonlítása egészséges beszélők esetében. A nemek között meglévő különbségek a férfiaknál és a nőknél is különböző hormonális és pszichés hatásokra vezethetők vissza (Balázs & Bóna, 2016), továbbá a gége folyamatosan változik a reprodukív évek alatt (Raj et al., 2010).

Az értelmi fogyatékos beszélők alaphangjellemzőit korábban csak a nemzetközi irodalom vizsgálta Down-szindrómával élő gyermekek és felnőttek körében. Lee és munkatársai (2009) 17 és 29 év közötti Down-szindrómás (DSZ) felnőtteket (5 nő, 4 férfi) vizsgáltak, akiknek eredményeit nemben és korban illesztett nem értelmi fogyatékos kortársaik eredményével vetették össze (9 fő, átlagos életkoruk 23,5 év). Négy feladat – kitartott *ah* hangkapcsolat, emelkedő és ereszkedő glisszandó (két egymástól bizonyos távolságra fekvő hang közötti csúszás, Böhm, 1961, 101), rövid szöveg felolvasása és egyperces spontán beszéd

– alapján térképezték fel az akusztikai paramétereket. Az eredmények alapján megállapítható, hogy az átlagos f0 szignifikánsan magasabb volt a DSZ csoportokban (Lee et al., 2009). Az átlagos f0 tekintetében hasonló eredményre jutottak Seifpanahi és munkatársai (2011) is, akik huszonkét 20 és 28 év közötti (átlagos életkoruk 25,0 év, 8 nő, 14 férfi) 50 és 65 IQ-pont közötti DSZ beszélő értékeit vetették össze nemben és korban illesztett ép beszélők értékeivel. A kutatás célja az volt, hogy feltárják a legfőbb akusztikai különbségeket a DSZ és a mentálisan ép felnőttek között, valamint az irodalomban először megadják az objektív vokális paramétereket a fárszi nyelvet beszélő DSZ felnőtteknél. A kutatás eredményei alapján az átlagos f0 mindkét nemből szignifikánsan magasabb volt a Down-szindrómás beszélők esetében, a jitterértékek (a hangszalagrezgések frekvenciaingadozásának mértékét mutatja, Gósy, 2004, 31) pedig szignifikánsan alacsonyabbak voltak náluk a kontrollszemélyek értékeihez mérve. Az átlagos fonációs időt (zöngképzési idő) tekintve a DSZ és a mentálisan ép beszélők között nem volt statisztikailag is igazolható a különbség, ám a nemek tekintetében a férfiak produkáltak statisztikailag is igazolhatóan hosszabb fonációs időt mindkét csoportban (Seifpanahi et al., 2011). Albertini et al. (2010) vizsgálatában 30 DSZ felnőtt (17 férfi, átlagos életkoruk 28,7 év és 13 nő, átlagos életkoruk 23,2 év) vett részt, a kontrollszemélyek közé pedig 60 ép halló és nem dohányzó embert (30 férfi, átlagos életkoruk 48,1 év és 30 nő, átlagos életkoruk 44,7 év) soroltak. A résztvevőknek a hallott szavakat kellett megismételniük két alkalommal, de az elemzés csak az első sorozatra terjedt ki. A szerzők többek között elemezték az átlagos alapfrekvenciát, az intenzitást, a jitter- és shimmerértéket (a hangszalagrezgések amplitúdóingadozásának mértékét mutatja, Gósy, 2004, 31), valamint az időtartamot. Az eredmények szerint a DSZ beszélőknél, különösen a férfiaknál szignifikánsan magasabb értékeket mértek az f0 tekintetében, továbbá mindkét nem esetében szignifikánsan alacsonyabb intenzitásértékek születtek a kontrollszemélyekhez viszonyítva. Továbbá csak a DSZ férfiaknál rövidebb időtartamot és alacsonyabb shimmerértékeket mértek az ép felnőttekhez képest.

Magyar nyelven mindeddig csak a tanulmány szerzője készített olyan vizsgálatokat, amelyekben az értelmi fogyatékos felnőttek beszédének szupraszegmentális szerkezetét térképezték fel. Egy 2019-es kutatásban az alaphangjellemzőket enyhe és középsúlyos értelmi fogyatékos nők (5 fő, átlagéletkor: 32,4 év) és kontrollszemélyek (5 fő, átlagéletkor: 32,0 év) spontán beszédében és felolvasásában elemezték (Jankovics, 2019). A beszéd típus és az alaphangfrekvencia összefüggését vizsgálva elmondható, hogy mindkét beszélői csoport esetében a felolvasásban volt a legmagasabb az átlagos alaphangfrekvencia, de az egyének közötti és az egyen belül variabilitás is jelentős volt. A csoportonként számolt átlagos hangterjedelem az értelmi fogyatékos csoportban 3,9 félhang, a kontrollszemélyeknél 4,1 félhang volt. A beszéd típusokat tekintve az értelmi fogyatékosok csoportjában a hangterjedelem a felolvasásban volt a legnagyobb (3,9 félhang), ezt követte az interjú (3,8 félhang), a képleírás (3,5 félhang), majd a tartalomösszegzés (3,3 félhang). A kontrollszemélyeknél ettől eltérően alakultak az eredmények, náluk a legszélesebb hangterjedelem az interjúban (4,1 félhang) volt, majd a felolvasás (3,9 félhang), a tartalomösszegzés (3,3 félhang) és a képleírás (3,2 félhang) következett. Az eredmények értelmezésénél azonban fontos szempont, hogy az 5. női kontrollszemélyt ki kellett zárni a vizsgálatból, mert az ő eredményei minden tekintetben eltértek a többiekétől.

