

Olvasási, szövegértési képességek és a munkamemória komponenseinek összefüggései 9-12
éves gyermekeknél

Jelige: géssepék

Tartalomjegyzék

Annotáció	4
I. Bevezetés	5
1. 1. A 9-10-12 évesek nyelvi és kognitív képességeinek fejlettsége.....	5
1.2. A munkamemória	6
1.2.1. Munkamemória modellek	6
1.2.1.1. Fonológiai hurok – fonológiai rövid távú memória	7
1.2.1.2. Térí-vizuális vázlattömb.....	8
1.3. A mentális lexikon.....	8
1.4. Az olvasás.....	9
1.4.1. Olvasási modellek	10
1.4.2. Mondatmegértés	12
1.4.3. Szövegértés.....	12
1.5. Tanulási zavarok.....	13
1.6. Olvasási zavarok	13
1.7. Kiinduló kérdések és hipotézisek.....	14
II. Metódus	16
2.1. Vizsgálati személyek bemutatása	16
2.1.1. Tipikus nyelvi fejlődésű gyermekek	16
2.1.2. Tanulási zavarral élő gyermekek.....	17
2.2. Vizsgálati módszerek.....	18
2.2.1. Az Ilab program tesztjei	18
2.3. Az olvasáshoz kapcsolódó kognitív képességeket mérő tesztek.....	19
2.3.1. Verbális munkaemlékezetet vizsgáló eljárások	19
2.3.1.1. A rövid távú fonológiai hurok mérőeljárásai.....	19
2.3.1.2. A központi végrehajtót terhelő eljárások.....	20
2.4. Lexikai hozzáférés gyorsaságát mérő tesztek	20
2.4.1. Szófelismerés gyorsaságát vizsgáló tesztek	20
2.4.1.1. Szókép-alapú olvasást mérő tesztek.....	20
2.4.1.2. Elemző olvasást mérő tesztek	21
2.5. Globális olvasási teljesítményt mérő tesztek	21
2.5.1. Dekódolás folyamatát mérő eljárás	21

2.5.2. Szövegértés.....	21
2.6. Mondatisméltési (mondatutánmondási) teszt.....	22
III. Eredmények.....	22
3.1. Az olvasáshoz kapcsolódó kognitív képességeket mérő tesztek eredményei	22
3.1.1. Verbális munkamemória tesztek eredményei a tipikus nyelvi fejlődésű és a tanulási zavarral élő gyermekeknél.....	22
3.1.2. Lexikális hozzáférés gyorsaságát mérő tesztek eredményei a tipikus nyelvi fejlődésű és a tanulási zavarral élő gyermekeknél.....	24
3.2. Szófelismerést mérő tesztek eredményei a tipikus nyelvi fejlődésű és a tanulási zavarral élő gyermekeknél	25
3.2.1. Szókép-alapú olvasást mérő teszt eredményei a tipikus nyelvi fejlődésű és a tanulási zavarral élő gyermekeknél.....	25
3.2.2. Elemző olvasást mérő tesztek eredményei a tipikus nyelvi fejlődésű és a tanulási zavarral élő gyermekeknél.....	27
3.3. Globális olvasási teljesítményt mérő tesztek eredményei a tipikus nyelvi fejlődésű és a tanulási zavarral élő gyermekeknél	27
3.3.1. Dekódolás folyamatát mérő eljárások eredményei a tipikus nyelvi fejlődésű és a tanulási zavarral élő gyermekeknél.....	27
3.3.2. Szövegértési teszt eredményei a tipikus nyelvi fejlődésű és a tanulási zavarral élő gyermekeknél	28
3.4. Mondatisméltési (mondatutánmondási) teszt eredményei a tipikus nyelvi fejlődésű és a tanulási zavarral élő gyermekeknél	29
3.5. Longitudinális vizsgálat eredményei a tanulási zavarral élő gyermekeknél	29
IV. Következtetések.....	35
V. Összegzés.....	37
Hivatkozások.....	39
Mellékletek	
1. számú melléklet.....	42
2. számú melléklet.....	43
3. számú melléklet.....	44

4. számú melléklet.....	45
5. számú melléklet.....	46
6. számú melléklet.....	47
7. számú melléklet.....	49
8. számú melléklet.....	51
9. számú melléklet.....	52
10. számú melléklet.....	53
11. számú melléklet.....	54
12. számú melléklet.....	55
13. számú melléklet.....	56
14. számú melléklet.....	58
15. számú melléklet.....	58
16. számú melléklet.....	58
17. számú melléklet.....	58
18. számú melléklet.....	59
19. számú melléklet.....	59
20. számú melléklet.....	59
21. számú melléklet.....	60
22. számú melléklet.....	60
23. számú melléklet.....	60
24. számú melléklet.....	61
25. számú melléklet.....	61
26. számú melléklet.....	61
27. számú melléklet.....	62
28. számú melléklet.....	62
29. számú melléklet.....	62
30. számú melléklet.....	63
31. számú melléklet.....	63
32. számú melléklet.....	63
33. számú melléklet.....	64

Annotáció

Az anyanyelv fejlődésének legfontosabb folyamatai már az óvodás kor véget értéig lezajlanak. A kisiskolás kori nyelvi fejlődés az ismeretek bővülésének, a képességek mértékének megfelelően alakul, s befolyásolja a környezet is.

Dolgozatom központi témája az olvasás, a szövegértés és a munkamemória kapcsolata. Kutatásom fókuszába tanulási zavarral élő gyermekek kerültek. Felmértem nyelvi és kognitív képességeiket, valamint olvasási és szövegértési teljesítményüket, majd eredményeiket azonos biológiai korú (9-10-12 éves), de tipikus nyelvi fejlődésű gyermekekével hasonlítottam össze. A két állapotvizsgálat összevetését követően, egy év elteltével egy fejlődési vizsgálatot is végeztem a tanulási zavart mutató gyermekeknél.

A vizsgálatok során kiemelkedő szerep jutott a munkamemóriának, a mentális lexikonnak, valamint a feldolgozás gyorsaságának. A vizsgáló eljárásokat különböző csoportokra lehet osztani (Lukács, Kas 2012): mérhetőek a kognitív képességek, a szófelismerés gyorsasága, a globális olvasási teljesítmény és a mondatfeldolgozás módja is. Kutatásaimat az iLab program (Lukács és mtsai, 2010) nyelvi és kognitív képességeket felmérő, elsősorban számítógépes alapú, ugyanakkor néhol papírral és hanganyaggal is kiegészített tesztjei, valamint a Magyar Mondatutánmondási Teszt (Lukács, Kas, 2006) segítségével végeztem.

A munkamemória kapacitása a mondat-, és a szövegértési feladatokban is megmutatkozik. A lexikális döntési feladatokban megfigyelhető a mentális lexikon aktivitásának sebessége is.

Az elemzések során kitértem a vizsgálati csoportok közötti különbségekre, és magyarázatot kerestem az egyes korcsoportok gyengébb teljesítményére is, különös tekintettel az átlagosnál gyengébben teljesítő korosztályok esetében.

Megállapítható, hogy a fonológiai hurok ismétlési mechanizmusának szerepe meghatározó a feladatok elvégzése során, de az is megfigyelhető, hogy a szófelismerési diszfunkció ezen vizsgálati korosztályok esetén nem oly kiugró sem egyazon csoporton, sem a különböző csoportokon belül.

I. Bevezetés

1.1. A 9-10-12 évesek nyelvi és kognitív képességeinek fejlettsége

A 9-10-12 évesek nyelvi és kognitív képességeinek fejlődésében fontos szerepet játszik az iskola. Az olvasás és az írás elsajátítása különböző emlékezeti és tanulási stratégiák létrehozására kényszeríti a gyermeket (Bakk-Miklósi, 2010:30).

A 9 évesek spontán beszéde lassabb ütemben fejlődik az óvodáskorhoz képest, mivel a nyelvtani szabályok tudatosodása átalakítja gondolkodásukat a nyelvről (Salamon, 1994:135).

Megjelennek az önálló gondolatok, melyek között különbség állapítható meg beszélt és írott nyelvi változatai között (Crystal, 2003:323). Felértékelődnek a jelzők (Crystal, 2003:308), és a hasonlító mondatoknál a tudományos alapú közlések szerepe (Clauss, Hiebsch, 1980:179). Ebben a korban következtető és magyarázó mondatok kötőszavainak, a módbeli, valamint a segédigék jelentésének tudatosulásával még problémák ismerhetők fel (Crystal, 2003:308). A jelentésárnyalatok, az ok-okozati összefüggések, a szavak közötti fölérendeltségi viszonyok, valamint a széleskörű morfémahasználat a 8-10 éves korosztályban folyamatosan jelenik meg (Cole, Cole, 2003:305; Salamon, 1994:137).

A 10 évesek emlékezeti stratégiájában a legnagyobb hangsúlyt az értelem kapja (Salamon, 1994:169), s az absztrakt kifejezések is megjelennek beszédükben (Clauss, Hiebsch, 1980:230). A 10-12 éves korosztály nyelvi fejlődésében legnagyobb változás a szintaxis szintjén figyelhető meg (Salamon, 1994:120). Különböző bővített mondatokat alkotnak, melyeket egységekbe szerveznek, s a kontextusnak megfelelően fogalmazzák meg azokat (Bakk-Miklósi, 2010:39).

A 12 évesek észlelésére jellemző, hogy már csak a lényeges információkra figyelnek fel, s mondatalkotásuk során tömören és lényegre törően képesek fogalmazni (Salamon, 1994:88). Pontosan meg tudják állapítani a különböző cselekvések közötti ok-okozati viszonyokat (Salamon, 1994:120). Képesek különböző jelentésű szavak közötti különbségtételre, valamint ezek mondatba való ágyazását is megfelelően használják (Bakk-Miklósi, 2010:39).

Ezeknek a gyermekek a fonológiai és a grammatikai fejlődése tizenéves korukban lezajlik, viszont a szemantika életük végéig folyamatosan fejlődik (Crystal, 2003:308). Az általános iskolás alsó tagozatos gyermekeknek nagy százaléka már biztonsággal tudja használni a különböző bővítményekkel és jelzőkkel teli mellékmondatokat (Schleiherné Dr. Szányel, 2007:153).

1.2. A munkamemória

Az anyanyelv fejlődésében részt vesznek nyelven kívüli folyamatok is, ilyen például az emlékezet, az emlékezeti rendszerek (vö. Németh, 2006:11).

Sokáig találgatták, hogy vajon egy vagy több emlékezeti tár létezik-e. Az 1960-as évek végén Atkinson és Shiffrin kutatásai révén bizonyítottnak látták, hogy a tárolási idő tekintetében különbséget kell tenni a rövid és a hosszú távú tár között (Baddeley, 2005:80-81).

Az információ előbb a rövid távú tárba kerül, majd ha elég ideig tartózkodott ott, akkor átkerül a hosszú távú tárba, s így a rövidtávú tár felfogható a hosszú távú tár előfeltételeként (vö. Németh, 2001:102).

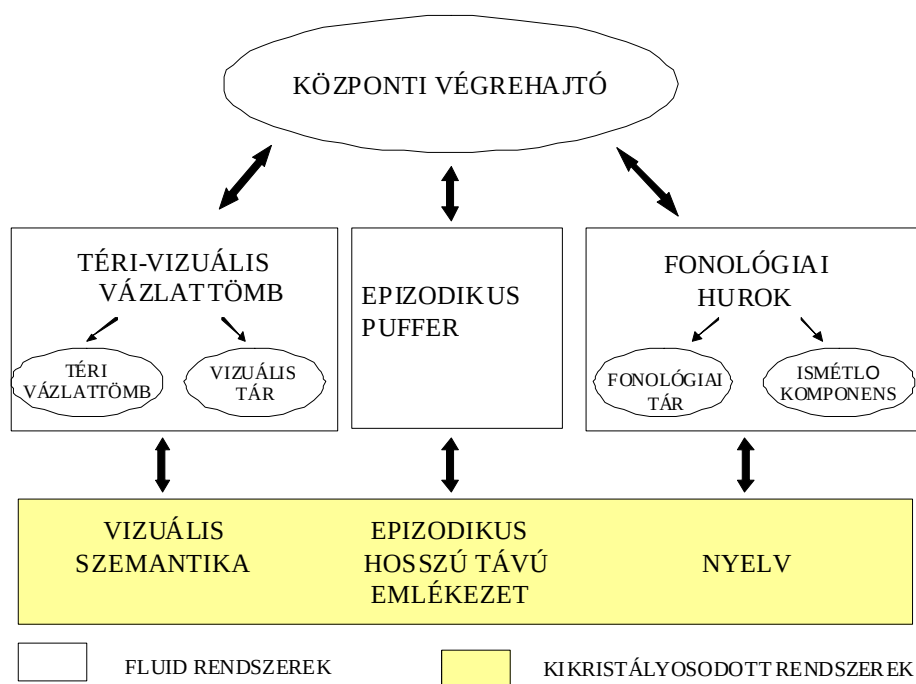
Ám a modellnek a felépítése túlságosan egyszerűnek bizonyult a tekintetben, hogy működéséhez két rendszer összehangolt munkája, és a hozzá kapcsolódó fonológiai és a szemantikus kódok elegendőek (Baddeley, 2005:83-85). Atkinson és Shiffrin ezen modelljét (1968) követően vetődött fel először a munkamemória fogalma, melyben jelentőséget tulajdonítanak az információ befolyásolhatóságának és tárolási idejének (Németh, 2006:15).

