

Vakula Tímea

Kísérlet a munkamemória, a szókincs és a szövegértés összefüggéseinek a jellemzésére 3–8 éves korban

A tanulmány célja a munkamemória-kapacitás növekedésének és a gyermekek hallás utáni szövegértési teljesítmény-változásainak a vizsgálata a lehetséges összefüggések feltárásával. A kutatásban 30 tipikus fejlődésű gyermek vett részt, akik 3, 6 és 8 évesek voltak. A kísérlet során a szókincs felmérésére a nyitott szóasszociáció módszere, a munkamemória nagyságának megítélésére az álszóisméltlési teszt, illetve a számterjedelmi teszt adott lehetőséget; a hallás utáni szövegértést a GMP-tesztsor 12-es altesztje mérte. A változók közötti kapcsolatokat statisztikai vizsgálat is elemzi, az eredményekben összefüggés mutatkozott a munkamemória-kapacitás és a szövegértési teljesítmény között. A kutatás tanulságai rámutatnak arra, hogy mennyire fontos a munkamemória és a szövegértés gyermekkori fejlesztése.

Bevezetés

A beszéd az egyik legfontosabb emberre jellemző sajátosság, a gondolatközlés és a nyelvhasználat hangzó eszköze, kulcs a világ megismeréséhez és a társadalomba való beilleszkedéshez. A beszéd kommunikációs aktusa körfolyamatként értelmezhető, legalább két embert feltételez: a beszélőt, akihez a beszéd produkciós oldala, és a hallgatót, akihez a beszéd percepciós oldala kapcsolódik. A körfolyamat megvalósulásának legfontosabb alapjai az artikulációs és a percepciós bázis, amelyek az anyanyelv elsajátításának folyamatában szorosan összefonódva fejlődnek. Az előbbi kialakulása biztosítja azt, hogy a gyermek képes legyen anyanyelve beszédhangjait, hangkapcsolatait és szavait hibátlanul kiejteni, a percepciós bázis létrejötte pedig lehetővé teszi, hogy az anyanyelvét elsajátító gyermek képes legyen a mások által kiejtett beszédhangok, hangsorok felismerésére, a szavak és a mondatok megértésére. A percepciós bázis megfelelő szintű működése szükséges az írottanyanyelv-elsajátítás megkezdéséhez is, így a beszédhangok pontos azonosítása és elkülönítése, az egyes jegyek felismerése és a megfelelő szintű megértés már az óvodás kor végén meghatározó szerepű (Gósy 2005).

A gyermek olvasás- és írástanulását meghatározó egyik legfontosabb kognitív jellemző tehát a beszédprodukción és a beszédpercepción fejlettsége, ehhez még több kognitív tényező életkornak megfelelő szintje is hozzájárul, amelyek közül kiemelkedik a munkamemória. A tanulmány meghatározó voltuk miatt a beszéd percepciós oldalát és a munkamemória összefüggését vizsgálja.

A beszédmegértés és a munkamemória összefüggése

„A beszédmegértés az adott nyelv szerkezeteinek, illetőleg a szavak, szókapcsolatok, mondatok és szövegegységek jelentésének (tartalmának) megértését jelenti” (Gósy 2005: 185). Megfelelő működése létkérdés, hiszen az információhoz jutás, a világban való boldogulás egyik feltétele az ép verbális kommunikáció és az erre épülő nyelv vizuális formájának, az írásnak és az olvasásnak a megfelelő elsajátítása.

A beszédmegértés folyamatának a leírására számtalan elmélet és modell készült, amelyek a különbözőségeik ellenére mind megegyeznek abban, hogy a beszédmegértés összetett, kognitív folyamat. Raátz Judit szerint

a beszédmegértés tényezőit mindenképp ismernünk kell ahhoz, hogy az oktatás során a gyermekek hallás utáni szövegértésének fejlesztésénél valóban hatékony gyakorlatokat állítsunk össze (Raátz 2006).

Gósy Mária írja, hogy a beszédészlelésnek és a beszédmegértésnek számos tényezője van: az ép hallás megléte mellett szükséges a beszédhangok és a hangkapcsolatok felismerésének a képessége, a hangok elhangzásának azonos sorrendben való felismerése, a beszédritmus azonosítása, valamint a vizuális és a transzformációs észlelés megfelelő működése is. A hallott szövegek megértésének minőségében pedig meghatározó tényező a befogadó életkorának megfelelő nagyságú szókincs és annak aktiválási képessége, a szöveg megfelelő tagolása, a mondatok szintaktikai struktúrája, az együttműködési elv funkcionálása (a befogadók kölcsönös kommunikatív szándékot feltételeznek), a naiv cselekvéslogikára épülő kognitív megértés, a figyelem megfelelő szintje, a munkamemória életkori szintű funkcionálása és az életkornak megfelelő figyelem, valamint a háttérismeretek (Gósy 2005).