A jelen kutatás célja, hogy megvizsgálja az alaphangjellemzőket (átlagos alaphangfrekvencia, hangterjedelem, hangköz) a tanulásban akadályozott, azon belül enyhe értelmi fogyatékos fiatalok és a nemben és korban illesztett kontrollszemélyek beszédében. A nemzetközi kutatások eredményei, valamint a saját vizsgálataim alapján az alábbi hipotéziseket fogalmaztam meg: H1: a spontán beszéd különböző típusainak az alaphangfrekvencia-szerkezetében különbség mutatkozik az enyhe értelmi fogyatékos személyek és a kontrollcsoport között: minden beszéd típusban az enyhe értelmi fogyatékosoknál magasabb az átlagos alaphangfrekvencia, tágabb a hangterjedelem és beszédszakaszonként tágabb a hangközök értéke; H2: a két nem között eltérések láthatók az alaphangjellemzőkben, a nőknek magasabb az átlagos alaphangfrekvenciaértéke és náluk tágabb hangterjedelem-, illetve hangközértékek mutathatók ki a férfiakhoz képest; H3: a vizsgált be-

széd típustokban különbség mutatkozik az alaphangjellemzők tekintetében. Természetesen mindegyik feltételezés során figyelembe kell venni az enyhe értelmi fogyatékos fiatalok és a kontrollcsoport közötti eltéréseket.

2. Kísérleti személyek, módszertan

A jelen kutatásban összesen 32 fő szerepel, 8 enyhe értelmi fogyatékos férfi (EF, átlagéletkor: 19,6 év), 8 enyhe értelmi fogyatékos nő (EN, átlagéletkor: 19,4 év); a kontrollcsoportba pedig szintén 8 férfi (KF, átlagéletkor: 19,5 év) és 8 nő (KN, átlagéletkor: 20,0 év) tartozik. Az enyhe értelmi fogyatékos fiatalok mindannyian egy-egy budapesti szakiskola tanulói. Az enyhe értelmi fogyatékos állapotát a szakértői bizottságok által kiállított dokumentumban található BNO-kód és IQ-érték alapján állapítottam meg. Magyarországon az enyhe értelmi fogyatékos kódja az F70 (BNO-10, 1995), amely pontszámában kifejezve 50–69 IQ-pont között található. A kontrollszemélyek nemben és korban illeszkednek az enyhe értelmi fogyatékosokhoz. A kutatásban résztvevők magyar anyanyelvűek, és nincs halláskárosodásuk. A kutatás középpontjában álló személyek kiválasztása az alábbi kritériumok szerint történt: (i) mindegyikük enyhe értelmi fogyatékos legyen, (ii) semmilyen szindróma ne szerepeljen az anamnézisben, (iii) a kontrollszemélyek életkori sávjához (17–24 év) illeszkedjen az enyhe értelmi fogyatékos személyek életkora.

A hangfelvételek saját gyűjtésű anyagok, amelyek az enyhe értelmi fogyatékos fiatalok esetében az iskolában csendes körülmények között, míg a kontrollszemélyek esetében az ELTE BTK Alkalmazott Nyelvészeti és Fonetikai Tanszék stúdiójában lettek rögzítve 44,1 kHz-es mintavételezési frekvencián, legalább 16 biten az Audacity nevű programmal (Audacity Team, 2018).

Összesen négyféle hangfelvételt rögzítettem. Mindegyik feladat alapját a Gyermeknyelvi AdatBázis és Információtár (Bóna et al., 2014) képezte. Az interjú két részből épült fel, az első részben (interjú1) a kísérletvezető volt a riportert, ő tett fel a mindennapi élethez kapcsolódó kérdéseket az adatközlőknek. Az interjú második részében (interjú2) szerepcsere történt, az adatközlőknek

kellett kérdéseket feltenniük a kísérletvezetőnek. A történetmondás feladatában (tartalomösszegzés) egy hangfelvételtől meghallgatott mese tartalmát kellett visszaadniuk. A képleírási feladatban (képleírás) pedig az adatközlőknek egy nyolc képből álló, fekete-fehér képsorozatot kellett elmesélniük. A GABI adatbázisban a képleírás esetében eredetileg 6 kép szerepelt, ezt egészítette ki Tóth Andrea (2017 saját készítésű képekkel, így a kutatás anyagát végül ez a 8 képből álló sorozat alkotja. A feladatok eltérő jellege miatt különböző terjedelmű beszédminták születtek. A beszéd típusok átlagos időtartamát az 1. táblázat tartalmazza.

A kutatás teljes ideje alatt az érzékeny adatközlői csoportok részvétele miatt kiemelten fontos volt a kutatásetikai szempontok betartása (vö. Bárány et al., 2021). A hangfelvételek elkészítése előtt először szóban, majd pedig írásban tájékoztattam a résztvevőket a kutatás részleteiről. Ezt követően az enyhe értelmi fogyatékos személyek esetében a szülő, a gondnok¹ vagy a gyám², míg a kontrollszemélyek saját maguk írták alá és töltötték ki a hozzájárulási nyilatkozatot, valamint az adatlapot. A nyilatkozatban a kutatás fókuszában álló csoportok (EF és EN) esetében arról is nyilatkozni kellett, hogy a szakértői véleményeket a kutatás vezetője megismerheti-e vagy sem. Ezek a dokumentumok tartalmazzák a budapesti és a vidéki szakértői bizottságok által kiadott szakértői véleményeket, melyekben szerepel a pontos diagnózis a BNO-kóddal együtt.