1.2.1. Munkamemória modellek

Atkinson és Shiffrin kéttár elméletét követően Baddeley és Hitch (1974) olyan többkomponensű modellt dolgozott ki, amelyben a rövid távú tár (RTM) feladata megegyezik a munkamemória fogalmával (Baddeley és mtsai, 2010:44). Kapacitása korlátozott, vagyis az információt rövid ideig tudja fenntartani (kb. 60 másodperc), de képes befolyásolni műveletek elvégzése által (Németh, 2006:15).

Baddeley és Hitch modellje meglehetősen strukturált. A fő feladatot a központi végrehajtó látja el. Feladata a két alkomponens (fonológiai hurok és téri-vizuális vázlattömb) koordinálása, valamint közvetlen kapcsolata van a hosszú távú memóriával. A működésével kapcsolatos kutatások többsége a korlátozott kapacitásra fókuszál. A fonológiai hurok a beszéd alapú információkat dolgozza fel és tárolja, a téri-vizuális vázlattömb pedig a téri és a vizuális információk tárolásáért felelős (Németh, 2006:16).

Baddeley újabb kutatásait követően (2000) feltételez továbbá egy epizodikus puffert (1. ábra), mely több információ összehangolását végzi el (Baddeley és mstai, 2010:96).



1.ábra: A verbális munkamemória-modell (Baddeley, 2000)

A munkamemória teherbírására vonatkozólag jelentek meg a kapacitáselméletek. Just és Carpenter (1992) elképzelése szerint csak egy egykomponensű munkamemóriáról beszélhetünk, bár szerintük is az RTM feladata az információval való műveletek elvégzése és rövid idejű tárolása (Németh, 2006:34-46). Modelljük több vitát is kiváltott, ugyanis azt feltételezték, hogy a mondattani feldolgozást függetlenné kell tenni a kapacitáselmélettől (Németh, 2001:86-94). Waters és Caplan (1999) verbális munkamemória modellje szerint a feldolgozás két szakaszra osztható: a) interpretatív szakaszra, ami a megértés korai folyamataira vonatkozik, b) posztinterpretatív szakaszra, ami a későbbi megértési folyamatokra vonatkozik (Németh, 2001:100-101).

1.2.1.1. Fonológiai hurok – fonológiai rövid távú memória

A fonológiai hurok a Baddeley-féle (2000) többkomponensű modell egyik részösszetevője, s azon belül is egy olyan fluid rendszer, amely gyorsan reagál a kívülről beérkező információkra. Ez végzi el a beszéd alapú információk tárolását. Két alkomponensből áll: egy fonológiai tárból és egy artikulációs hurokból (Németh, 2002:83-100).

A fonológiai tár kapacitása csak pár másodperc erejéig tart, ellentétben az artikulációs hurokkal, melyben folyamatosan frissülnek az információk (Németh, 2001:104). A fonológiai hurok működését számos dolog befolyásolja, például a fonológiai hasonlósági hatás, az artikulációs elnyomás vagy a nem figyelt beszéd (Németh, 2001:94).

A hosszabb szavakat tovább tart megérteni és visszamondani is. Ha olyan szavakat kell felolvasni, vagy megjegyezni, melyek az anyanyelv fonológiai mintázatában is szerepelnek, akkor azon szavak megértése és produkciója lényegesen könnyebb, mint azon szavaké, amelyek nem szerepelnek benne (Németh, 2006:17-19).

Azoknál a szavaknál, ahol nem fedezhető fel hasonlóság, nehezebb a dolgunk, de megpróbálhatjuk a lexikai, szemantikai és a fonológiai tudásunk segítségével rekonstruálni őket. Ezt a folyamatot redintegrációnak nevezzük (Németh, 2001:94; Németh, 2006:17-19).

A fonológiai hurok fejlődését több tényező is befolyásolja: a perceptuális elemzés, a szenzoros memóriatár, a fonológiai tár, a sorrendre való emlékezés, a szubvokális ismétlés, az előhívás és a redintegráció (Németh, 2002: 83-100).

1.2.1.2. Téri-vizuális vázlattömb

A téri-vizuális vázlattömb a Baddeley-féle többkomponensű modell másik összetevője. Ez a komponens a téri és a vizuális információk tárolásáért, és a munkamemóriában végbemenő frissítésért felelős (Kállai, 2008:406-407).

Loggie (1995) megpróbálta a fentebb említett komponens szerkezetét felvázolni. E szerint a téri-vizuális vázlattömb a hosszú távú memóriából kapja az információt, hisz a szerkezet rendelkezik egy passzív vizuális tárral, és egy aktív téri ismétlést biztosító folyamattal. Azonban ezek csak akkor valósulhatnak meg, ha feltételezzük, hogy szerkezete nagyban hasonlít a fonológiai hurok szerkezetéhez (Baddeley és mtsai, 2010:94). Baddeleyék szerint a téri-vizuális vázlattömb bizonyos határt feltételez az információ visszaidézésében, míg a hosszú távú memória esetén ezen két komponens szerepe sokkal kisebbnek mondható (Baddeley és mtsai, 2010:89-94).

A vázlattömb csak akkor lép életbe, ha a képzeleti képek befolyásolására van szükség. Akárcsak a fonológiai huroknál, az információ itt is vagy közvetlenül, vagy a vizuális percepción át jut be a tárba, vagy közvetett úton, képzeleti képek létrehozásán keresztül (Baddeley, 2005:131-133).

1.3. A mentális lexikon

A mentális lexikon fogalma a pszicholingvisztikában más, nem a klasszikus értelmében vett lexikon definíció. Feltételezték, hogy a memóriánk felépítéséhez hasonlóan a fejünkben is lennie kell egy analóg szótárnak, ami segítséget nyújt a nyelvi és beszéd folyamatok észlelése, megértése és produkciója során (Gósy, 2005:193-195).

A mentális lexikonban lévő szavakat használat tekintetében három csoportra lehet osztani. Található egy aktív szókinccsel teli halmaz, ami a gyakran használt kifejezéseket tartalmazza. Ennek ellentéte passzív szókincsünk, amelyben az egyszer elraktározott, de

ritkán használt elemek találhatóak. A harmadik csoportban azok a szavak vannak, amelyeket éppen a beszéd pillanatában használunk (Gósy, 2005:193-196).

A mentális grammatika azonban nem azonos a mentális lexikonnal (Lukács, Pléh: 2003:542-543). A lexikon a deklaratív memóriának, míg a nyelvtan a procedurális rendszernek feleltethető meg (Lukács, 2008:129-131).

A szavak felismerését befolyásolja gyakorisága, az elsajátítás ideje (életkorra vonatkoztatva), a szó hossza, írás-olvasás ejtés módjának különbsége (Csépe és mtsai, 2001:198-200), valamint szókészletünkben való elhelyezkedése is (Pléh és mtsai, 2008:810-817).

A szókeresést segíthetik a különféle szóasszociációs stratégiák. Kereshető a szó hangzásbeli vagy jelentésbeli hasonlósága alapján, illetve valamilyen grammatikai szabály szerint (Gósy, 2005:193-202).

A szavak előhívásának gyorsaságát a lexikális döntési feladattal lehet mérni. Az álszavak azért is félrevezetőek, mert az anyanyelv fonológiai mintázatába is beleillenek, vagyis nem mondanak ellent a magyar szóképzési szabályoknak (Honbolygó, 2008:59-114).

Azt, hogy a vizsgált személy mentális lexikonjában mely szavak találhatóak, olyan lexikális döntési feladatokkal tudjuk mérni, ahol be lehet sorolni a megfelelő szavakat értelmes vagy értelmetlen kategóriákba. Az elfogadás mindig gyorsabb, mint az elutasítás (Pléh és mtsai, 2008:798-800).

1.4. Olvasás

Az olvasás két fő folyamata a dekódolás és a megértés. Dekódolás során a betűkhöz hangokat társítunk, majd szavakként elraktározzuk őket. Ez feltételezi a fonológiai tudatosság meglétét. A megértés során ez a folyamat kiegészül azzal, hogy a szó nemcsak vizuálisan és auditívan tárolódik a fejünkben, hanem mindehhez már jelentés is kapcsolható (Gósy, 2005:362; Cole, Cole, 2003:509-515).

Az olvasás folyamata azonban nem egyszerűen elsajátítható készség, hanem több részkészség és tudás összehangolt rendszere együtt (Cole, Cole, 2003:509-515).

Az olvasás során a szem többféle mozgást végez. Amikor egy ismeretlen szóval találkozunk, rögzítenie kell. Ezt fixációnak nevezzük (Cs. Czachesz, 1998:29-60). A fixációk sűrűségét befolyásoló tényezők közé tartozik a szöveggörnyezet, vagyis hogy várható-e az adott szó megjelenése (Csépe, 2008:155-159). A gyakori és a rövid szavak könnyítik a haladást, s rövidebb a fixáció akkor is, ha az olvasás elsajátítása előtt már gazdag szókincsgyűjteménnyel rendelkezik a gyermek, s tisztában van ezeknek a szavaknak a jelentésével, s fonológiai tudatossága is életkori szintnek megfelelő (Ellis, 2004:96-102). Ha a

szem túlságosan előrehalad, vissza kell ugornia, vagyis újból rögzítenie kell az adott szót. Ezt a szem regresszív mozgásának nevezzük (Ellis, 2004:32-33). A rögzített elemtől balról-jobbra lévő betűk mennyisége a perceptuális terjedelem (Csépe, 2008:155-159).

Az olvasás elsajátításához szükséges az olvasásérettségi-szint elérése (Ellis, 2004). A korai olvasástanítás a vizuális tudás elsajátításának előnyével jár, de az olvasásérettségi-szint ettől független (Ellis, 2004:96). Az érettség a megfelelő fonológiai, szintaktikai és pragmatikai tudatosság meglétével valósul meg (vö. Cs. Czachesz, 1998:29-60).

Az olvasás valódi célja az ismeretszerzés (Csépe, 2008:155-159). Az ismereteket viszont célszerű elhatárolni, s éppen ezért kiemelkedően fontos a munkamemória, s azon belül is a két alkomponens, a téri-vizuális vázlattömb és a fonológiai hurok szerepe (Németh, 2006:15-40).

1.4.1. Olvasási modellek

Egy szónak különböző rendszereken kell keresztül mennie, míg végül kiejtésre kerül. Először a betűket ismerjük fel, azt követően sorrendben azonosítjuk őket, majd kiválasztjuk a jelentése és hangalakja alapján, végül kiejtjük (Ellis, 2004:43-60).

Előfordulhat, hogy a szót a vizuális dekódolás következtében látjuk magunk előtt, de nem tudjuk auditívan is előhívni. Ez *a nyelvem hegyén van* jelenség (Ellis, 2004:43-60).

Az olvasási folyamat többféleképpen leírható, értelmezhető. A pszichológiában többféleképpen tesznek különbséget az olvasási modelltípusok között. A modellek egyik típusát a szintmodellek képezik, ahol a legnagyobb hangsúly a feldolgozási szintek tulajdonságán van. A másik modelltypust az út- és konnekcionista-modellek alkotják, ahol ezen szinteknek a működése kerül a középpontba (Csépe, 2008:159-167).