A munkamemória

Bár „első pillantásra nincs túlzottan nagy jelentősége annak, hogy hány számot vagy szót tudunk néhány másodpercig fejben tartani, mégis, az elmúlt negyven év kognitív pszichológiai kutatásai számos bizonyítékot szolgáltatottak arra vonatkozóan, hogy ennek az átmeneti emlékezeti rendszernek milyen jelentős szerepe van a megismerési funkciók működésében” (Racsmány et al. 2005: 480). A munkamemória kutatása a 60-as évek óta zajlik, bár az emberi emlékezet működését vizsgáló elméletalkotók már korábban is azt valószínűsítették, hogy létezik egy olyan mechanizmus az elménkben, amely összekapcsolja a néhány másodpercen belül egymás után következő eseményeket. 1890-ben az amerikai pszichológus, William James elsődleges emlékezetnek nevezte ezt a funkciót, amelyet egy egységes rendszernek képzelt el. Később, az empirikus kutatások fellendülésével egyre több olyan kísérleti adat merült fel, amely nem volt megmagyarázható az egységes, rövid távú emlékezetet feltételező elméleti modellek segítségével. Ez is szerepet játszott Alan Baddeley és Graham Hitch kísérletsorozatának az elkezdésében, amelynek eredményeként megszületett a háromkomponensű munkamemória-modell. Baddeley és Hitch szerint a rövid távú emlékezetet munkamemóriaként kell felfogni, amely fenntartja és manipulálja az információt a következtetést, a megértést és a tanulást igénylő feladatok kivitelezése alatt. Három alapvető jellemzője, hogy időleges tárolást végez számos problémamegoldást igénylő feladatban, korlátozott kapacitású, és független információforrásokat hoz interakcióba (Racsmány et al. 2005). Az 1974-es munkamemória-modell szerint a téri-vizuális és a verbális információk, valamint az emlékek átmenetileg két modalitás-specifikus alrendszerben tárolódnak. A két rendszer közötti koordinációt, az erőforrások elosztását és a hosszú távú emlékezettel való kapcsolattartást a modalitásfüggetlen központi végrehajtó végzi el. Az első alrendszer a téri-vizuális vázlattömb, amely a vizuális információk átmeneti megtartását és manipulációját végzi el, a verbális anyagok átmeneti tárolását és frissítését pedig a fonológiai hurok valósítja meg. Ezt olyan periférikus alrendszernek tekintették, amely a beszédszerű információk megtartására jött létre, és csak kisebb mértékben terheli a központi végrehajtót. Ezt bizonyítani is tudták a fonológiai hasonlósági hatás jelenségével, vagyis azzal, hogy ha a kísérleti személyeket fonológiaiilag hasonló mássalhangzók által álló lista felidézésére kérték, akkor sokkal gyakoribb volt a hibázás, mint amikor fonológiaiilag eltérő mássalhangzók szerepeltek a feladatban (Conrad–Hull 1964, idézi Racsmány et al. 2005). Baddeley 1986-ban azonban már átalakította a modellt, eszerint a verbális munkamemória két komponensből áll: egy tárból, amelynek működését a nyomelhaványulás jellemzi, és egy frissítő mechanizmusból, amely a beszédszervezés premotoros szakaszához köthető. A központi végrehajtó működésének pontos magyarázataként is született meg Baddeley legújabb munkamemória-elképzelése az ezredfordulón. Eszerint komplex verbális munkamemóriáról a fonológiai hurok és a végrehajtó funkciók egyidejű működésekor beszélünk, ez segít a nehéz nyelvi feladatok megoldásában, és jelentős szerepe van a szövegértésben is (Németh 2002).

A fonológiai hurok

A fonológiai hurok a munkamemória egyik alrendszere, amely a fonológiai, beszédalapú információk időleges tárolásáért felelős. A huroknak a nyelvelsajátítás kezdetétől fogva nagy szerepe van, a fejlődése azonban rendszerint már 7–10 éves kor körül lezárul. Baddeley szavaival élve ez a nyelvelsajátítás „motorja”, hiszen kritikus szerepe van a gyermek nyelvtanulásában és a szókincsbővülésben; meghatározó a második nyelv elsajátításakor, és az olvasástanulást is befolyásolja. A hurok fejlődését számos tényező befolyásolja, köztük a perceptuális elemzés képességének a fejlettsége, a szenzoros tár nagysága, a sorrendre való emlékezés képességének a pontossága és a szubvokális artikuláció képessége. Utóbbi a hurok frissítési mechanizmusa, amelynek segítségével a fonológiai tárban tárolt reprezentáció elhalványulása később következik be. A fonológiai tár csak két másodpercen keresztül tárolja az információt, a frissítő komponens ezt az időt az információnak a tárból való kiolvasásával és folyamatos ismétlésével meghosszabbítja, így lehetővé teszi a tárolt elemek viszonylag hosszabb idejű fennmaradását. Erre az ismétlésre a hét év alatti gyermekek nem képesek, utána viszont ugrásszerűen emelkedik a munkamemória-teljesítményük, mert az ismétlés fejlődése csökkenti a nyomelhalványulást (Gathercole 1999 alapján idézi Németh 2002).

A munkamemória kapacitásbeli különbségeinek a hatása a nyelvfejlődésre

Gathercole és munkatársai számos vizsgálatban kimutatták, hogy a fonológiai hurok már kisgyermekkorban is meglévő kapacitásbeli különbségei szoros összefüggésben állnak az anyanyelv-elsajátítás ütemével (Gathercole–Adams 1993, 1994, idézi Racsmány 2007: 191). „A nagyobb kapacitású verbális munkamemóriával rendelkező gyerekek ugyanis hosszabb és pontosabb hosszú távú emlékezeti reprezentációkat alakítanak ki, így a verbális munkamemória-kapacitás a hosszú távú emlékezeti reprezentációkon keresztül befolyásolja mind a lexikális, mind a morfoszintaktikai fejlődésüket” (Racsmány et al. 2005: 487).