A hanganyagot szakaszszinten annotáltam a *Praat* 6.0.43. program (Borssma & Weenink, 2016) segítségével. Az elemzés során többszintű annotálást használtam, amelyet manuálisan végeztem el. Az első szint az adatközlők beszédét jelölte. A második szint a háromféle szünetet – néma, jellel kitöltött, kombinált szünet – tartalmazta. Minden percepciósan észlelhető szünetet figyelembe vettem, így nem határoztam meg minimumértéket (vö. Fletcher, 2010). Az alaphérfrekvenciára vonatkozó adatok kinyerése egy erre a célra készített script

¹2013. évi V. törvény a Polgári Törvénykönyvről; Második rész: A cselekvőképesség (2013)
²149/1997. (IX. 10.) Korm. rendelet a gyámhatóságokról, valamint a gyermekvédelmi és gyámügyi eljárásról, 127. § (1997)

segítségével történt. A script beszédszakasonként határozta meg az átlagos f_0 , az f_0 -minimum és az f_0 -maximum értékét. A beállításokban a várható f_0 -tartományt a nőknél 100–450 Hz, a férfiaknál 75–350 Hz között adtam meg. A mért adatokat kézzel ellenőriztem, a félremérésből származó adatokat töröltem. Ezek után beszéd típusonként meghatároztam a beszélők átlagos alapfrekvenciáját. A hangterjedelmet beszéd típusonként, a hangköz értékét a beszéd típusokban található beszéd szakasonként határoztam meg, amelynél a legmagasabb és a legalacsonyabb f_0 távolságát vettem alapul. Az egyes frekvenciaértékek távolságait félhangban számítottam ki, amelyhez az alábbi képletet használtam: $12 \cdot \log_2(f_{0\max}/f_{0\min})$, ahol az f_0 -maximum és az f_0 -minimum Hz-ben mért értékeit vettem alapul (vö. Huszár, 2019).

Az interjú első részében csak az első 1000 szótagot elemeztem, az interjú második részében pedig csak az adatközlők által feltett kérdéseket annotáltam. A tartalomösszegzést és a képleírást teljes terjedelmében elemeztem.

A statisztikai elemzést az SPSS 20. szoftver segítségével végeztem el. Az elemzésbe bevont változók ellenőrzése során kitértem a normalitás vizsgálatára annak érdekében, hogy el tudjam dönteni, hogy alkalmazhatók-e parametrikus tesztek. A kapott eredmények alapján az elemzések elvégzésekor minden esetben nemparametrikus próbát használtam, mivel a Kolmogorov–Smirnov-próba eredménye minden esetben $p < 0,05$ volt, amely azt mutatta meg, hogy a változóim nem normális eloszlást követnek. Így a továbbiakban nemparametrikus próbákat alkalmaztam: Kruska–Wallis-próbát alkalmaztam két-két csoport között a hangterjedelem és a hangköz tekintetében az esetleges eltérések megállapítására, továbbá Mann–Whitney-próbával ellenőriztem az enyhe értelmi fogyatékos nők és a kontrollnők, valamint az enyhe értelmi fogyatékos férfiak és a kontrollférfiak közötti statisztikai eltéréseket. A Spearman-korrelációval csoportonként és beszéd típusonként vizsgáltam meg az átlagos alapfrekvencia, a hangterjedelem és a hangköz értékei közötti korreláció minőségét. A tesztelés minden esetben 95%-os szignifikanciaszinten történt.

1. táblázat. A beszéd típusok átlagos időtartama (s) a beszélői csoportokban.

| Beszédtípus | Átlagos beszédidő (s) | | | |
|-------------------|-----------------------|-------|-------|-------|
| | EF | EN | KF | KN |
| interjú 1. része | 145,4 | 128,5 | 118,6 | 158,8 |
| interjú 2. része | 11,5 | 13,2 | 30,8 | 36,2 |
| képleírás | 48,2 | 56,8 | 48,0 | 55,5 |
| tartalomösszegzés | 54,6 | 34,3 | 82,4 | 87,2 |

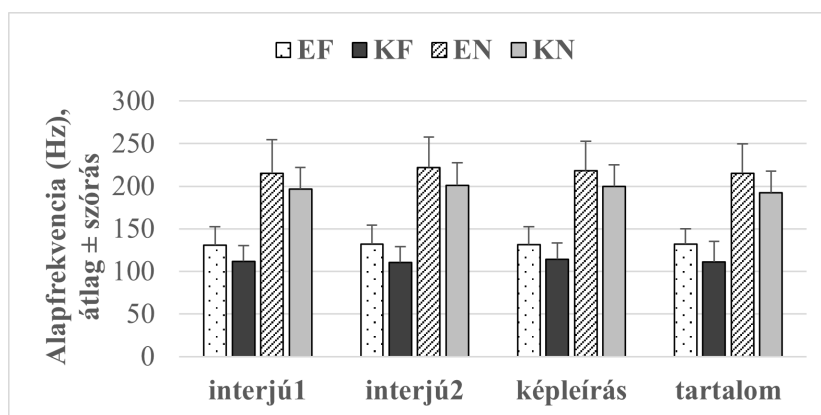
3. Eredmények

A négy beszéd típusban (interjú1, interjú2, képleírás, tartalom) az átlagos alaphangfrekvenciát, valamint a hangterjedelmet és a hangközt számítottam ki. Az eredmények kiértékelésénél a négy csoportot az enyhe értelmi fogyatékos férfiak (EF) és nők (EN), valamint a kontrollcsoport férfi (KF) és női (KN) tagjai jelentették.