A szintmodellek közül Marsh és munkatársai (1981) modellje négy szakaszból áll (Csépe, 2008:160-161). Az első szakaszban megtörténik a felismerés és a hozzá kapcsolódó jelentés is. A második szakaszban már olyan szavak feldolgozása történik, amelyeket szabály alapján azonosítanak, valamilyen vizuális hasonlóság alapján. A harmadik szakaszban a graféma-fonéma megfeleltetés történik, s végül a negyedik szakaszban az értő olvasás is létrejön az előző szintekkel összesítve (Csépe, 2006:46-49).

Az útmodellek tekintetében Mortoné (1969, 1979) a két vagy többutas modellek elődjének és alappéldájának számít. Eszerint az olvasás szemantikai vagy fonológiai úton megy végbe. Az olvasás során először vizuálisan ismerjük fel a szót, majd ezt követően létrejön a szemantikai hozzáférési lehetőség is, s végül a két út összeér, a szót kiejtjük (Csépe, 2008:161-162).

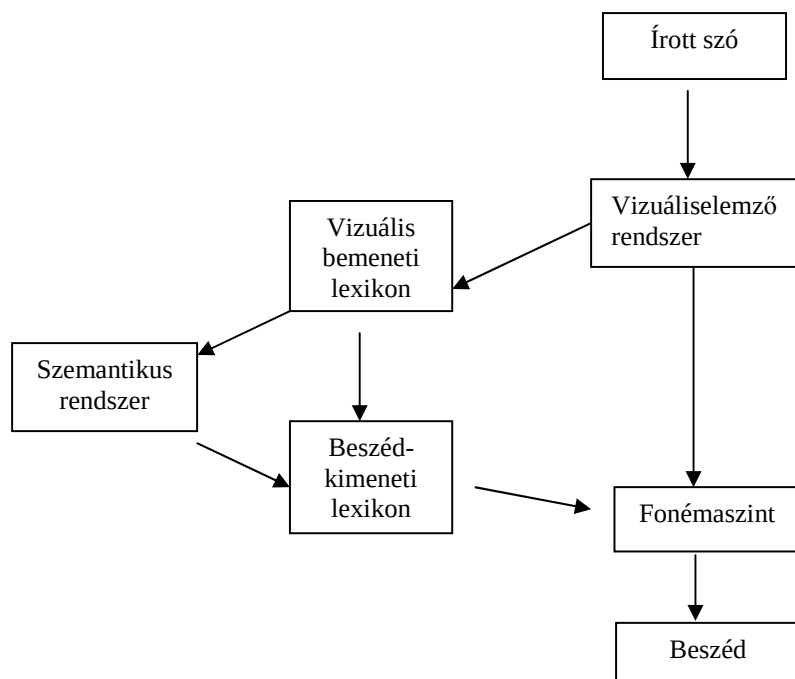
Morton szerint fontos a szavak határértékeinek figyelembe vétele, hisz gyakoribb vagy

korábban elsajátított szavak olvasása során nem érnek olyan erős ingerek (Ellis, 2004:43-56).

Seidenberg és McClelland (1989) konnekcionista-modellje szerint a Morton által felvetett két út lehetősége összeadódik. Ez az egyutas model (Ellis, 2004:50-56).

Bár csak egy útról van szó, a műveletek száma többféle lehet. Mind Marsh, mind Seidenberg és McClelland modellje a felnőtt olvasásra jellemző elméleteket képviselik (Csépe, 2008:160-162).

Ellis (2004) az eddigi modellek tényszerű megállapításait igyekszik összegezni. Modelljében öt szint különíthető el. A vizuális elemzőrendszer feladata, hogy a szó betűit betűkként azonosítsa, ezt függetlenítse a megjelenítési formától, valamint a megfelelő sorrendben észlelje őket. Az ismert szó írott alakjának beazonosítása a vizuális bemeneti lexikonban történik. Ebből a modulból elérhető a szó jelentése (szemantikus rendszer) és kiejtési mintázata (beszédkimeneti lexikon). Mind a vizuális elemző rendszer és a vizuális bementi lexikon, mind a vizuális bemeneti lexikon és a szemantikus rendszer között az út oda-vissza járható. Az előbbinél csak az álszavak esetében nincs átjárhatóság a kettő között, az utóbbi esetében viszont megállapítható, hogy a jelentés befolyásolja a szó azonosítását. A szó fonémáinak rövid ideig tárolt artikulációs változatai fonémaszinten találhatóak meg, mely szükség esetén hosszabb szósorok tárolására is alkalmas. Feltételezése szerint amennyiben szemantikus olvasásról beszélünk, az ábra (2. ábra) minden egyes szakaszát igénybe kell venni, ha azonban nem, akkor a jelentés rendszere kimarad a sorból (Ellis, 2004:43-56).



2.ábra: Az olvasott szavak alapszintű modellje (Ellis, 2004:45)

1.4.2. Mondatmegértés

Miközben megtanul a gyermek olvasni, fontos, hogy értse, mit olvas. A mondatok szavakból épülnek fel, szó szerkezeteket alkotnak. A szavak már önmagukban is elég összetettek ahhoz, hogy fel kelljen őket dolgozni (Pléh, 2000:953). A morféimák sorrendje meghatározó fontosságú, hisz ez alapján következtetni lehet a mondatokat felépítő szerkezeti viszonyokra (Pléh, 2000:954). A magyar nyelv agglutináló voltából adódóan az inflexiók toldalékok, azaz a ragok és jelek szerepe hatalmas befolyással van mind a szó megértésére, mind a mondatmegértésre (Gósy, 2005:175-177).

A szemantika és a szintaxis fontossága meghatározó. Nagyon sokáig vitatható volt, hogy melyik számít inkább elsődlegesnek a megértés folyamatában. Valójában mindkettő szerepe ugyanolyan fontosnak tekinthető, épp ezért a párhuzamos szerepük a legelfogadhatóbb (Csépe, 2006:43-45).

A mondatmegértés során bekövetkező hibák többsége abból adódik, hogy a gyermek az alapszórendet követi, ennek megfelelően azonosítja a mondatot, s a ragot felülbírálja a szórenddel szemben (Pléh, 2000:974).

A vonatkozó mellékmondatok megértése még nehezebb a gyermekek számára. Ezen mondatok megértésével foglalkozó elméletek az egyszerű mondatok feldolgozásával vonnak párhuzamot, s megfigyelik, hogy milyen megértési folyamatokon megy át az ember (Pléh, 1998:141-144).

1.4.3. Szövegértés

A mondatok bonyolultságuktól függetlenül összefüggő szöveget alkotnak. A szövegértés során mind szemantikai, mind szintaktikai értelmezésre szükség van (Gósy, 2005:181). Akár egy mondat félreértelmezése, vagy meg nem értése is megváltoztathatja a szöveg egészének helyes értelmezését (Gósy, 2005:283).

A mondatok között összefüggéseket kell találni. A szöveg olvasását követően információkkal gazdagodunk, amely beleilleszkedik az általunk már birtokolt tudásrendszerbe. Ezt az egyszerű leképezést a séma fogalmával definiálhatjuk (Ellis, 2004:71-76).

Azokat a bonyolult szerkezetű mondatokat, amelyeket nem a megfelelő életkorban hall a gyermek, nem képes megérteni. Az ilyen típusú mondatok elsajátítására és reprodukálására sem képes a beszélő. A szavak és a jelentésük között olykor lehetnek olyan összefüggések, amelyek nem egyértelműek; ezek nehezebben értelmezhetőek, jobban igénybe veszik a memóriát. Az ilyen szövegértést befolyásoló tényezőket nevezzük összefoglalóan távolsági hatásnak (Németh, 2006:66-67).

1.5. Tanulási zavar

Amennyiben az előzőekben tárgyalt fejezetek témái közül bármelyik szinten is elmaradás észlelhető, akkor a tanulás során zavarral nézhetünk szembe.

A tanulási zavarral küzdő gyermekek Balogh szerint (2006:75) megfelelő intelligencia szint mellett alacsonyabb tanulási teljesítményt mutatnak, melynek hátterében neurológiai deficit vagy funkciózavar áll sajátos kognitív tünetcsoporttal. Ezek a gyermekek speciális tanulási problémával rendelkeznek, mely leginkább az olvasás vagy írás, esetleg a számolás zavarait vonzza magával (Mönks, Knoers, 1998:298). Emlékezetük kapacitása megfelelő, azonban nem képesek azt logikusan használni, nincsenek tisztában a rövid távú emlékezetük működésével, s a benne foglalt ismeretek felhasználásával (Mönks, Knoers, 1998:299).

A tanulási zavarral foglalkozó tudományterületek közül a pszicholingvisztika a különböző nyelvi szintek (például fonológiai szint, morfológiai szint) nem megfelelő működését teszi felelőssé (Balogh, 2006:75-78) a tanulás zavaráért.

A nem megfelelő nyelvi működés tehát tanulási zavarhoz vezet, s ezt követően a gyermeket folyamatos kudarcok érik (Sebestyén Tar, 2005:160).

1.6. Olvasási zavar

Az olvasási zavarok tanulási problémák hozadékai (Tánczos, 2007:19). A tanulási zavar következtében produkált olvasási problémák tekintetében különbséget kell tenni a gyengén olvasás és a súlyosabb forma, a diszlexia között (Csépe és mtsai, 2002: 109-121).

Az intelligencia az, amely a két fogalmat elkülöníthetővé teszi egymástól. Amennyiben a gyermek IQ-szintje eléri a normál, vagy a fölötti szintet, de ennek ellenére mégsem képes az életkorában elvárt szintet teljesíteni, akkor diszlexiáról beszélhetünk. Ha az intelligencia szintje nem éri el az átlagot, és így hibákat halmoz az olvasás során, akkor olvasási zavarról beszélhetünk (Mönks, Knoers, 1998:302).

A diszlexiát szóvakságként is szokták definiálni. A megfogalmazás némiképp pontatlan, mivel nem a szem hibájából (vagy csak nagyon kis százaléka múlik rajta) adódik a probléma. Azok a gyermekek, akik gyakorló olvasók és gazdag szókinccsel rendelkeznek, ők az olvasás során a direkt utat járják be, vagyis már vizuálisan rögtön felismerik a szót. Akik viszont tapasztalatlan olvasók, ők az indirekt utat használják, vagyis olvasás során szükség van fonológiai átkódolásra is. A megfelelő fonológiai tudatosság elérése az olvasás egyik kulcspontja (Mönks, Knoers, 1998:300-301).

A diszlexiás gyermek az olvasás során, gyengébb tempóban olykor hibákat felhalmozva teljesít (Meixner, 2000:4). Jellemző tévesztéseik hasonlóságon alapulnak, amelyek lehetnek vizuális vagy fonetikai jellegűek, de olykor a kettő ötvözte is (Meixner,

2000:5).

1.7. Kiinduló kérdések és hipotézisek

A kutatásom során a következő kérdésekre kerestem a választ:

- 1.) Milyen munkamemória-kapacitásbeli különbségek fedezhetők fel az egyes vizsgált korosztályok, a 9-10-12 éves gyermekek, valamint a tanulási zavart mutató és a tipikus nyelvi fejlődésű gyermekek között?
- 2.) Milyen munkamemória-kapacitásbeli különbségek figyelhetők meg a vizsgált tanulási zavarral élő gyermekek teljesítménye között egy év elteltével?
- 3.) Mennyire vetíti előre az olvasáshoz kapcsolódó kognitív képességeknél nyújtott teljesítmény a magasabb szinteken produkált eredményeket a kontroll és a vizsgált csoportok esetében?
- 4.) Milyen összefüggés fedezhető fel a dekódolás folyamatát vizsgáló terjedelmi mutatók (álszavak) és a globális olvasási teljesítmények között?
- 5.) Milyen kapcsolat van a szövegértés, a munkamemória és a mentális lexikon fejlettsége között?
- 6.) Milyen kapcsolat van a szófelismerést vizsgáló eljárások reakcióidejei és a hibaszámok között?
- 7.) Milyen szinten meghatározóak a szerkezet ismeretének hiányából, és mennyire a rövidtávú feldolgozási folyamatok deficites működéséből fakadó hibák a mondatisméltéses feladatban az egyes vizsgálati csoportoknál?