A fonológiai hurok kapacitását terhelő feladatok azt is kimutatták, hogy négy és kilenc éves kor között az életkor növekedésével párhuzamosan egyre nagyobb az emlékezeti terjedelem is. Baddeley vizsgálatai szerint a 2;1 és 3;1 éves korú gyermekek (a gyermeknyelvi szakirodalomban az életkort úgy szokás megadni, hogy a pontosvesztő előtti szám jelöli a betöltött évek számát, az utána álló szám pedig a betöltött hónapok számát) mindössze 10 százaléka tud négy számot megjegyezni, 36 százaléka pedig csak két évvel később éri el ezt a szintet (Racsmány 2005). A 10 százalékba tartozó gyermekek nemcsak az iskolába kerüléskor, de a szókincs gyarapodása terén is előnyre tehetnek szert.

A munkamemória-kapacitás hatása a szókincsfejlődésre

A nyelvi jelek tárolása az anyanyelv-elsajátítással kezdődik meg, a gyarapodás életünk végéig tart. Az emberi agyban létezik egy tároló rendszer, a mentális lexikon, amely egyfajta „agyi szótár”, ebben a nyelv és a beszéd különféle egységei és szabályai tárolódnak. A lexikon nagysága egyénenként változó, sem a nagysága, sem a működése nem állandó. Az ismert és a használt szavak mennyisége a családi helyzetünk, a munkánk és a hobbink, valamint más tényezők hatására életünk végéig változik (Gósy 2005).

Gathercole és munkatársai elképzelése szerint „az új szavak elsajátítása során a fonológiai hurok az rendszer, amely ideiglenesen fenntartja az új szó fonológiai reprezentációját addig, amíg ki nem épül a szóval kapcsolatos tartós emléknym” (Gathercole 1999, idézi Racsmány 2007: 191). Eredményeik szerint az álszóismétlési feladatban (a feladat leírását lásd később) mutatott munkamemória-teljesítmény nagyon szoros kapcsolatban áll a szókincs fejlődésével, a korábbi életkorban megfigyelhető verbális munkamemória-különbségek jól megjósolják a későbbi szókincsgyarapodást. Ezt bizonyítja az is, hogy a kutatók még 14 éves gyermekeknél is közepesen erős összefüggést találtak a verbális munkamemória-kapacitás és a szókincs nagysága, valamint színvonala között (i. h.).

Németh Dezső kérdésként veti fel, hogy a fonológiai hurok segíti-e a szókincsnövekedést, vagy a megnövekedett szókincs közvetve javítja-e a fonológiai hurok terjedelmét (Németh 2002: 88). Az egyik nézőpont szerint a fonológiai hurok segít az új szavak hosszú távú megőrzésében, a másik nézőpont azonban azt állítja, hogy a szókincsnövekedés miatt jobb lesz a szótagok és a lexikai egységek finom szegmentálására való képességünk, és ahogy nő a szótár, egyre több szegmentált lexikai reprezentációnk lesz. Ha figyelembe vesszük a legújabb kísérleti eredményeket is, akkor a mérleg nyelve inkább az első nézőpont felé billen (Gathercole 1999, idézi Németh 2002: 88). Ezt támasztja alá az a megállapítás is, hogy a szókincs gyarapodásának mértéke nem feltétlenül lineáris a gyermek életkorának a növekedésével, továbbá a gyermekek között meglehetősen nagyok az individuális különbségek. Ráadásul a mentális lexikon nagysága és milyensége szoros összefüggést mutat a kommunikációs és a tanulási folyamatokkal, továbbá a beszédértéssel is, így jelentős hatással van a gyermekek tanulási sikerességére és a további fejlődésükre (Gósy–Kovács 2001). Ha elfogadjuk azt, hogy a munkamemória-kapacitás befolyásolja a szókincs fejlődését, és azt is, hogy a gyermek szókincs nagymértékben szerepet játszik a beszédértésének minőségében, akkor releváns kérdésként vetődik fel, hogy a munkamemória-kapacitás befolyásolja-e a beszéd- és a szövegértést, és ha igen, hogyan.

A munkamemória-kapacitás összefüggései a mondat- és a szövegértéssel

Józsa Krisztián és Steklács János (2010) szerint a szövegértés közben az előzetes tudás és az újonnan szerzett információk közötti összefüggéseket tárjuk fel, ennek az összetett folyamatnak a megvalósításához pedig több részfolyamat összehangolásának a képessége szükséges, amelyben a figyelem és a munkamemória is kulcsszerepet játszik. Daneman és Carpenter ezt megelőlegezve már 1980-ban igazolták, hogy a nagyobb munkamemória-kapacitás jobb megértést és szövegintegrációt tesz lehetővé a komplex feladatokban. 10 évvel később a mondatmegértés megközelítésére Just és Carpenter létrehozták a CC-READER (Capacity Constrained Reader) modellt, amely szerint már a megértés igen korai szakaszában kimutatható a munkamemória hatása. A CC-READER modell kiindulópontja szerint a mondatmegértés és a nyelvfeldolgozás egyéni különbségeinek a háttérben nem a nyelvi tudásbeli eltérések állnak, hanem egy korlátozott kapacitású feldolgozó és tároló rendszer, vagyis a munkamemória. Ezt támasztja alá az is, hogy a nagyobb munkamemória-kapacitású személyek több lehetséges interpretációt is tudnak kezelni a mondatfeldolgozási folyamat során, és jobban teljesítenek a garden-path, vagyis a szintaktikailag időlegesen kétértelmű mondatok megértésében is. (A kutatási eredményeket Németh 2007 idézi.)