Elsőként az átlagos f_0 értékeit elemeztem. A kutatásban résztvevő adatközlők esetében a kontrollférfiaknál volt eltérés a beszéd típusok tekintetében, náluk a képleírásban volt a legmagasabb az átlagos alaphangfrekvencia (113,96 Hz, szórás = 19,05 Hz), míg a másik három csoportnál az interjú második részében mértem a legnagyobb értékeket. Az enyhe értelmi fogyatékos férfiaknál az interjú első részében (130,89 Hz, szórás = 21,39 Hz), míg a többi csoport esetében a tartalomösszegzésben mértem a legalacsonyabb értékeket. Minden esetben az enyhe értelmi fogyatékosoknál volt nagyobb az átlagos f_0 értéke, a nemeket tekintve pedig természetesen a nőknél volt magasabb az átlagos f_0 a férfiakhoz képest. Az egyes csoportoknál a beszéd típusokban tapasztalható szórásértékek nagyban különböztek egymástól, az értékek szóródása minden beszéd típusban az enyhe értelmi fogyatékos női adatközlőknél volt a legnagyobb (>34 Hz) (1. ábra és 2. táblázat).

A Mann–Whitney-teszt az alaphangfrekvencia tekintetében az alábbi beszéd típusokban igazolt szignifikáns különbséget két-két csoport összefüggésében: az enyhe értelmi fogyatékos férfiak és a kontrollférfiak között az interjú első ré-

szében ($Z = -19,242, p < 0,001$), az interjú második részében ($Z = -8,285, p < 0,001$), a képleírásban ($Z = -9,706, p < 0,001$) és a tartalomösszegzésben ($Z = -14,512, p < 0,001$); a két női csoport között az interjú első részében ($Z = -11,555, p < 0,001$), az interjú második részében ($Z = -4,361, p < 0,001$), a képleírásban ($Z = -6,956, p < 0,001$) és a tartalomösszegzésben ($Z = -7,058, p < 0,001$).



1. ábra. Alapfrekvencia (Hz) a beszéd típusokban.

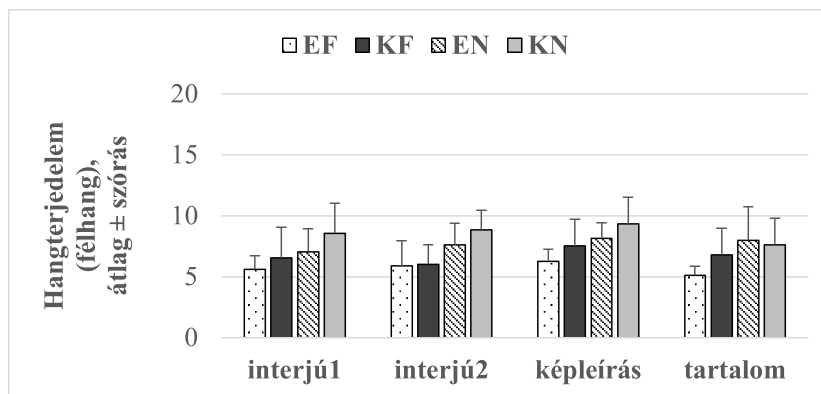
2. táblázat. Az átlagos alapfrekvencia (Hz) értékei a beszéd típusokban.

| | | EF | KF | EN | KN |
|--------------------------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| interjú1 | átlag | 130,89 | 111,48 | 215,34 | 196,38 |
| | szórás | 21,39 | 18,80 | 39,02 | 25,29 |
| interjú2 | átlag | 132,30 | 110,44 | 221,81 | 200,98 |
| | szórás | 21,90 | 18,40 | 35,80 | 26,73 |
| képleírás | átlag | 131,19 | 113,96 | 218,34 | 199,78 |
| | szórás | 20,92 | 19,05 | 34,12 | 25,04 |
| tartalomösszegzés | átlag | 132,27 | 111,09 | 215,14 | 192,13 |
| | szórás | 17,45 | 24,09 | 34,51 | 25,36 |

A beszélők hangterjedelmét a logaritmus függvény alapján számoltam ki, így minden beszéd típusra egy-egy érték született adatközlőnként. Mindegyik

csoportban a képleírás feladatában mértem a legnagyobb hangterjedelmet (EF: 6,27 Hz; KF: 7,53 Hz; EN: 7,63 Hz; KN: 9,34 Hz), de a legszűkebb hangterjedelem esetében már nem volt teljes egyezés a csoportok között. Az enyhe értelmi fogyatékos férfiaknál és a kontrollnőknél a tartalomösszegzésben, a kontrollférfiaknál az interjú második részében, az enyhe értelmi fogyatékos nőknél pedig az interjú első részében mértem a legszűkebb hangterjedelmet. Mind az enyhe értelmi fogyatékos csoportok, mind a kontrollcsoportok összehasonlításában a nők esetében volt nagyobb a hangterjedelem értéke a férfiak értékeihez viszonyítva (2. ábra és 3. táblázat).