Feltételezem, hogy a vizsgált fiatalabb (9-10 éves) gyermekek memória-kapacitása mindkét vizsgálati csoportban alul marad a 12 évesekéhez képest. A tanulási zavart mutatók teljesítménye lényegesen elmarad majd, az azonos korosztályban vizsgált tipikus nyelvi fejlődésű gyermekekhez képest. Különbséget feltételezek a megfelelő szintaktikai szerkezethasználat fejlettsége között mind a tipikus, mind a nem megfelelő nyelvi fejlődésű gyermekeknél. Feltételezem továbbá, hogy a tanulási zavarral élő gyermekeknél az olvasási és a szövegértési gyakorlatok, valamint a szófelismerés kapcsán nagyobb mértékű lemaradás lesz tapasztalható: bizonyos nyelvi szerkezeteket nem megfelelően vagy egyáltalán nem lesznek képesek használni, s ez megfigyelhető lesz a mondatisméltéses teszt szerkezethasználat során. Úgy gondolom, ennek magyarázatát abban lehet majd keresni, hogy a fonológiai hurok fejlődése még nem fejeződött be náluk.

Az egy évvel később újravizsgált tanulási zavarral élő gyermekek teljesítményével kapcsolatban úgy gondolom, hogy önmagukhoz képest javulni fognak, azonban még mindig

elmaradást feltételezek, egy évvel korábbi saját teljesítményükhöz képest.

Úgy vélem, hogy az olvasáshoz kapcsolódó kognitív funkciókat vizsgáló tesztekben nyújtott eredmények alapján meghatározzák az összetettebb képességeket igénylő feladatokban produkált teljesítményüket. Véleményem szerint a tanulási zavart mutató gyermekeknél ez szorosabban összefügg, mint a tipikus nyelvi fejlődésű társaiknál, mivel kevésbé rutinosak memóriájuk megfelelő használatában. A verbális munkamemória feladatokban jobban teljesítő gyermekek várhatóan szignifikánsan jobb eredményt érnek el a szövegértési vagy az olvasási feladatokban.

Véleményem szerint a szövegértési teljesítmény és az álszavakkal tesztelt vizsgálatok között erős vagy közepes korreláció fedezhető fel mindkét vizsgálati csoport esetében. Az álszavak és az egyperces olvasás (vagyis a dekódolás folyamata között) jobban kimutatható összefüggésekre számítok.

Feltételezem, hogy a nagyobb munkamemória kapacitással rendelkező gyermekek gyorsabban elő tudják hívni mentális szótárukból a szöveg olvasása során az oda illő szót vagy az ahhoz jelentésében hasonlót anélkül, hogy a hiányzó szavak listáját figyelnék. A nagyobb munkamemória kapacitás egy nagyobb elemszámú mentális lexikont feltételez, amely alapján egy jobb szövegértési teljesítmény várható el. A szövegértési feladatban azonban nem a rövidtávú fonológiai hurok szerepe a meghatározó, hanem a központi végrehajtóé.

Véleményem szerint a szófelismerést vizsgáló eljárások tekintetében a rövid ideig tartó lexikális döntési feladatnál a hibaszámok mennyisége nagyobb lesz, mint az időkorlát nélküli lexikális döntési feladatban. A gombnyomásig mérő lexikális döntési feladatban viszont már javulnak a szófelismerési képességek, de a reakcióidők lényegesen hosszabbak lesznek, mint az előző feladatban.

A mondatutánmondási feladatban feltételezésem szerint a tipikus nyelvi fejlődésű gyermekek kevesebbet hibáznak a rövidebb és egyszerűbb szerkezetű mondatok ismétlésekor, míg a tanulási zavarral élő vizsgálati személyeimnél hasonló hibaarányokat várok minden mondatszerkezet esetén, de feltételezem, hogy a második vizsgálat során ez az arány javulni fog.

II. Metódus

2.1. A vizsgálati személyek bemutatása

2.1.1. Tipikus nyelvi fejlődésű gyermekek

A kísérletben résztvevő 15 gyermek életkori sajátosságainak megfelelő nyelvi szinten fejlődött. Az iskolában átlagos osztályban kezdték meg tanulmányaikat, Budapesten, illetve Cegléd két különböző általános iskolájában. Egyik gyermek sem vett részt fejlesztőpedagógiai foglalkozáson vagy logopédiai órán. Átlagéletkoruk 10;6 év. A nemek arányosan oszlanak meg 46-53%-ban, a fiúk javára. A vizsgálatok során öt gyermek tartozott a 9, öt a 10, öt a 12 éves korosztályba.

Vizsgálati személy	Nem	Kor (Év;hónap)	Osztály/Évfolyam
Cs.Zs.	lány	9;11	5. osztály
H.E.	fiú	9;1	4. osztály
J.I.	fiú	9;11	4. osztály
M.M.	fiú	9;6	4. osztály
P.I.	fiú	9;1	4.osztály

1.táblázat: A tipikus nyelvi fejlődésű 9 éves gyermekek adatai

Vizsgálati személy	Nem	Kor (Év;hónap)	Osztály/Évfolyam
B.V.	lány	10;0	4. osztály
K.Á.	fiú	10;1	4. osztály
T.B.	lány	10;0	4. osztály
T.V.	fiú	10;0	5. osztály
V.D.	fiú	10;1	5. osztály

2. táblázat: A tipikus nyelvi fejlődésű 10 éves gyermekek adatai

Vizsgálati személy	Nem	Kor (Év;hónap)	Osztály/Évfolyam
Cs.K.	lány	12;8	7. osztály
H.M.	fiú	12;0	7. osztály
R.R.	lány	12;9	7. osztály
T.V.	lány	12;8	7. osztály
V.E.	lány	12;11	7. osztály

3. táblázat: A tipikus nyelvi fejlődésű 12 éves gyermekek adatai

2.1.2. Tanulási zavarral élő gyermekek

A kísérletben résztvevő gyermekek egy iskolában, a ceglédi Református Általános Iskola nulladik évfolyamán ún. korrekciós (fejlesztő) kis létszámú osztályban tanultak. Mindannyian fejlesztésre szorultak, nagycsoportos óvodás korukban még nem érték el az iskolaérettségi szintet, de korukból adódóan már nem voltak kötelesek az óvodában maradni. Az elvégzett iskolaérettségi és logopédiai vizsgálatok kimutatták, hogy a gyerekek beszéde alakilag ép, azonban szókincsük szűk, térben és időben gyengén tájékozódnak, mentális lexikonjukat életkori szintjüknek nem megfelelően használják, mondatemlékezetük pontatlan és szóemlékezetük is gyenge szinten állt. A kutatásban résztvevő tanulási zavarral élő gyermekek átlagéletkora 10;6 év. A 15 gyermek közül 5 gyermek a 9 éves korosztályba, 5 gyermek a 10 éves korosztályba, és 5 gyermek a 12 éves korosztályba tartozik. A vizsgálatban szereplő fiúk aránya meghaladja a lányokét, s ez alapján a korosztályban való vizsgálatuk a tanulási zavarral élők között nem arányos.

Vizsgálati személy	Nem	Kor (Év;hónap)	Osztály/Évfolyam
A.G.	fiú	9;11	4. osztály
D.A.	lány	9;1	4. osztály
F.S.	fiú	9;6	4. osztály
M.D.F.	lány	9;11	4. osztály
R.M.E.	fiú	9;11	4. osztály

5. táblázat: A tanulási zavarral élő 9 éves gyermekek adatai

Vizsgálati személy	Nem	Kor (Év;hónap)	Osztály/Évfolyam
A.V.É.	lány	10;2	4. osztály
B.D.B.	fiú	10;4	4. osztály
F.M.G.	lány	10;3	4. osztály
K.B.	fiú	10;2	4. osztály
M.M.	fiú	10;2	4.osztály

6. táblázat: A tanulási zavarral élő 10 éves gyermekek adatai

Vizsgálati személy	Nem	Kor (Év;hónap)	Osztály/Évfolyam
A.G.T..	fiú	12;0	5. osztály
B.J.M.	fiú	12;2	5. osztály
B.N.	lány	12;8	6. osztály
N.D.	lány	12;6	7. osztály
T.D.	fiú	12;0	5. osztály

7. táblázat: A tanulási zavarral élő 12 éves gyermekek adatai

A tanulási zavarral élő gyermekek egy részét egy évvel később, a 2012-es tanév elején újra megvizsgáltam. A második vizsgálatban korosztályonként átlagosan 2 gyermek maradt az előző tanévhez képest. A gyermekek 90%-a sikerrel teljesítette az alsó tagozatot. Egy kislány (A.V.É) nem tudott eleget tenni a tantervi követelményeknek, és évismétlésre kötelezték.

2.2. Vizsgálati módszerek

2.2.1. Az ILab program tesztjei (Lukács és mtsai 2010)

Az ILab program tesztjei három nagy kategóriába oszthatóak (Lukács, Kas, 2012): 1) az olvasáshoz kapcsolódó kognitív képességeket mérő tesztek, 2) a szófelismerést mérő tesztek és 3) a globális olvasási teljesítményt mérő tesztek. A tesztstort Lukács Ágnes és munkatársai állították össze 2010-ben. A vizsgálat kétharmada számítógépen történt, s csak a globális olvasási teljesítményt mérő eljárásoknál volt szükség papíralapú tesztek alkalmazására, ugyanakkor egyedül ezen teszteknel nem volt előtesztelés a vizsgálatokat megelőzően. A magyar álszóteszteket Racsmány Mihály, Lukács Ágnes és Kónya Anikó (Németh, Pléh, 2001:40-53) készítette angol példa alapján (Gathercole et al., 1994). A

feladatokat a következő sorrendben vettem fel a gyermekekkel: előre számterjedelem, lexikális döntés rövid, álszóismétlés, lexikális döntés gombnyomásig, álszóolvasás, számterjedelem vissza, álszóírás, gyors megnevezési feladatok, szövegkiegészítés és az egyperces olvasás. A kiértékelésnél SPSS statisztikai elemzést is használtam (t-próbát, korreláció-számítás).

2.3. Az olvasáshoz kapcsolódó kognitív képességeket mérő tesztek

2.3.1. Verbális munkamemóriát vizsgáló eljárások

2.3.1.1. A rövidtávú fonológiai hurok mérőeljárásai

A fonológiai rövid távú emlékezet mérőeljárásai az előre számterjedelem és az álszóismétlés (Németh, 2008:182-183).

Az előre számterjedelem tesztben azt az instrukciót kapták a gyermekek, hogy a számítógép által elmondott számsorozatot írják be pontosan ugyanolyan sorrendben, mint ahogyan hallották őket. A számsorozatot a felsorolás után kezdhették el begépelni. A számsorozat hossza folyamatosan növekedett három sorozatonként. Minden számsorozatban egy szám csak egyetlen egyszer fordult elő (1. melléklet). Ha a gyermek egy számsorhossz esetén négyből hármat elrontott, a vizsgálatnak vége lett. A számterjedelmét az a számsorhossz adta, melyből legalább két sorozatot hibátlanul leírt (maximális terjedelmi érték 9). Az eredményeket a számítógép rögzítette.

Az álszóismétlési tesztben a vizsgált személy furcsa, értelmetlen szavakat hallott. Ezeket a szavakat kellett pontosan megismételnie. Az álszavak a magyar nyelv fonológiai és szóképzési szabályait követik, de artikulációs nehézséget nem okozhatnak (Racsmány és mtsai, 2005:489-490). Az álszóismétlés során a szótagszám folyamatosan négy szavanként növekedett (2. melléklet). Egy gyermek álszó-terjedelmét az az elismételt szótagszámú álszó adta, melyből legalább kettőt hibátlanul elismételt (Racsmány és mtsai, 2005:490). A számítógép csak a helyes vagy helytelen ismétlések megítélését rögzítette, magát a hanganyagot nem (maximális terjedelmi érték 9).

A verbális munkamemória másodlagos mérőeljárása az álszóírás és az álszóolvasás. Az álszóírás során álszavakat hallott a gyermek, amelyeket pontosan úgy kellett begépelnie, ahogyan azok elhangoztak (3. melléklet). A vizsgálatnak ez esetben is akkor volt vége, ha egy álszóhossz esetén a négyből legalább hármat elrontott. A számítógép elmentette a beírt szavakat, s a begépelés időtartamát is.