Németh Dezső saját vizsgálatsorozatában 207 fő 9–14 éves gyermeken és egyetemista fiatalon vizsgálta a munkamemória és a nyelvi folyamatok kapcsolatát, és kimutatta, hogy a munkamemória szerepe a megértésben a fejlődés során változik. A kísérlet szerint a nyelvfeldolgozás egyéni különbségeinek a háttérben kimutatható a munkamemória hatása, a munkamemória és a nyelvi folyamatok fejlődése szorosan összekapcsolódik. A fonológiai hurok szerepe pedig a szókincsnövekedésnél, valamint az olvasáselsajátításnál is egyértelműen bizonyítható (Németh 2002).

A magyar nyelvű kutatások a hallás utáni szövegértés és a verbális munkamemória-kapacitás növekedésének az összefüggéseit kisgyermeken még nem vizsgálták, ezért jelen kutatás arra a kérdésre keresi a választ, hogy a verbális munkamemória-kapacitás növekedése maga után vonja-e a jobb hallás utáni szövegértést az óvodás és kisiskolás gyermekeknél.

Hipotézisek

A vizsgálat célja a munkamemória-kapacitás növekedésének és a gyermekek hallás utáni szövegértési teljesítményváltozásainak a vizsgálata, a kettő lehetséges összefüggéseinek a feltárása. Ezzel kapcsolatban a következő hipotéziseket lehet megfogalmazni:

1. A verbális munkamemória-kapacitás eltérő nagysága összefüggést mutat a gyermekek szókincsének nagyságával.
2. A verbális munkamemória-kapacitás növekedésének hatására a gyermekek hallás utáni szövegértési teljesítménye javulni fog a nagyobb szókincs következtében is.
3. A megfelelő munkamemória-működés ellenére a gyermekek kisebb csoportja fog az életkorának megfelelő szintű hallás utáni szövegértési teljesítményt produkálni.

A kutatás menete, a résztvevők és a módszer

A kísérlethez 30 beszélőt: 15 fiút és 15 lányt választottam. Mindegyikük magyar anyanyelvű, középosztálybeli származású gyermek. A gyermekek 3 életkori csoportba sorolhatók: 3, 6 és 8 évesek, mindegyik csoportban egyenlő a nemek szerinti eloszlás. A 3 és a 6 évesek egy vidéki óvoda kis- és nagycsoportos tagjai, a 8 évesek a város egyik általános iskolájának 2. osztályos tanulói. A gyermekek átlagéletkora 3;5, 5;11 és 7;7 volt. Kiválasztásuk spontán módon történt, nem vettem figyelembe az óvodai/iskolai teljesítményüket. A gyermekekkel délelőttként végeztem el a vizsgálatokat az óvoda egyik szobájában, illetve az iskola egyik termében. A helyszín tehát ismerős és barátságos volt a számukra. Az elhangzott válaszokat diktafonnal rögzítettem (a kisgyermekek előtte kipróbálhatták, megnézhatték), igyekeztem minél kevésbé megfigyelői benyomást kelteni. A gyermekek 5 feladatot oldottak meg.

A hallás utáni szövegértést a Gósy Mária által kidolgozott, sztenderdizált GMP-tesztsor GMP12 altesztjével végeztem. Az alteszt a szövegértés során végbemenő feldolgozást, azaz a szemantikai, szintaktikai szerkezetek értelmezését, a részletek azonosítását, az ok-okozati viszony felismerését, valamint az asszociációs szint működését vizsgálja. A gyermek egy mesét hallgat meg, majd a megértést ellenőrző, 10 rövid választ igénylő kérdésre ad feleletet. Minden helyes válasz 1 pontot ér, 10 jó válasz esetén 100%-os teljesítettséggel számolunk. A 3 és a 6 évesek az első mesét, a *Kutya-macska barátság*ot hallgatták meg, a 8 évesek a második mesét, *A kis nyúl* címűt (Gósy 2006). A tesztben a 3 évesektől 20%, a 6 évesektől 70–80%, 7 éves kortól pedig 100% az elvárható teljesítmény.