A Kruskal–Wallis-próba minden beszéd típusban szignifikáns eltérést igazolt a résztvevői csoportok között a hangterjedelem tekintetében. A Mann–Whitney-próba az alábbi beszéd típusokban igazolt szignifikáns eltérést két-két résztvevői csoport összehasonlításában: a két enyhe értelmi fogyatékos csoport között a képleírásban ($Z = -2,521$, $p = 0,012$) és a tartalomösszegzésben ($Z = -2,310$, $p = 0,021$); a két férfi csoport összevetésében a tartalomösszegzésben ($Z = -2,521$, $p = 0,012$); a kontrollcsoportok között az interjú második részében ($Z = -2,415$, $p = 0,016$).



2. ábra. Hangterjedelem (félhang) a beszéd típusokban.

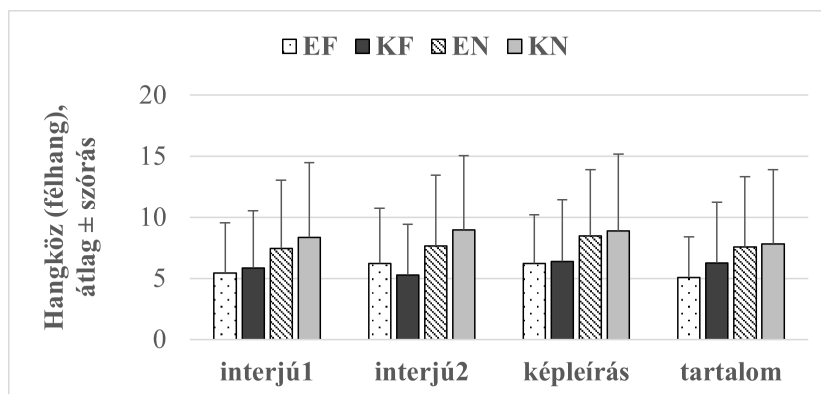
A megnyilatkozásokban mért hangközértékek az alábbiak szerint alakultak. A kontrollférfiaknál és az enyhe értelmi fogyatékos nőknél a képleírásban, a másik két csoportban az interjú második részében fordult elő a legtágabb hangköz.

3. táblázat. A hangterjedelem (félhang) értékei a beszéd típusokban.

| | | EF | KF | EN | KN |
|--------------------------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| interjú1 | átlag | 5,59 | 6,54 | 7,02 | 8,54 |
| | szórás | 1,1 | 1,5 | 1,89 | 2,5 |
| interjú2 | átlag | 5,89 | 6,00 | 7,63 | 8,84 |
| | szórás | 2,06 | 2,85 | 1,74 | 1,6 |
| képleírás | átlag | 6,27 | 7,53 | 8,16 | 9,34 |
| | szórás | 0,98 | 2,46 | 1,25 | 2,19 |
| tartalomösszegzés | átlag | 5,09 | 6,81 | 7,99 | 7,63 |
| | szórás | 0,76 | 1,74 | 2,74 | 2,16 |

Az enyhe értelmi fogyatékos férfiaknál és a kontrollnőknél a tartalomösszegzésben, a kontrollférfiaknál pedig az interjú második részében volt a legalacsonyabb a hangközök értéke, de az enyhe értelmi fogyatékos női adatközlőknél az interjú első részében mértem a legalacsonyabb hangközértéket. Mind a négy csoportban a vizsgált beszéd típusok összességében, az enyhe értelmi fogyatékos személyeknél voltak szűkebbek a hangközök a kontrollszemélyekhez viszonyítva a férfiaknál és a nőknél egyaránt, az egyetlen kivételt az interjú második része jelentette, amelyben az enyhe értelmi fogyatékos férfiaknál volt tágabb a hangköz a hozzájuk illesztett kontrollszemélyekhez képest (3. ábra és 4. táblázat).

A Kruskal–Wallis-próba mindegyik spontán beszéd típusban szignifikáns eltérést igazolt. A Mann–Whitney-próba a hangköz tekintetében az alábbi beszéd típusokban igazolt szignifikáns eltérést két-két csoport összehasonlításában: az enyhe értelmi fogyatékos férfiak és nők között az interjú első részében ($Z = -5,391$, $p < 0,001$), a képleírásban ($Z = -4,003$, $p < 0,001$) és a tartalomösszegzésben ($Z = -3,475$, $p < 0,001$); a két kontrollcsoport között az interjú első részében ($Z = -5,854$, $p < 0,001$), az interjú második részében ($Z = -4,893$, $p < 0,001$), a képleírásban ($Z = -3,940$, $p < 0,001$), valamint a tartalomösszegzésben ($Z = -2,668$, $p < 0,008$).



3. ábra. Hangköz (félhang) a beszéd típusokban.