Az álszóolvasás során a gyermekek különböző szótagszámú, a magyar szóképzési szabályoknak megfelelő szavakat láttak a képernyőn (4. melléklet), melyeket hibátlanul

kellett felolvasniuk. A felolvasási időbe beleszámított a többszöri próbálkozás, a szótagolás és a javítás ideje is. Ha a gyermek az álszót hibátlanul olvasta fel, akkor a jobb nyilat, ha nem, akkor a bal nyilat kellett megnyomnom. Ez alapján a program szótagszám szerint elraktározta a helyesen felolvasott, illetve a helytelenül felolvasott szavakat, és rendszerezte azokat. Ha egy álszóhossz esetén négyből hármat elrontott a gyermek, a vizsgálatnak vége lett.

2.3.1.2. A központi végrehajtót terhelő mérőeljárás

A központi végrehajtót terhelő mérőeljárás a számterjedelem vissza feladat (Racsmány és mtsai, 2005:488). A feladat csak másodszorban alkalmas a verbális munkamemória tesztelésére (Racsmány és mtsai, 2005:488). A számterjedelem vissza feladatban a gyermek egyre növekvő számú számsorozatot hallott (5. melléklet). A számokat azonban nem a hallott sorrendben, hanem visszafelé kellett beírnia. A számsorhossz négy sorozatonként folyamatosan emelkedett. A gyermek visszafele számterjedelmét az a számsorhossz adta, melyből legalább kettőt hibátlanul begépett. A számítógép az eredményeket rögzítette.

2.4. Lexikai hozzáférés gyorsaságát mérő tesztek

A lexikai hozzáférést legjobban a gyors megnevezési tesztekkel lehet mérni. Ezekben a tesztekben a képernyőn látott számokat, betűket, képeket és ábrákat kellett gyorsan és hibátlanul megnevezni a vizsgálati személyeknek (6. melléklet). Mind a négy feladattípust háromszor kellett balról-jobbra elmondaniuk. A számoknál nem, de mind a betűknél, képeknél és ábráknál a gyorsaságon kívül másra is oda kellett figyelniük. A betűket betűnevekkel kellett megnevezni. A képeknél figyelni kellett arra, hogy mindig ugyanazt a megnevezést használják, tehát kerüljék a szinonimákat. Az ábrák esetén pedig egyszerre három dolgot is meg kellett jegyezni. Meghatározott méret-szín-forma (például: *nagy kék kör*) séma szerint kellett az ábrákat megnevezniük. Egy tulajdonságot sem hagyhatott ki a gyermek, s nem is cserélhette fel azokat. Az eredmények értékelésénél külön kellett feljegyezni a tulajdonságok megnevezésének helyességét, valamint az előírt sorrendek betartását. A számítógép a felolvasás időtartamát rögzítette, magát a felsorolás helyességét kiértékelő lapokon lehet rögzíteni (7. melléklet).

2.4.1. Szófelismerés gyorsaságát vizsgáló tesztek

2.4.1.1. Szókép-alapú elemző olvasást mérő teszt

A szófelismerés gyorsasága a mentális lexikonban lévő szavak gyors felismeréséről mutat képet. Ennek egyik mérőeljárása a rövid idejű lexikai döntési feladat. Az időkorlátos lexikai döntési feladatban a gyermek álszavakat és értelmes szavakat látott a képernyőn felvillanni, s el kellett döntenie, hogy az éppen felvillanó szó melyik kategóriába tartozik. Ha

értelmes szót látott, akkor a jobb nyilat, ha pedig nem, akkor a bal nyilat kellett megnyomnia. A szavak A-, B- és C- kategóriába voltak sorolhatóak (8. melléklet). Az A-kategóriába tartozók valódi magyar szavak. A B-típusúak a valódi szavaktól mindössze egy betűben tértek el. A C-típusúak a teljesen értelmetlen álszavak voltak. A számítógép a megítélés helyességét mindegyik kategória esetén rögzítette.

2.4.1.2. Elemző olvasást mérő teszt

Az elemző olvasást a már előbbieken bemutatott lexikális döntési feladattal lehet mérni. Ez a lexikális döntési feladat annyiban különbözik az előzőtől, hogy nincs időkorlát, tehát a szó (9. melléklet) addig nem tűnik el a képernyőről, amíg a gyermek el nem dönti, hogy értelmes-e vagy sem. Az eredményeket a számítógép szintén rögzítette mindegyik kategóriára vonatkozólag.

2.5. Globális olvasási teljesítményt mérő tesztek

2.5.1. Dekódolás folyamatát mérő eljárás

Az olvasás két fő folyamata közül a dekódolást mérő eljárás az egyperces olvasás. A vizsgált személynek egy perce volt arra, hogy egy szöveget (10. melléklet) a lehető leggyorsabban és a legkevesebb hibával minél tovább olvasson (a szöveg címét nem kellett). A szöveg felolvasása során fel kell jegyezni a javítások számát, az esetlegesen előforduló szó-/szótagkihagyásokat, a félreolvasások számát és külön az újrakezdéseket is. A végeredményt az egy perc alatt felolvasott szöveg szótagszáma adja. Szó, vagy sor kihagyása esetén az adott terjedelmet le kell vonni a tesztből. A felolvasásokat mp3 fájlformátumban rögzítettem Olympus DM-650 típusú diktafonnal.

2.5.2. Szövegértés

A gyermekek a vizsgálat során kaptak egy hiányos szöveget (11. melléklet) és a hozzá tartozó, összesen 30 szóból álló szólistát (12. melléklet). A vizsgálat időkorlátos, a feladat megoldására 10 perc állt rendelkezésükre. A feladat kiértékelésekor fel kellett jegyezni az összesen beírt szavak számát, és külön fel kellett jegyezni a helyes válaszokat. Az idő rövidege miatt az egész szöveg kitöltése lehetetlen. Ezt a gyermekeknek is meg kellett mondani azért, hogy ne kudarcként éljék meg a feladat nem teljes kitöltését. A végeredményeket külön papíron rögzítettem.

2.6. Mondatisméltelés teszt

A vizsgálatokban továbbá szerepel egy mondatutánmondási teszt, mely független az ILab programtól. A Magyar Mondatutánmondási Tesztet (MAMUT) először 2006-ban Lukács

Ágnes és Kas Bence mutatták be (13. melléklet).

A mondatutánmondási teszttel a verbális munkamemória mellett a morfoszintaktikai feldolgozást is mérni lehet. A vizsgálat során a gyermekeknek eltérő hosszúságú és szerkezetű mondatokat kellett pontosan ugyanúgy elismételni, ahogyan hallották őket. A különböző szerkezetű mondatok szótagszám szerinti hosszúsága 7-től 15-ig terjedt. Szerkezetüket tekintve 5 típusba sorolhatók: 1.) egyszerű SVO¹ sorrendű, 2.) egyszerű OVS² sorrendű, 3.) alanyi SS³ típusú beágyazott VMM⁴ 4.) tárgyi SO⁵ típusú beágyazott VMM⁴, és 5.) "Jobb szélső" OS⁶ típusú tárgyi VMM⁴ (Lukács, Kas, 2006:399-411).

III. Eredmények

3.1. Az olvasáshoz kapcsolódó kognitív képességeket mérő tesztek eredményei

3.1.1. Verbális munkamemória tesztek eredményei tipikus nyelvi fejlődésű és tanulási zavarral élő gyermekeknél

A tipikus nyelvi fejlődésű gyermekek az előre számterjedelem feladatban jobb terjedelmi értékeket produkáltak (5,53), mint azon vizsgálati személyeim, akiknél valamilyen tanulási zavart diagnosztizáltak (4,13). Ugyanakkor megállapítható, hogy a 9 és 12 évesek teljesítménye megegyezően magas a 10 évesek eredményéhez képest a tipikus nyelvi fejlődésűeknél, a tanulási zavarral élőkénél viszont a két fiatalabb korosztály tagjainak teljesítménye a gyengébb a 12 évesekhez képest (14. melléklet). Az álszóismétlési feladatban szintén megfigyelhető a vizsgálati csoportok közötti különbség, ugyanúgy a tipikus nyelvi fejlődésű gyermekek javára (9. táblázat). A kontroll csoport gyermekei közül a 9 évesek teljesítettek a legjobban, míg a zavart mutató személyeknél az élekornak megfelelően alakultak a vizsgálati értékek (14. melléklet). Racsmány és mtsai (2005) vizsgálatában a gyermekek mindkét feladatban nagyobb terjedelemszintet produkáltak, mint az általam vizsgált csoportok bármelyike. Megállapítható, hogy csoportba tartozástól függetlenül az előre számterjedelmi feladatban kedvezőbben teljesítettek ezen korosztályok tagjai, mint az álszóismétlési feladatokban. A t-próbás statisztikai eredmények megerősítik, hogy a verbális munkamemória elsődleges eljárásainál az előre számterjedelem feladatban ($t(21,100)=3,009$; $p=0,007$) és az álszóismétlésnél is ($t(28)=2,221$; $p=0,025$) kimutatható szignifikáns

¹ Subjectum-Verbum-Objectum
² Objectum-Verbum-Subjectum
³ Subjectum-Subjectum
⁴ Vonatkozó mellékmondat
⁵ Subjectum-Objectum
⁶ Objectum-Subjectum

különbség a vizsgált csoportok között. Az előre számterjedelem feladattal a statisztikai vizsgálatok korrelációs összefüggést mutattak ki mind a tipikus nyelvi fejlődésű gyermekeknél ($r=0,522$; $p=0,046$), mind a tanulási zavarral élőknél ($r=0,523$; $p=0,046$) az egyperces olvasás szótagszámával.

	Tipikus nyelvi fejlődésű gyermekek	Tanulási zavarral élő gyermekek
Előre számterjedelem	5,53	4,13
Álszóismétlés	4,86	3,73

9. táblázat: A fonológiai rövidtávú memória (előre számterjedelem, álszóismétlés) elsődleges mérőeljárásainak összesített terjedelem-mutatói (maximálisan elérhető terjedelemszint mindkét feladat esetén 9)

A komplex verbális munkamemória kapacitását mérő számterjedelem vissza feladatban a vizsgált csoportok között ugyanez a főlény figyelhető meg a tanulási zavart nem mutató gyermekek javára (10. táblázat). Korosztályok között a tipikus nyelvi fejlődésű vizsgálati személyeknél a 9 évesek teljesítettek a legjobban, míg a 10 évesek a leggyengébben. Az eredményeiket azonban alulmúlták a tanulási zavart mutató gyermekek mindhárom korosztályban, ahol a legjobban a legidősebbek teljesítettek a két fiatalabb korosztály megegyező teljesítményéhez képest (15. melléklet). Ugyanakkor statisztikailag is igazolható a két csoport közötti teljesítménybeli különbség ($t(28)=2,106$; $p=0,044$). Korrelációs összefüggések a tanulási zavart mutató csoportnál a szövegkiegészítés helyes válaszainak számával ($r=0,616$; $p=0,014$) figyelhetők meg.

	Tipikus nyelvi fejlődésű gyermekek	Tanulási zavarral élő gyermekek
Összesített teljesítmény	3,86	3,13

10. táblázat: A számterjedelem vissza feladatban produkált vizsgálati csoportok összesített terjedelem-mutatói (maximális terjedelem 9)

A rövid távú fonológiai dekódolást vizsgáló eljárások mindegyikénél (álszóolvasás, álszóírás) megállapítható, hogy a tanulási zavarral élő gyermekek gyengébben teljesítenek, mint tipikus nyelvi fejlődésű társaik (11. táblázat). Ez a megállapítás mindhárom korosztály esetében mindkét feladatot illetően elmondható. Az álszóolvasásnál a leggyengébben a tipikus nyelvi fejlődésűeknél a 10 évesek, a zavarral élő gyermekeknél a 9 évesek teljesítettek (16. melléklet). Az álszóírásnál viszont mindkét vizsgálati csoport esetében a 10 évesek teljesítettek a leggyengébben, és a 12 évesek a legeredményesebben (16. melléklet). A

statisztikai elemzések kimutatták, hogy míg az álszóolvasásnál nem figyelhető meg számottevő különbség a csoportok között, addig az álszóírás során szignifikáns különbség mutatható ki ($t(28)=2,367$; $p=0,025$). Korrelációs összefüggések mind a szövegkiegészítéssel, mind az egyperces olvasással kapcsolatban megállapíthatók. Az álszóírás és a szövegkiegészítéssel feladat helyes válaszainak a száma a tanulási zavarral élő személyeknél ($r=0,873$; $p<0,001$) erős szinten korrelál. Az egyperces olvasás szótagszámával mindkét csoportnál a feladatok valamelyikével összefüggés figyelhető meg. A tipikus nyelvi fejlődésűeknél ($r=0,608$; $p=0,080$) korreláció mutatható ki az álszóolvasásos feladattal, az álszóírás feladatban a zavarral élő személyeknél erős ($r=0,751$; $p<0,001$) korreláció mutatható ki.