A munkamemória működésének vizsgálatát a Racsmány Mihály és munkatársai (2005) által adaptált tesztekkel végeztem. Mindhárom korcsoportnál használtam az álszótesztet, a 8 éveseknél pedig a számterjedelmi tesztet is. Az előbbinél a gyermekeknek emelkedő szótagszámú logatomokat, például *gáv*, *zomás*, *tarembik*, *tipebanér*, *hápamarogány*, *abalamofálsag*, az utóbbinál egy emelkedő számú számlistát kell visszamondani az első hallás után. A teszt során monoton hangon, hangsúlyozás nélkül olvastam fel egyesével az álszavakat, ezeket a gyermekeknek az első hallás után közvetlenül kellett megismételniük. Az első logatom egy szótagból, az utolsó 9 szótagból állt. A magyar nyelv fonológiai rendszeréből eredő cseréket, például a *b* és *p* vagy az *r* és *l* felcserélését nem számítottam hibának.

A módszer adaptálói 3 éves korra is közöltek mutatókat, ennek ellenére a tesztek kapcsán két probléma is felmerült az óvodapedagógusokkal való előzetes megbeszéléskor. Egyrészt az óvodások még nem járatosak a tízes számkörben sem, másrészt az álszóismétlési teszt sem feltétlenül mutat helyes eredményt, hiszen az álszavak tökéletes elismétléséhez 100%-osan működő szeriális észlelésre van szükség, és ez 3 éves korban még nem várható el.

A szókincs felmérésére nyitott asszociációt használtam, a gyermekeknek állatokat kellett mondaniuk, majd kétféle képsor alapján is beszélgettünk. Az egyik képsor 10 képet tartalmazott, ezek anyaállatokat és a kicsinyeiket ábrázolták. Itt a gyermeknek először a képen látható állatokat kellett megneveznie, utána az egyik kiválasztott állatról beszélgettünk. A másik képsor 1-1 képén 2 óvodai jelenet (csoportszobai és udvari játék) volt látható, ezekről a gyermeknek önállóan kellett mesélnie. Végül az óvodai életükről, a kedvenc játékaikról kérdeztem őket, spontán beszédüket rögzítettem.

Az eredmények felvétele és lejegyzése után megvizsgáltam az egyes gyermekek teljesítményét, valamint a gyermekek munkamemória-kapacitásának és szövegértési teljesítményének a változását a különböző életkori csoportok között. Az adatok összefüggését statisztikailag is elemeztem az SPSS 17.0 programmal.

Eredmények

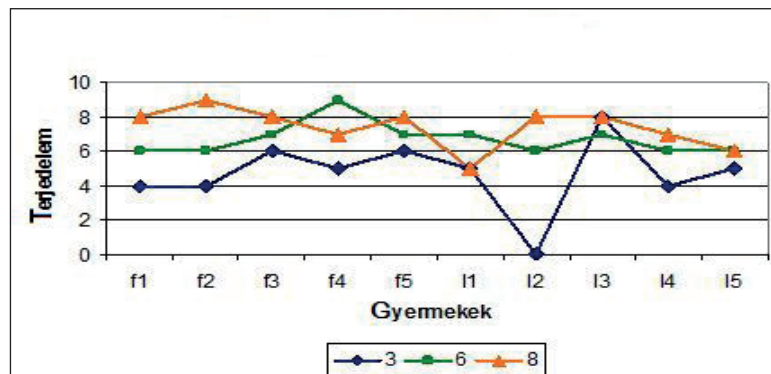
A gyermekek munkamemória-kapacitása

A Racsmány Mihály és munkatársai által közölt álszóismétlési teszt (Racsmány et al. 2005) mutatói 4 éves korra 3,5-ös átlagot, 6 éves korra 4,9-es átlagot, 8 éves korra 5,5-ös átlagot adnak meg a 9 elemű álszótésztben. Az általam vizsgált csoportban jóval magasabb mutatók születtek, ennek oka a jelen kísérletben részt vevők alacsony száma lehet.

1. táblázat
A gyermekek verbális memóriájának becsült adatai

3 évesek	Kapacitás	6 évesek	Kapacitás	8 évesek	Kapacitás
1f3	4	1f6	6	1f8	8
2f3	4	2f6	6	2f8	9
3f3	6	3f6	7	3f8	8
4f3	5	4f6	9	4f8	7
5f3	6	5f6	7	5f8	8
1i3	5	1i6	7	1i8	5
2i3	0	2i6	6	2i8	8
3i3	8	3i6	7	3i8	8
4i3	4	4i6	6	4i8	7
5i3	5	5i6	6	5i8	6
átlag	4,7	átlag	6,7	átlag	7,4

Az 1. táblázatból látható, hogy a hároméves gyermekek munkamemória-kapacitásának átlaga az álszóismétlési teszt alapján 4,7. Három-három kisgyermek 4 és 5 szótagig, két kisgyermek 6 szótagig tudta elismételni a szavakat, egy kislány (3i3) pedig 8 szótagig. Egy kislány nem volt hajlandó elvégezni a feladatot. A gyermekek munkamemóriájának verbális része tehát normál fejlettségű, a 3i3 kódú kislányé pedig magasan meghaladja az életkorát. A hatéves gyermekek munkamemória-kapacitása is megfelelő fejlettségű, átlagosan 6,7. A legtöbb gyermek ugyanis a 6 szótagú álszavakat is el tudta ismételni, egy gyermek pedig egy 9 szótagú szót ismételt el helyesen. A 8 éves gyermekek munkamemória-kapacitásának átlaga 7,4, a gyermekek átlagosan a 7 szótagú álszavakig jutottak az ismétlésben, egy kislány azonban csak 5 szótagig.