4. táblázat. A hangköz (félhang) értékei a beszéd típusokban.

| | | EF | KF | EN | KN |
|--------------------------|--------|------|------|------|------|
| interjú1 | átlag | 5,45 | 5,85 | 7,44 | 8,34 |
| | szórás | 4,1 | 4,69 | 5,61 | 6,13 |
| interjú2 | átlag | 6,21 | 5,27 | 7,65 | 8,98 |
| | szórás | 4,51 | 4,15 | 5,78 | 6,06 |
| képleírás | átlag | 6,2 | 6,4 | 8,47 | 8,87 |
| | szórás | 4,01 | 5,01 | 5,43 | 6,28 |
| tartalomösszegzés | átlag | 5,05 | 6,25 | 7,57 | 7,83 |
| | szórás | 3,33 | 4,98 | 5,76 | 6,08 |

Az eddig megismert nemzetközi kutatások alapján nem tudtam hipotézist felállítani arra vonatkozóan, hogy milyen összefüggés van az alaphangjellemzők között az enyhe értelmi fogyatékos személyek és a kontrollszemélyek esetében, de szerettem volna erre is kitérni a vizsgálatban.

Markó munkatársaival (Markó et al., 2021) felnőtt beszélők felolvasásában elemezte az alaphangjellemzőket, a vizsgálat eredménye szerint mind az fő átlaga, mind a hangterjedelem és a hangköz esetében is nagy volt a beszélők közötti variabilitás, amelyek háttérben különböző tényezők állhatnak. Az egyes alaphangjellemzők közötti összefüggések ezért teljesen egyéni függők.

A Spearman-féle korrelációelemzést mind a négy csoport között elvégeztem, a tényezők közötti kapcsolat csak az átlagos alaphangfrekvencia és a hangköz között volt kimutatható. Az átlagos f0 és a hangköz között az enyhe értelmi fogyatékos férfiak csoportjában gyenge kapcsolat van ($\rho = 0,363$); a kontrollcsoport férfi tagjainál közepesen erős kapcsolat mutatható ki ($\rho = 0,496$); az enyhe értelmi fogyatékos nők csoportjában gyenge ($\rho = 0,244$), majdnem elhanyagolható a kapcsolat, míg a női kontrollcsoportban az átlagos f0 és a hangköz között szintén nagyon gyenge a korreláció ($\rho = 0,107$), ami azt jelenti, hogy az átlagos alaphangfrekvencia nagysága kevésbé befolyásolja a hangköz tágságát.

4. Összegzés, következtetések

A jelen kutatásban 16 enyhe értelmi fogyatékos adatközlő és 16 nemben és korban illesztett kontrollszemély alaphangjellemzőit vizsgáltam meg a spontán beszéd különböző típusaiban, kétrészes interjúban, képleírásban és tartalomösszegzésben. Az alaphangjellemzőkön belül az átlagos alaphangfrekvencia, a hangterjedelem és a hangköz értékeit elemeztem négy csoportban (EF, EN, KF, KN).

Az első feltételezésem az volt, hogy a vizsgált beszéd típusok mindegyikében az enyhe értelmi fogyatékos adatközlőknél magasabb az átlagos alaphangfrekvencia, tágabb a hangterjedelem és beszédszakaszonként tágabb a hangközök értéke. Ezt a hipotézist csak részben támasztották alá az eredmények, hiszen minden beszéd típusban az enyhe értelmi fogyatékos fiataloknál volt magasabb az átlagos alaphangfrekvencia, melynek háttérében elsősorban a mentális állapottal összefüggő eltérések állhatnak (vö. Lee et al., 2009; Albertini et al., 2010; Seifpanahi et al., 2011), de nem támasztották alá az adatok minden beszéd típusban, hogy az enyhe értelmi fogyatékos személyeknél tágabb a hangterjedelem és beszédszakaszonként tágabb a hangközök értéke.

A második hipotézisem szerint a két nem között jelentős az eltérés az alaphangjellemzőkben. Természetesen a nőknél magasabb az átlagos alaphangfrekvencia értéke, továbbá az enyhe értelmi fogyatékos nőknél szélesebb a hangterjedelem és a hangköz az ugyanehhez a populációhoz tartozó férfiakhoz képest, a kont-

rolcsoportokban azonban nem minden esetben teljesült ez a tendencia. Ez a nemek közötti hormonháztartás és anatómiai eltérés különbségeiből adódik (vö. Raj et al., 2010; Balázs & Bóna, 2016).

A harmadik hipotézis arra vonatkozott, hogy a vizsgált beszéd típusok között eltérés mutatkozik a vizsgált alaphangjellemzőkben. Ez a feltételezés is alátámasztást nyert, mert mind a négy beszéd típusban mért értékek között különbséget adatoltam az átlagos alapfrekvencia, valamint a hangterjedelem és a hangköz mértékének alakulásában. Ennek hátterében egyrészt az eltérő beszédtervezési stratégiák alkalmazása áll, másrészt szerepet játszhat a beszélők közötti és a beszélőn belüli variabilitás is (vö. pl. Markó et al., 2021).

A csoportok közötti jelentős eltérések statisztikailag nem minden esetben igazolódtak. A Spearman-féle korrelációelemzés csak az átlagos f0 és a hangköz között igazolt gyenge összefüggést (a kontrollférfiak esetében közepesen erős volt ez a kapcsolat).