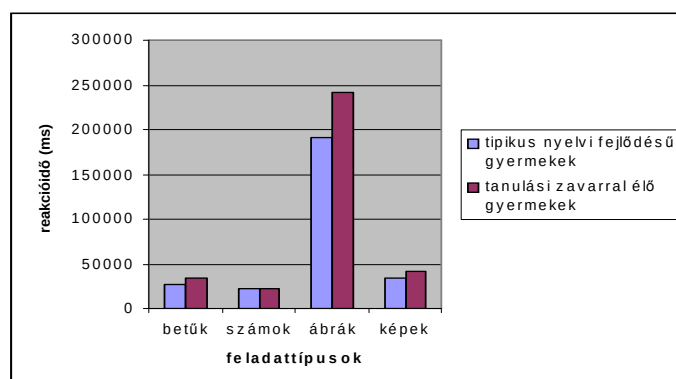
	Tipikus nyelvi fejlődésű gyermekek	Tanulási zavarral élő gyermekek
Álszóolvasás	4,53	3,73
Álszóírás	3,86	2,86

11. táblázat: A fonológiai dekódolás vizsgálóeljárásainak álszavak esetén produkált összesített vizsgálati csoportonkénti terjedelemmutatói (maximális terjedelem: 9)

3.1.2. Lexikális hozzáférés gyorsaságát vizsgáló eljárások eredményeinek összehasonlítása a tipikus és a tanulási zavarral élő gyermekekénél

A tipikus nyelvi fejlődésű gyermekek a számok, betűk, képek és legvégül az ábrák megnevezését illetően voltak a leggyorsabbak. A tanulási zavarral élőkénél ugyanezt a tendenciát figyelhetjük meg a különböző kategóriák megnevezését illetően (3. ábra). A két vizsgált csoport közül a kontroll gyermekek teljesítménye a számok megnevezését kivéve az összes feladatban jobb, mint a zavarral együtt élő társaiké. A legtöbb hiba mindkét csoport esetében az ábrák megnevezésénél fordult elő. A gyermekeknek minden tulajdonság típusát sikerült megjegyezniük, amiket egy adott ábráról el kellett mondaniuk (mind a hármát), de nem tartották be az előírt formulát (méret-szín-forma). A tipikus nyelvi fejlődésű gyermekek 60%-a tudta megnevezni az ábrákat helyesen (ebbe nem beleszámítva az esetleges szín, forma vagy méret tévesztést), a zavarral élők közül viszont egyiküknek sem sikerült a megfelelő sorrendet betartaniuk. A gyermekekénél előfordult az is, hogy bár a megfelelő tulajdonságot emelték ki, azonban nem a megfelelő módon fejezték ki azokat (pl.: négyzet helyett kocka). A korosztályok teljesítményei között egyazon vizsgálati csoporton belül jelentős különbség nem állapítható meg. Szignifikáns a különbség ugyanakkor a képek ($t(28)=-2,612$; $p=0,014$) és az ábrák megnevezésének ideje ($t(19,122)=-2,811$; $p=0,011$), valamint az ábráknál a sorrend

változó ($t(20,802)=3,630$; $p=0,002$) és a hibák számát ($t(28)=2,130$; $p=0,042$) illetően a vizsgált csoportok között.

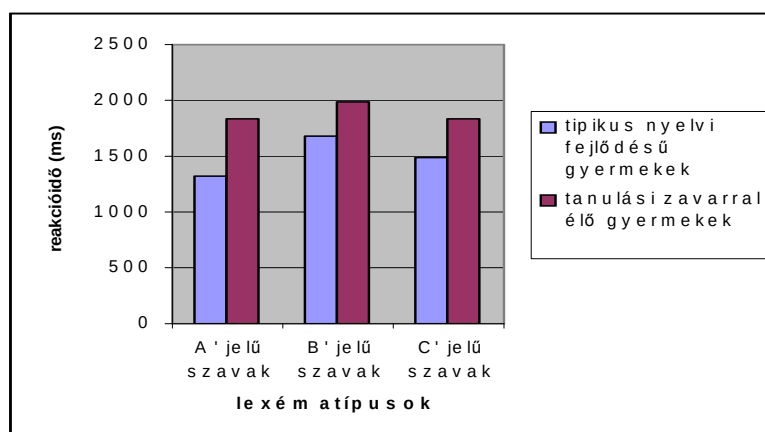


3. ábra: A gyors megnevezési feladatban elért időeredmények (ms) a különböző feladattípusoknál a vizsgált csoportokban

3.2. Szófelismerést mérő tesztek eredményei tipikus nyelvi fejlődésű és tanulási zavarral élő gyermekeknél

3.2.1. Szókép-alapú olvasást mérő tesztek eredményei tipikus nyelvi fejlődésű és tanulási zavarral élő gyermekeknél

Mindkét vizsgálati csoportnál megfigyelhető, hogy a legkevesebb időre a valódi (A-jelű) szavak, míg a legtöbb időre az attól csak egy betűben eltérő (B-jelű) szavak esetén volt szükségük (4. ábra). Megállapítható ugyanakkor, hogy a jó válaszok közötti tendencia-eloszlás az egyes szó-kategóriák esetén megegyezik mindkét csoportnál, vagyis a legtöbb hibát a valódi, míg a legkevesebbet az álszavak esetén produkálták (13. táblázat). Mind a reakcióidő hossza, mind a jó válaszok számának összesített eredményei alapján megfigyelhető, hogy a tipikus nyelvi fejlődésű gyermekek jobban gazdálkodtak az idővel, és a több helyes döntést is hoztak, mint a zavart mutató csoport gyermekei. Megfigyelhető ugyanakkor, hogy csak a valódi (A-jelű) szavaknál van összefüggés a reakcióidő és a jó válaszok száma között. Mindhárom betűkategória esetén mindkét vizsgálati csoportban a legkevesebb jó választ a 10 évesek adták, és a legkevesebbet a 12 évesek hibáztak, egyetlen kivételtől eltekintve (17. melléklet). A reakcióidőket megfigyelve a kontroll csoport tagjai közül mindhárom betűkategória esetén a 10 évesek döntöttek a leglassabban és a 9 évesek a leggyorsabban, míg a zavart mutató csoportnál ez betűkategóriánként változott (18. melléklet). Szignifikáns különbség a jó válaszoknál nem, viszont a reakcióidők között is csak a valódi szavaknál állapítható meg ($t(28)=-2,051$; $p=0,050$).



4. ábra: A rövid idejű lexikális döntési feladatban produkált reakcióidők (ms) a vizsgálati csoportoknálkülönböző betűkategória esetén

	Tipikus nyelvi fejlődésű gyermekek összesített átlaga	Tanulási zavarral élő gyermekek összesített átlaga
A-jelű szavak	7,0	6,3
B-jelű szavak	7,2	6,9
C-jelű szavak	8,3	7,9

13. táblázat: A szókép-alapú olvasás összesített jó válaszai a vizsgált csoportoknál (A-jelű: valódi szavak, B-jelű: valódi szótól egy betűben eltérő lexémák, C-jelű: álszavak, a jó válaszok maximális száma: 10)

3.2.2. Elemző olvasást mérő tesztek eredményei tipikus nyelvi fejlődésű és tanulási zavarral élő gyermekeknél

A legkevesebb idői felhasználás a valódi szavaknál (A-jelű), míg a legtöbb a tipikus nyelvi fejlődésűeknél a B-jelűeknél, tanulási zavart mutató csoport esetében a C-jelű (álszavaknál) figyelhető meg. A két csoport reakcióidejeit összehasonlítva a tipikus nyelvi fejlődésű vizsgálati személyeim gyorsabbak voltak (5. ábra). A helyes válaszok száma a tipikus nyelvi fejlődésűeknél magasabb, mint a zavart mutató vizsgálati csoportnál. A legkevesebb hiba az álszavaknál figyelhető meg mindkét csoport esetében, míg a legkevesebb jó válasz a kontroll csoportnál az A-jelű (valódi szavak), a tanulási zavarral diagnosztizált csoportnál a B-jelű lexémáknál figyelhető meg (14. táblázat). A két végeredményt összehasonlítva a tanulási zavart mutató csoport még mindig gyengébben teljesít, bár ez a különbség nem szignifikáns.

	Tipikus nyelvi fejlődésű gyermekek összesített átlaga	Tanulási zavarral élő gyermekek összesített átlaga
A-jelű szavak	8,7	8,4
B-jelű szavak	8,8	8,3
C-jelű szavak	9,3	8,6

14. táblázat: Az elemző olvasás összesített jó válaszaik a vizsgált csoportoknak a különböző betűkategóriák esetén (A-jelű: valódi szavak, B-jelű: valódi szótól egy betűben eltérő lexémák, C-jelű: álszavak, a jó válaszok maximális száma: 10)

Korosztályonként a legtöbb jó választ a kontroll csoport tagjai közül a 9 és 12 éves gyermekek adták, ami hozzávetőlegesen azonos a tanulási zavart mutató gyermekek korosztályi teljesítményeivel (19. melléklet). A reakcióidőknél a leglassabbak a 10 évesek voltak mindhárom betűkategória esetén mindkét csoportban (20. melléklet).

3. Globális olvasási teljesítményt mérő tesztek eredményei

3.3.1. Dekódolás folyamatát mérő tesztek eredményei tipikus nyelvi fejlődésű és tanulási zavarral élő gyermekeknél

A tipikus nyelvi fejlődésű gyermekek több szótagszám felolvasására voltak képesek (225,9), mint a tanulási zavarral élő vizsgálati személyeim (148,4). A hibázások mennyisége arányosan több volt ezen vizsgálati csoportban résztvevő gyerekeknél (4,9), mint a kontroll csoport tagjainál (3,9). Az újrakezdések (vagy újraolvasások száma) viszont a tipikus nyelvi fejlődésűeknél magasabb arányba figyelhető meg (1,5), és a tanulásban akadályozottaknál ez valamivel kevesebbnek mondható (1,3). Megállapítható, hogy azon gyermekek, akik több szótagszám felolvasására voltak képesek, egy perc alatt kevesebbet hibáztak, mint azok, akik kevesebbet olvastak fel (15. táblázat).

	Tipikus nyelvi fejlődésű gyermekek	Tanulási zavarral élő gyermekek
Maximális szótagszám	225,9	148,4
Hibaszmok	3,9	4,9
Újrakezdések száma	1,5	1,3

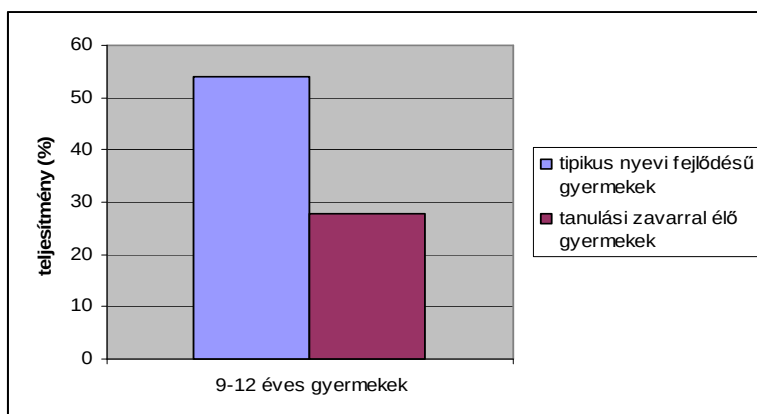
15. táblázat: Az egyperces olvasás összesített átlageredményei a teljesített szótagszám, hibaszám és újraolvasások tekintetében

Megállapítható ugyanakkor, hogy a korosztályok között csak a tipikus nyelvi fejlődésű gyermekeknél fedezhető fel különbség az életkorban elvárt és a jelen teljesítményük között, ahol is a 9 évesek tovább tudtak folyamatában olvasni, mint a 10 évesek (21. melléklet). A

hibaszámok és újramezdések közötti esetleges „nem megfelelő” eredmények nem olyan számottevőek. A statisztikai elemzések a vizsgálati csoportok között viszont csak a szótagszám tekintetében mutattak ki szignifikáns különbséget ($t(28)=3,623$; $p=0,001$).