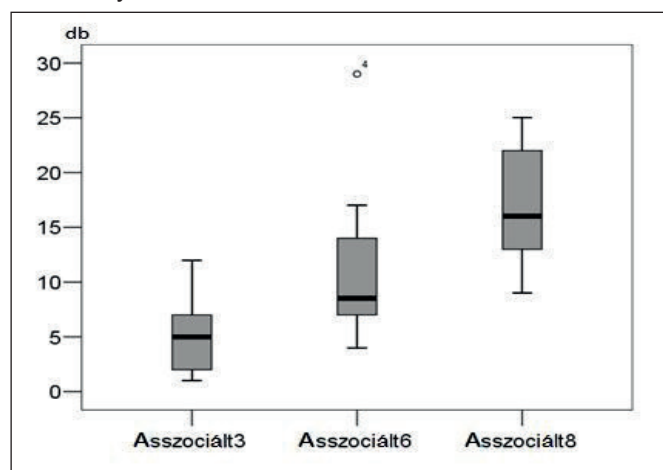


1. ábra
A munkamemória-kapacitás változása

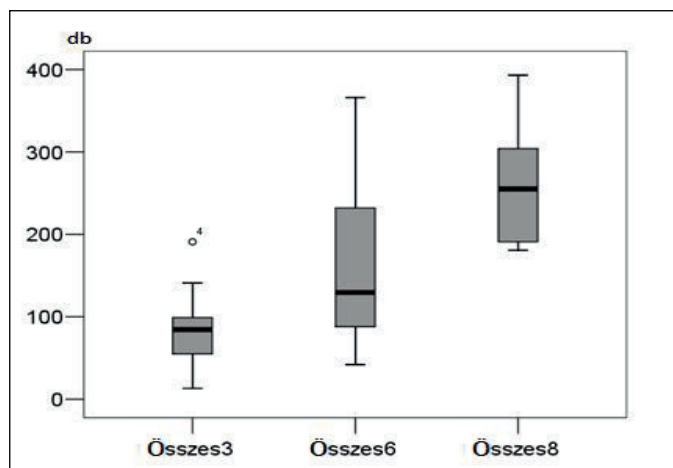
Mint az az 1. ábrán látható, a munkamemória-kapacitás növekedése változatos képet mutat. A 3 éveseknél mért terjedelemből képest egyértelmű növekedés van a 6 és a 8 éveseknél. Az utóbbi kettő között azonban már nem mindig igazolódik az, hogy az idősebb életkorú gyermek memóriája a „nagyobb”. A 8 évesek között ugyanis van olyan gyermek, akinek a teljesítménye a korábbi csoportba tartozna, a 313 jelű kislány pedig itt is magasan kiemelkedik. Elmondható, hogy az egyéni különbségek nagyok, a csoportátlagoknál azonban növekedés tapasztalható – mintegy 2 értéknyi.

A gyermekek szókincse

A nyitott szóasszociáció során aktivált szavak számát, valamint a képleírások és a spontán beszélgetés során lejegyzett szavak mennyiségét a 2. táblázat szemlélteti. Látható, hogy a képleírás során kiejtett szavak száma jelentős eltéréseket mutat egy-egy korcsoporton belül és a korcsoportok között is, annak ellenére, hogy a gyermekek ugyanazokról a képekről beszéltek, így feltételezhetően egy nagyjából azonos, meghatározott szókészletet kellett mobilizálniuk (S. Kádár 1985). A szóasszociációs feladatnál még nagyobbak voltak az egyéni különbségek, bár az előhívott állatok száma az otthoni tapasztalattól is nagymértékben függött. Volt olyan kiscsoportos, aki egyetlen állatot mondott az egyperces várakozás alatt, de olyan is, aki tizenkettőt sorolt fel fél perc alatt. Az eredményeket a 2. és a 3. ábra szemlélteti.



2. ábra
A 3–8 éves gyermekek szókincsére vonatkozó adatok 1.



3. ábra

A 3–8 éves gyermekek szókincsére vonatkozó adatok 2.

Az ábráról az is jól látható, hogy a 3 és a 6 éves gyermekek között szinte kétszeres különbség van mind az asszociált, mind a kiejtett szavak számában, a 6 és a 8 évesek között ehhez képest csak másfélszeres különbséggel számolhatunk, tehát az iskoláskorra jobban kiegyenlítődnek a gyermekek közötti különbségek.

A gyermekek hallás utáni szövegértése

A 30 gyermek hallás utáni szövegértési eredményeit a 2. táblázat szemlélteti.