A jelen kutatás eredményei több területen is hasznosíthatók. Elsőként, mivel az enyhe értelmi fogyatékos fiatalok beszéde eddig kevésbé kutatott terület, mint például a Down-szindrómával élők beszéde, így jó összehasonlítási alapként szolgálhatnak a jelenlegi kutatás eredményei a más súlyossági kategóriába sorolt személyek eredményével. A különböző vizsgálatok hozzájárulnak ahhoz, hogy az enyhe értelmi fogyatékos személyek beszédének szegmentális szintje mellett a szupraszegmentális sajátosságait is megismerjük. A bemutatott eredmények egyrészt a gyógypedagógiában válhatnak hasznosíthatóvá különböző terápiás módszertanok kidolgozásával. Továbbá a jelenlegi eredmények hozzájárulhatnak a fonetikai és pszicholingvisztikai, valamint a társadalom más speciális csoportjának beszédét feltérképező kutatásokhoz.

A kutatás során kialakított korpusz további lehetőségeket kínál az alaphangjellemzők vizsgálatára (pl. jitter és shimmer, intenzitás), továbbá a különböző beszéd típusok jó alapot biztosítanak a beszéddallam (kijelentő és kérdő) elemzésére az enyhe értelmi fogyatékos személyeknél.

Hivatkozások

- 149/1997. (IX. 10.) Korm. rendelet a gyámhatóságokról, valamint a gyermekvédelmi és gyámügyi eljárásról, 127. § (1997). URL: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99700149.kor> a letöltés ideje: 2021. július 17.
2013. évi V. törvény a Polgári Törvénykönyvről; Második rész: A cselekvőképesség (2013). URL: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A1300005.TV&searchUrl=/gyorskereso%3Fkeyword%3Dpolg%25C3%25A1ri%2Bt%25C3%25B6rv%25C3%25A9nyk%25C3%25B6nyv> a letöltés ideje: 2018. március 20.
- Abu-Al-Makarem, A., & Petrosino, L. (2007). Reading and spontaneous speaking fundamental frequency of young arabic men for arabic and english languages: a comparative study. *Perceptual and Motor Skills*, 105, 572–580.
- Albertini, G., Bonassi, S., Dall’Armi, V., Giachetti, I., Giaquinto, S., & Mignano, M. (2010). Spectral analysis of the voice in down syndrome. *Research in Developmental Disabilities*, 31, 995–1001.
- Audacity Team (2018). Audacity (version 2.3.1). URL: <https://www.audacityteam.org/> letöltés ideje: 2018. november 1.
- Balázs, B., & Bóna, J. (2016). Életkori sajátosságok a beszédképzésben és a beszédfeldolgozásban. In J. Bóna (Ed.), *Fonetikai olvasókönyv* (pp. 7–19). Budapest: ELTE BTK Fonetikai Tanszék.
- Barthel, B. (2022). Az értelmileg akadályozottak pedagógia szakirány múltja, jelene, jövője. In B. Barthel (Ed.), *Konferenciakötet Dr. Hatos Gyula 85. születésnapja tiszteletére* (pp. 15–25). Budapest: ELTE Eötvös Kiadó.
- Beckman, M., & Venditti, J. (2010). Tone and intonation. In W. Hardcastle, J. Laver, & F. Gibbon (Eds.), *The handbook of phonetic sciences. Second edition* (pp. 603–652). Oxford: Wiley–Blackwell Publishing.

- BNO-10 (1995). *A betegségek és az egészséggel kapcsolatos problémák nemzetközi statisztikai osztályozása. 10. revízió. 1. kötet.* Budapest: Népjóléti Minisztérium.
- BNO-11 (2022). *Mentális zavarok.* Budapest: Animula Kiadó.
- Boersma, P., & Weenink, D. (2016). Praat: doing phonetics by computer (version 6.0.43). URL: http://www.fon.hum.uva.nl/praat/download_win.html a letöltés ideje: 2016. szeptember.
- Bárth, J., Bodó, C., Deme, A., Markó, A., Rónay, Z., & Szabó, G. (2021). *Kutatásetika. Online tananyag.* Budapest: ELTE.
- Bóna, J., Imre, A., Markó, A., Váradi, V., & Gósy, M. (2014). Gabi – gyermeknyelvi beszédatbázis és információtár. *Beszédkutatás*, (pp. 246–251).
- Böhm, L. (1961). *Zenei műszótár: magyarázatokkal, kottapéldákkal, táblázatokkal és hangjegyzés-útmutatóval. Bővített, átdolgozott kiadás.* Budapest: Zeneműkiadó Vállalat.
- Csákvári, J., & Mészáros, A. (2012). Értelmi fogyatékos (intellektuális képességzavarral élő) gyermekek, tanulók komplex vizsgálatának diagnosztikus protokollja. In A. Torda (Ed.), *Diagnosztikai kézikönyv* (pp. 1–83). Budapest: Educatio.
- Fletcher, J. (2010). The prosody of speech: Timing and rhythm. In W. Hardcastle, J. Laver, & F. E. Gibbon (Eds.), *The handbook of phonetic sciences* (pp. 521–602). Oxford: Wiley–Blackwell Publishing. (2nd ed.).
- Grácsi, T., Krepesz, V., Markó, A., Huszár, A., & Száraz, B. (2019). Az fő-jellemzők felolvasásban és spontán beszédben. *Alkalmazott Nyelvtudomány*, 19, 1–16. URL: http://alkalmazottnyelvtudomany.hu/wordpress/wp-content/uploads/Graczi_tan.pdf.
- Gósy, M. (2004). *Fonetika, a beszéd tudománya.* Budapest: Osiris Kiadó.