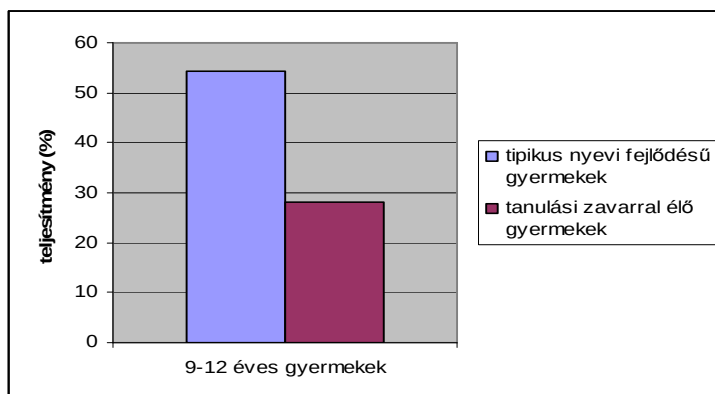
3.3.2. Szövegértés eredményei a tipikus nyelvi fejlődésű és a tanulási zavarral élő gyermekeknél

A tipikus nyelvi fejlődésű gyermekek százalékosan jobban teljesítenek, mint a tanulási zavarral élő társaik. A különbség mindkét esetben mérvadó, vagyis a zavarral nem élő gyermekek kétszer olyan jól teljesítenek ezen feladatban, mint azok, akiknek valamilyen problémájuk van (6. és 7. ábra). Minden korosztályban jobban teljesítettek a tipikus nyelvi fejlődésű gyermekek, viszont mindkét csoportban megfigyelhető a 10 évesek gyengébb teljesítménye a másik két vizsgált korosztályhoz képest (22. melléklet).



6. ábra: Az általuk beírt szavak mennyiségéhez viszonyított megfelelő behelyettesítések százalékos aránya

Szignifikáns különbség nem állapítható meg a vizsgálati csoportok között, ha az eredményeket százalékosan hasonlítjuk össze. Ha azonban csak a helyes válaszok számát vetjük össze, akkor a különbség statisztikailag is kimutatható ($t(28)=2,831$; $p=0,009$).



7. ábra: Csak a helyesen beírt szavak százalékos arányának eloszlása vizsgált csoportonként

3.4. Mondatisméltési (vagy mondatutánmondási) teszt eredményei a tipikus nyelvi fejlődésű és a tanulási zavarral élő gyermekeknél

Az összesített táblázat alapján megállapítható, hogy a vizsgált két csoport gyermekei számára más-más szerkezetű mondatok bizonyultak a legkönnyebbnek. A legtöbbször jól formált mondatok az egyszerű szórendű SVO és OVS típusú mondatok, valamint a nem beágyazott tárgyi vonatkozó mellékmondatok. A tipikus nyelvi fejlődésűek számára a legkönnyebb az SVO szórendű mondatok megisméltése, míg a tanulási zavarral élő gyermekeknél az OVS szórendűeket mondták vissza a legsikeresebben. A beágyazott alanyi és tárgyi vonatkozó mellékmondatok arány mindkét csoport esetében megegyezik (16. táblázat). Megállapítható ugyanakkor, hogy a tipikus nyelvi fejlődésű gyermekek mind az öt mondat szerkezetű mondat esetén arányosan jobban teljesítettek, mint a zavart mutató csoport gyermekei. A korosztályok teljesítménye mindkét vizsgálati csoportban hasonlóképpen alakul. A 10 évesek ismétlik meg a legkevesebbszer helyesen a mondatokat (szerkeztípustól függetlenül) és a 9 évesek formálják legtöbbször helyesen a mondatokat (23. melléklet). Szignifikáns különbség az összes jól formált mondatok száma ($t(28)=2,397$; $p=0,023$) és a beágyazott TVMM-oknál ($t(28)=2,342$; $p=0,026$) figyelhető meg.

Szerkezet-típus	Tipikus nyelvi fejlődésű csoport	Tanulási zavarral élő csoport
Egyszerű SVO ⁷	99,3	93,3
Egyszerű OVS ⁸	97,8	94,1
Beágyazott AVMM ⁹	89,7	77,7
Beágyazott TVMM ¹⁰	78,1	62,9
Nem beágyazott TVMM ¹⁰	93,4	90,4
Összes szerkezet	91,7	83,7

16. táblázat: A jól formált mondatok eredményei százalékos megoszlásban a szerkezetek tükrében

3.5. Longitudinális vizsgálat eredményei a tanulási zavarral élő gyermekeknél

Az előre számterjedelmi feladatban a tanulási zavarral élő gyermekeknek javult a teljesítményük egy év elteltével, viszont az álszóisméltés során a terjedelemszintjük nem fejlődött (17. táblázat). A két vizsgálati teljesítményt összehasonlítva az előre számterjedelmi feladatban a 10 és 12 évesnél figyelhető meg javulás, az álszóisméltésnél viszont csak a 12

⁷ Subjectum-Verbum-Objektum

⁸ Objectum-Verbum-Subjectum

⁹ Alanyi vonatkozó mellékmondat

¹⁰ Tárgyi vonatkozó mellékmondat

éveseknél. (24. melléklet). Az előre számterjedelmi feladatban az szövegkiegészítési vizsgálat helyes válaszaival ($r=0,807$; $p=0,005$), valamint az egyperces olvasás szótagszámaival ($r=0,857$; $p=0,002$) korrelációs összefüggés mutatható ki. A két vizsgálati év eredményeit összevetve csak az egyperces olvasással kimutatott összefüggés egyezik meg. Az álszóismétléssel az egyperces olvasás szótagszáma ($r=0,701$; $p=0,024$) korrelál. Itt is megállapítható ugyanakkor, hogy a két vizsgálati év eredményei között, csak a szótagszámokkal való összefüggés egyezik meg mindkét évben.

	Tanulási zavarral élő gyermekek I. vizsgálat	Tanulási zavarral élő gyermekek II. vizsgálat
Előre számterjedelem	4,13	4,33
Álszóismétlés	3,73	3,73

17. táblázat: Az előre számterjedelmi és az álszóismétlési feladatban összesített átlageredmények (maximális terjedelem: 9)

A számterjedelem vissza feladatban a második vizsgálat során javultak az eredmények az előző évhez képest (18. táblázat). A javulás viszont csak a 12 évesek teljesítménye miatt fedezhető fel, hisz a fiatalabb gyermekeknél gyengébb teljesítményt vehetünk észre (25. melléklet). Összefüggés mutatható ki a szövegkiegészítési feladat helyes válaszainak a számával ($r=0,669$; $p=0,034$), valamint az egyperces olvasás szótagszámaival is ($r=0,830$; $p=0,003$).

	Tanulási zavarral élő gyermekek I. vizsgálat	Tanulási zavarral élő gyermekek II. vizsgálat
Összesített átlag:	3,13	3,2

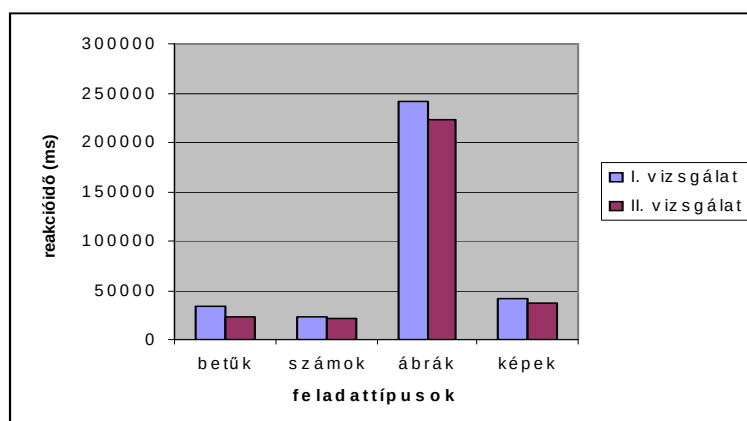
18. táblázat: A számterjedelem vissza feladat összesített átlageredményei a két vizsgálat során (maximális terjedelem: 9)

Összehasonlítva a két csoport átlagosan elért szótagszámok mennyiségét a fonológiai dekódolás folyamatában mindkét feladatot illetően gyengébbek lettek az eredmények az egy évvel korábbihoz képest (19. táblázat). Az álszóolvasás feladatban minden korosztályban javult a teljesítmény, az álszóírásnál viszont mindhárom korosztályban gyengébben teljesítettek (26. melléklet). A második vizsgálatban már csak az álszóírással mutatható ki összefüggés mind a szövegkiegészítés helyes válaszainak száma, mind az egyperces szótagszámok között. A szövegkiegészítési helyes válaszokkal ($r=0,898$; $p<0,001$) és az egyperces olvasás szótagszámaival ($r=0,916$; $p<0,001$) erős korreláció mutatható ki.

	Tanulási zavarral élő gyermekek I. vizsgálat	Tanulási zavarral élő gyermekek II. vizsgálat
Álszóolvasás	3,73	3,67
Álszóírás	2,86	2,63

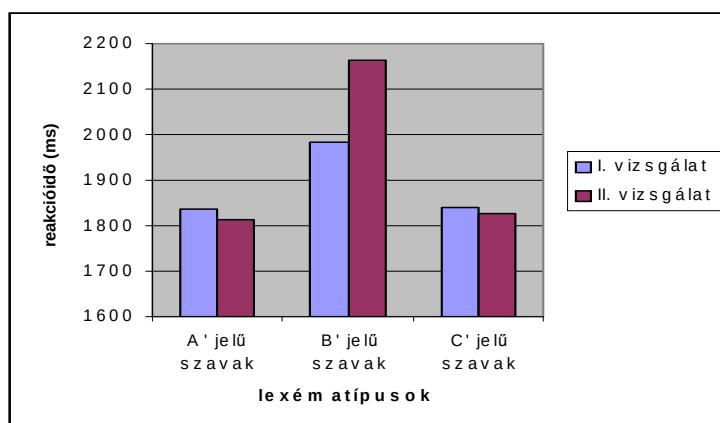
19. táblázat Az álszóolvasás és álszóírás korosztályonkénti és összesített longitudinális átlageredményei (maximális terjedelem mindkét feladat esetén: 9)

A lexikális hozzáférés gyorsaságát mérő feladatokban az összes feladatnál javulás figyelhető meg az előző évhez képest az időeredményeket összehasonlítva (8. ábra). Szignifikáns különbség a betűk ($t(16,406)=-2,577$; $p=0,020$) reakcióidejei, a képek hibaszámait ($t(14,000)=-2,709$; $p=0,017$) és az ábrák tulajdonság megnevezési formulákat ($t(23)=7,230$; $p=0,000$) illetően figyelhető meg.



8. ábra: A gyors megnevezési feladatok reakcióideje a longitudinális idő elteltével a különböző feladattípusoknál

A szófelismerést vizsgáló eljárásoknál először az időkorlátos lexikális döntési eredményeket tekintjük meg. A reakcióidők tekintetében ugyanolyan arányban döntöttek gyorsan a különböző betűkategóriájú szavaknál, mint az előző vizsgálat során. A leggyorsabban az A (valódi szavak), míg a leglassabban a B-jelű (valódi szótól egy betűben eltérő) lexémák esetében döntöttek. Mindkét évben a leglassabban a B-jelű szavaknál és leggyorsabban a C-jelű szavak esetében döntöttek (27. melléklet) Szignifikáns különbség a két vizsgálat között nem állapítható meg, de az előző vizsgálatához képest javult a reakció idejük mindegyik kategória esetén.