2. táblázat

A gyermekek szövegértési eredményei

Gyermek jele	Életkora	GMP 12
1F3	3;5	10%
2F3	3;3	10%
3F3	3;5	50%
4F3	3;6	30%
5F3	3	10%
1L3	3;5	50%
2L3	3	20%
3L3	3;9	100%
4L3	3;3	50%
5L3	4;2	30%
átlag		36%
szórás		27%

Gyermek jele	Életkora	GMP 12
1F6	6;1	70%
2F6	6;2	70%
3F6	5;8	50%
4F6	5;5	90%
5F6	5;8	80%
1L6	6;3	90%
2L6	6;2	80%
3L6	5;7	80%
4L6	6;3	90%
5L6	6	50%
átlag		75%
szórás		15%

Gyermek jele	Életkora	GMP 12
1F8	8;2	70%
2F8	7;11	70%
3F8	7;9	90%
4F8	8;9	90%
5F8	8;9	80%
1L8	7;11	80%
2L8	7;7	70%
3L8	8;3	100%
4L8	7;7	90%
5L8	7;7	80%
átlag		82%
szórás		10%

Az eredmény sorokból kiolvasható, hogy a 3 éves gyermekek hallás utáni szövegértése az életkoruknak megfelelő, bár három kisgyermek csak 1 jó választ adott. Öt kisgyermek 3–5 jó válasszal felelt, a 313 jelű kislány pedig mind a 10 kérdésre helyesen válaszolt. Neki tehát nemcsak a memóriája, hanem a szövegértése is jóval fejlettebb, mint a kortársainak. A *Miért hazudott a macska?* kérdésre is csak az ő válasza volt jó. A csoport legtöbbet a *Honnan tudták a kutyák, hogy hazudott a macska?* és a *Mit ünnepeltek a kutyák?* kérdésnél rontott. Utóbbinál csak egyetlen esetben hangzott el a helyes válasz (*lakodalmat*), a többi gyermek valószínűleg nem ismerte ezt a szót, vagy nem figyelt eléggé a történet első mondatára. Két elkerülési

stratégia volt náluk megfigyelhető: csendben hallgattak, esetleg *Nem tudom* válasszal jelezték, hogy nem tudják, vagy kitaláltak valamit helyette, például hogy *a Kutya bablevest főztek*, vagy *a Kutya születésnapot tartottak*. A macska hazugságának okát is csak a gyermekek negyede értette meg, a többiek saját tudásukból pótolták ki. Egy kislány azt mondta, hogy *A hazudás az nem jó dolog*, a gyermekek nagy részénél pedig az volt a probléma, hogy nem értették meg a történet fő szálát, így nem is érthették, hogy miért hazudott a macska.

A 6 éves gyermekek hallás utáni szövegértése átlagosan 75% körül mozog, vagyis 7–8 jó választ adtak. Az ebben az életkorban elvárt teljesítményt hat gyermek érte el, de olyanok is akadtak, akik csak 5-5 helyes választ adtak. A hiányos válaszok terén többségében náluk is a *Miért hazudott a macska?* és a *Mit ünnepeltek a kutyák?* kérdések okoztak gondot. Az elkerülési stratégiáik a kiscsoportosokéhoz hasonlóak voltak, hallgattak, vagy előzetes ismereteik alapján kiegészítették a történetet. A lakodalom helyett sok esetben jelent meg az, hogy a kutyák bulit tartottak, a macska hazugságának az okánál pedig négyen is állították, hogy a macska nem hazudott.

A 8 éves gyermekek szövegértési teljesítménye elmaradt az életkorukban várt szinttől. Csupán egy gyermek adott 10 helyes választ, a többiek 8-9 választ fogalmaztak meg, két gyermek pedig háromszor is tévesztett. A tévesztésekre többségében a *Miért szaladt ki a nyuszika a házikójából?* és a *Miért irigyelte az állatokat?* kérdések feltevésékor került sor. Érdekes váltás, hogy a gyermekek itt már inkább csendben maradtak, vagy megmondták, hogy nem tudják a helyes választ, de nem kezdtek el „ötletelni”.

A munkamemória, a szókinccs és a szövegértés összefüggése

Az SPSS 17.0 Pearson-féle korrelációs számítása szerint a munkamemória terjedelme és a szövegértés szintje korrelálnak egymással, viszonylag erős pozitív együttjárást mutatnak ($r = 0,711$). A második hipotézis tehát statisztikailag is beigazolódt: a munkamemória-kapacitás bővülése a hallott szövegértés szintjének a javulását vonja maga után. Ebben ugyanakkor szerepet játszhat az egyes életkori csoportok közötti spontán fejlődés is, hiszen a gyermekek szókinccse és világról való tudása is bővül 2 év alatt.

A munkamemória terjedelme és a szókinccs között már nem ilyen egyértelmű az összefüggés, a képleírás során aktivált szavak mennyiségével szignifikáns összefüggés van ($r = 0,511$; $p = 0,04$), közepesen erős együttjárást mutatnak; a munkamemória és a szóasszociációs tesztben előhívott szavak kapcsolata azonban csak véletlenszerű ($r = 0,334$; $p = 0,71$).

Összegzés, kitekintés

A tanulmány a munkamemória-kapacitás változását vizsgálta a szókinccsel és a hallás utáni szövegértéssel összefüggésben. Az első feltételezés szerint a verbális munkamemória-kapacitás eltérő nagysága összefüggést mutat a gyermekek szókinccsének a nagyságával, ez azonban nem igazolódt. A szignifikáns összefüggések hiányának ellenére nem vethető el a szókinccs nagysága és a munkamemória kapacitása közötti kapcsolat, hiszen a szavak átmeneti és hosszabb távú tárolási képessége mindenképpen szerepet kap a lexikon bővülésében.