- Hatos, G. (2000). Az értelmileg akadályozott gyermekek az óvodában és az iskolában. In S. Illyés (Ed.), *Gyógypedagógiai alapismeretek* (pp. 409–428). Budapest: ELTE BGGYK.
- Hatos, G. (2001). Értelmi akadályozottság. szócikk. In Z. Mesterházi (Ed.), *Gyógypedagógiai lexikon*. Budapest: ELTE Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Főiskolai Kar.
- Hatos, G. (2015). Az értelmi akadályozottság értelmezésének változásai. *Pedagógiatörténeti Szemle, 1*, 1–11. URL: http://www.jgypk.hu/pedtort/wp-content/uploads/2014/12/2015_01.pdf.
- Hodapp, R., & Dyckens, E. (2003). Mental retardation (intellectual disabilities). In E. Mash, & R. Barkley (Eds.), *Child Psychopathology* (pp. 486–519). New York: The Guilford Press. (2nd ed.).
- Huszár, A. (2019). A karakterábrázolás alaphérfvencia-jellemzői. In Z. Ludányi, & T. Grácsi (Eds.), *Doktoranduszok tanulmányai az alkalmazott nyelvészet köréből 2019. XIII. Alkalmazott Nyelvészeti Doktoranduszkonferencia* (pp. 59–71). Budapest: MTA Nyelvtudományi Intézet.
- ICD-11 (2019). International Classification of Diseases. 11th Revision. the global standard for diagnostic health information. URL: <https://icd.who.int/en/> a letöltés ideje: 2021. július 29.
- Jankovics, J. (2019). Alaphangjellemzők vizsgálata enyhe és középsúlyos értelmi fogyatékkal élő felnőttek beszédében. *Beszédkutató*, (pp. 314–330).
- Lee, M., Thorpe, J., & Verhoeven, J. (2009). Intonation and phonation in young adults with down syndrome. *Journal of Voice, 23*, 82–87.
- Lukács, A., & Kas, B. (2014). Nyelvelsajátítás és értelmi fogyatékoság. In C. Pléh, & A. Lukács (Eds.), *Pszicholingvisztika 1–2: Magyar pszicholingvisztikai kézikönyv* (pp. 1383–1404). Budapest: Akadémiai Kiadó.

- Lányiné Engelmayer, A. (2017). *Intellektuális képességzavar és pszichés fejlődés. Második, átdolgozott és bővített kiadás.* Budapest: Medicina Könyvkiadó.
- Markó, A. (2015). *A spontán beszéd prozódiai szerkezete. Időzítés és beszédal- lam.* Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Markó, A. (2017). Hangtan. In G. Nagy (Ed.), *Nyelvtan* (pp. 75–206). Budapest: Osiris Kiadó.
- Markó, A., & Bóna, J. (2012). Eltérő beszédmodok intonációs sajátosságai fiatal és idős korban. In G. Balázs, & A. Veszelszki (Eds.), *Nyelv és kultúra, kulturális nyelvészet* (pp. 253–258). Budapest: Magyar Szemiotikai Társaság.
- Markó, A., Huszár, A., Krepsz, V., & E, G. T. (2021). Az alaphékvencia jellemzőinek longitudinális összevetése felnőtt beszélők felolvasásában. *Beszédtudomány, 2*, 99–134.
- Mesterházi, Z. (2001). Oligofrénpedagógia. tanulásban akadályozottak. tanulásban akadályozottak gyógypedagógiája. In Z. Mesterházi (Ed.), *Gyógypedagógiai lexikon* (pp. 156–157). Budapest: ELTE BGGYK.
- Mesterházi, Z., & Szekeres, A. (Eds.) (2021). *A nehezen tanuló gyermekek iskolai nevelése. Egyetemi tankönyv a Gyógypedagógia szak Tanulásban akadályozottak pedagógiája szakirány számára. 2., javított kiadás.* Budapest: ELTE BGGYK.
- Radványi, K. (2005). A kommunikáció és a beszéd fejlesztése az értelmileg akadályozott gyermekeknél. In I. Varga (Ed.), *Speciális didaktika I. Az értelmi akadályozottsággal élő gyermekek tanítása* (pp. 28–69). Szeged: Szegedi Tudományegyetem, Juhász Gyula Tanárképző Főiskolai Kar.
- Raj, A., Gupta, B., Chowdhury, A., & Chadha, S. (2010). A study of voice changes in various phases of menstrual cycle and in postmenopausal women. *Journal of Voice, 24*, 363–368.

- Seifpanahi, S., Bakhtiar, M., & Salmalian, T. (2011). Objective vocal parameters in farsi-speaking adults with down syndrome. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, 63, 72–76.
- Skarnitzl, R., & Vaňková, J. (2017). Fundamental frequency statistics for male speakers of common czech. *Acta Universitatis Carolinae Philologica*, 3, 7–17.
- Szekeres, G. (2018). Pszichiátriai zavarok osztályozása és differenciáldiagnosztikája. URL: <https://semmelweis.hu/pszichiatria/files/2018/11/Pszichi%C3%A1triai-zavarok-oszt%C3%A1lyoz%C3%A1sa-%C3%A9s-differenci%C3%A1ldiagnosztik%C3%A1ja.pdf> október 17.
- Tóth, A. (2017). *A spontán beszéd a nem és az életkor függvényében gyermek- és fiatal felnőttkorban. PhD-értekezés.* Budapest: ELTE BTK.