A második hipotézis igazolódt, a verbális munkamemória-kapacitás növekedésének hatására a gyermekek hallás utáni szövegértési teljesítménye is javult, a két fejlettségi szint viszonylag erős pozitív együttjárást mutatott. Bár a kutatás a kis minta miatt nem reprezentatív, de a gyermekek tipikus fejlődésűek voltak, így valószínűleg az ezen a mintán igazolódt hipotézis nagyobb gyermekszámon is hasonló eredményeket hozna.

A harmadik hipotézis szintén igazolódt, a gyermekek kisebb csoportja produkált az életkorának megfelelő szintű hallás utáni szövegértési teljesítményt, a gyermekek teljesítménye sokszor akár egy évvel is elmaradt

az életkorban elvárttól. Az életkori szintet el nem érők főként az iskolás gyermekek közül kerültek ki, és ez mindenképpen figyelmet érdemel. Ezeknek a gyermekeknek ugyanis valószínűleg gondot okoz a tanári magyarázat napi megértése az iskolában, rosszabb tanulmányi eredményüket vagy egy-egy bonyolultabb instrukció téves végrehajtását magyarázhatja a gyengébb szövegértés. Ez a pedagógiai tanulság megfontolandó nemcsak a tanulási zavarok és az iskolai kudarcok prevenciójának a szempontjából, hanem a már meglévő nehézségek kezelésében és mind a tipikus fejlődésű, mind a kicsit több segítséget igénylő gyermekek fejlesztésében is. Általános iskolai (és akár középiskolai) tanárként fontos tehát folyamatosan meggyőződni arról, hogy az összes gyermek megértette-e a beszédünket, különös tekintettel az elvárt szinttől elmaradó gyermekekre, de a „jó tanulók” is figyelmet érdemelnek, hiszen a kompenzációs stratégiák az 5–6. évfolyamig rejtve tarthatják az elmaradást. A gyakorlás mellett így érdemes évente egy-két hallás utáni szövegértéssel kapcsolatos feladatsort elvégezni diagnosztikus értékelési céllal. Emellett természetesen fontos szerepet kell kapnia a szókincsnek, a munkamemória és a szövegértés fejlesztésének is.

Irodalom

- Gósy Mária 2005. *Pszicholingvisztika*. Osiris. Budapest. 120–192.
- Gósy Mária 2006. *GMP-diagnosztika. A beszédészlelés és a beszédmegértés folyamatának vizsgálata, fejlesztési javaslatok*. Nikol Kkt. Budapest.
- Gósy Mária – Kovács Magdolna 2001. A mentális lexikon a szóasszociációk tükrében. *Magyar Nyelvőr* 330–354.
- Józsa Krisztián – Steklács János 2010. Új utak az olvasástanítás kutatásában. In: Szávai Ilona (szerk.) *Az olvasás védelmében*. Pont Kiadó. Budapest. 40–91.
- Németh Dezső 2002. Munkamemória, Fejlődés, Nyelv. In: Racsmány Mihály – Kéri Szabolcs (szerk.) *Architektúra és patológia a megismerésben*. BIP. Budapest. 83–100.
- Németh Dezső 2007. A munkamemória fejlődésének hatása a mondatmegértésre. *Pszichológia* 22: 267–276.
- Raácz Judit 2006. A hallás utáni szövegértés. *Magyartanítás* 47: 22–26.
- Racsmány Mihály – Lukács Ágnes – Németh Dezső – Pléh Csaba 2005. A verbális munkamemória magyar nyelvű vizsgálóeljárásai. *Magyar Pszichológiai Szemle* LX/4: 479–505.
- Racsmány Mihály 2007. Az „elsődleges emlékezet” – a rövid távú emlékezés és a munkamemória elméletei. In: Csépe Valéria – Győri Miklós – Ragó Anett (szerk.) *Általános pszichológia 2. Tanulás-emlékezéstudás*. Osiris Kiadó. Budapest. 177–207. <https://doi.org/10.1556/mpszle.60.2005.4.3>
- S. Kádár Júlia 1985. A szókincs és a szófajok 3–6 éves gyermekek beszédében – különböző beszédhelyzetekben. In: Sugárné Kádár Júlia (szerk.) *Beszéd és kommunikáció az óvodás- és kisiskoláskorban. Fejlődéslélektani tanulmányok*. Akadémiai Kiadó. Budapest. 11–26.

Vakula, Tímea

An experiment for the description of the relations among working memory, vocabulary and text comprehension at the age of 3–8

The aim of this study is to investigate (1) the increase of working memory capacity and (2) the change in performance of listening comprehension and the possible relations between these two. 30 normally developing children of the age of 3, 6, and 8 participated in the experiments. To measure vocabulary, an open word association task was used; to measure working memory capacity, non-word stimuli and digit-span tasks were used; listening comprehension was measured by subtest 12 of the GMP test. The statistical analysis of the relations between the variables showed a correlation between working memory capacity and performance in listening comprehension. Findings of the research have also shown how important it is to develop working memory and text comprehension in childhood.

Kulcsszók: gyermeknyelv, munkamemória, hallás utáni szövegértés, percepció

Keywords: child language, working memory, listening comprehension, perception

Az írás szerzőjéről

Vakula Tímea

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest, Magyarország

[vakula.timi\[kukac\]gmail.com](mailto:vakula.timi[kukac]gmail.com)