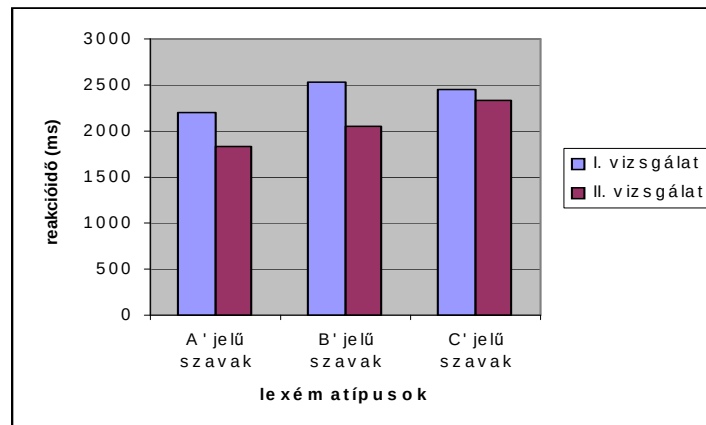
9. ábra: A rövid idejű lexikális döntési feladatban produkált reakcióidők a vizsgálati csoportoknál különböző betűkategória (A-jelű: valódi szavak, B-jelű: valódi szótól egy betűben eltérő lexéma, C-jelű: álszavak)

A jó válaszok aránya az egy évvel korábbi vizsgálathoz képest alakult, vagyis a valódi szavaknál volt a legkevesebb, míg az álszavaknál volt a legtöbb helyes válasz. Megfigyelhető az is, hogy az előző évhez képest több jó választ adtak mindhárom betűkategória esetén (20. táblázat). A jó válaszok aránya mindkét évben mindhárom betűkategóriájú szó és korosztály esetében nagymértékű javulás figyelhető meg (28. melléklet). A statisztikai elemzések a valódi szavak jó válaszainak számánál mutattak ki tendencia szintű eltérést a két év eredményei között ($t(23)=2,009$; $p=0,056$).

	Tanulási zavarral élő gyermekek I. vizsgálat	Tanulási zavarral élő gyermekek II. vizsgálat
A-jelű szavak	6,3	7,03
B-jelű szavak	6,9	7,73
C-jelű szavak	7,9	8,5

20. táblázat: A különböző kategóriájú szavaknál elért helyes válaszok összesített átlagos eredményei a két vizsgálat során (A-jelű: valódi szavak, B-jelű: valódi szótól egy betűben eltérő lexémák, C-jelű: álszavak, a jó válaszok maximális száma: 10)

Az időkorlát nélküli lexikális döntési feladatban a leggyorsabban egy év elteltével is a valódi (A-jelű) szavak esetében döntöttek, viszont a leglassabbak egy évvel korábban a B-jelű, míg egy évvel később az álszavak (C-jelű) esetén voltak (10. ábra). Mindhárom betűkategória esetén megállapítható, hogy egy év elteltével javult a döntési idő gyorsasága, de szignifikáns különbség a két vizsgálati év között nem állapítható meg. A korosztályok között azonban továbbra is megállapítható a betűkategóriák közötti időkülönbség (különösen a valódi és álszavak között) mindhárom korosztály esetén, ugyanakkor a javulás mértéke is felfedezhető (29. melléklet).



10. ábra: Az elemző olvasásnál produkált reakcióidők közötti különbség a vizsgált csoportoknál különböző betűkategóriák esetén (A-jelű: valódi szavak, B-jelű: valódi szótól egy betűben eltérő lexémák, C-jelű: álszavak)

A jó válaszok számaránya is változott az egy évvel korábbi eredményekhez képest. A legtöbb jó választ mindkét vizsgálati évben az álszavaknál (C-jelű) figyelhetjük meg. A legkevesebb helyes döntés az első vizsgált évben az B-jelű, míg a második évben a valódi (A-jelű) szavaknál figyelhető meg (21. táblázat). A 12 évesek produkáltak egyedül kevesebb jó választ egy év elteltével, a másik két korosztálynál javulás figyelhető meg (30. melléklet). A valódi (A-jelű) és az álszavaknál (C-jelű) a statisztikai elemzések nem mutattak ki szignifikáns különbséget, viszont a valódi szótól csak egy betűben eltérő lexémánál (B-jelű) ($t(16,050)=2,486$; $p=0,024$) ez már megállapítható volt.

	Tanulási zavarral élő gyermekek I. vizsgálat	Tanulási zavarral élő gyermekek II. vizsgálat
A-jelű szavak	8,46	8,93
B-jelű szavak	8,33	9,6
C-jelű szavak	8,76	9,3

21. táblázat: Az elemző olvasást mérő tesztek második vizsgálatban produkált reakcióidők kategóriák szerinti felosztása, valamint a különböző kategóriájú szavaknál elért helyes válaszok átlagos eredményei

A dekódolás folyamatát mérő egyperces olvasásnál már tovább haladtak a szövegben, mint egy évvel korábban. Ezt mutatja a teljesített szótagszám mértékének növekedése (22. táblázat). A javulás mindhárom korosztálynál életkor előrehaladtával megegyezően megállapítható, mindössze az újrakezdések gyakorisági mutatóinak növekedésének arányai között fedezhető fel gyengébb eredmény az előző vizsgálatához képest (31. melléklet). A hibaszámok esetében is megfigyelhető a javulás, s ezt a statisztikai elemzések tendencia szintű eltérésként definiálták ($t(22,642)=-2,010$; $p=0,056$). Az újrakezdések száma az előző

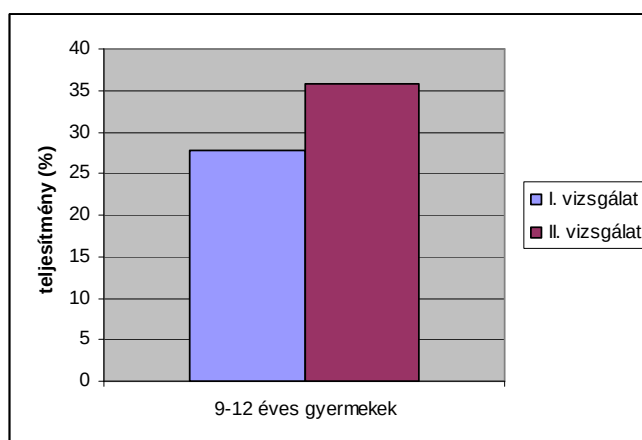
vizsgálathoz képest gyarapodott (22. táblázat).

A fejlődés a két vizsgálati év között összességében megállapítható.

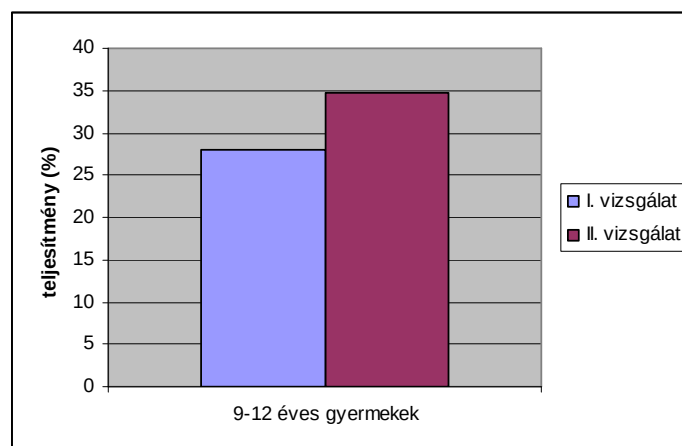
Egyperces olvasás átlag		
	Tanulási zavarral élő gyermekek I. vizsgálat	Tanulási zavarral élő gyermekek II. vizsgálat
Maximális szótagszám	148,4	175,8
Hibaszámkok	4,86	2,0
Újrakezdések száma	1,33	1,83

22. táblázat Az egyperces olvasás maximális szótag-, hiba-, és újrakezdések átlagos száma

A szövegértési feladatban, akár az egész, akár a beírt–helyesen beírt szavak mennyiségéhez viszonyítva tekintjük meg az eredményeket javulás állapítható meg a vizsgálati évek között (10 és 11. ábra). Nagyobb arányú változás a beírt–helyesen beírt szavak százalékos teljesítményét illetően figyelhető meg, de ez nem tekinthető szignifikáns különbségnek a statisztikai vizsgálatok között. A leggyengébb teljesítményt a korosztályok között egy év elteltével is a 10 évesek mutatják. Meglepő ugyanakkor, hogy korábbi teljesítményükhöz képest is gyengébb eredményt produkáltak (32. melléklet).



11. ábra: Az általuk beírt szavak mennyiségéhez viszonyított megfelelő behelyettesítések százalékos aránya



12. ábra: Csak a helyesen beírt szavak százalékos arányának megoszlása a két vizsgálat során

A mondatismétlési feladatban a pontosan megismételt mondatok száma egy évvel később kevesebb, mint a korábbi vizsgálat során. Megfigyelhető az is, hogy minden szerkeztípus esetén gyengébb teljesítményt produkáltak, kivételt ez alól csak a beágyazott vonatkozó mellékmondatoknál mutatható ki (23. táblázat). Megállapítható, hogy a fiatalabb korosztály teljesítménye közel azonos szinten gyengébb a 12 évesekhez képest mindkét évet figyelembe véve. Néhány szerkeztípus esetében, azonban a 10 évesek még a 9 éveseknél is gyengébben teljesítettek (33. melléklet).

Szerkezet-típus	Tanulási zavarral élő gyermekek I. vizsgálat	Tanulási zavarral élő gyermekek II. vizsgálat
Egyszerű SVO	93,3	81,5
Egyszerű OVS	94,1	77,3
Beágyazott AVMM	77,7	72
Beágyazott TVMM	62,9	77,3
Nem beágyazott TVMM	90,4	87,8
Összes szerkezet (átlag)	83,7	79,2

23. táblázat: A mondatutánmondási teszt jól formált mondatainak longitudinális eredményei százalékos megoszlásban a szerkezetek tükrében

IV. Következtetések

Az elvégzett vizsgálatok és a kiértékelt eredmények alapján megállapítható, hogy a tipikus nyelvi fejlődésű gyermekek verbális munkamemória terjedelme nagyobb, mint a tanulási zavart mutató azonos biológiai életkorú gyermekeknek. Megfigyelhető ugyanakkor a

10 évesek sokkal gyengébb teljesítménye mindkét csoport esetén. A verbális munkamemóriát komplex módon elemző feladatban szintén kimutatható, hogy a tipikus nyelvi fejlődésű gyermekek nagyobb memóriakapacitással rendelkeznek, mint zavart mutató azonos korcsoportba tartozó társaik. A mondatutánmondási teszt eredményei alapján igazolható, hogy az a gyermek, aki az alacsonyabb munkamemória-kapacitással bír nem képes a különböző szerkezetű típusok felismerésére és megismétlésére, továbbá nagyon sok agrammatikus mondatot produkál, s a szövegértési feladatban is gyengébb a teljesítménye. Igazolható továbbá, hogy a fejlettebb munkamemóriával bíró gyermekek jobban teljesítettek az olvasási és a szövegértési feladatokban.

Az egy évvel későbbi vizsgálatok eredményei alapján kimutatható, hogy egyes vizsgálóeljárásoknál (előre számterjedelem, álszóismétlés, számterjedelem vissza) fejlődés mutatható ki az előző évhez képest, más eljárásoknál viszont teljesítménybeli visszaesés (álszóírás, álszóolvasás) fedezhető fel.

A rövidtávú fonológiai dekódolás mérőeljárásainak eredményei ugyanolyan fejlettségűek, mint a globális olvasási teljesítmény mutatói. Fontos megemlíteni, hogy ez a következtetés csak akkor helytálló, ha a szövegértési eredményeknél beírt és a helyesen beírt szavak számának arányát vesszük figyelembe.

Feltételezésem szerint igazolódott, hogy az álszóolvasás és álszóírás teljesítmény-mutatói és a szövegértés, valamint az egyperces olvasás eredményei között összefüggés fedezhető fel. Meglepő ugyanakkor, hogy a szövegértési feladatban csak a helyes válaszok számával korrelálnak ezen terjedelmi mutatók, a százalékos eredményekkel nem. Igazolódott az is, miszerint az egyperces olvasás és az álszavak között közepes vagy erős korreláció állapítható meg.

A várakozásaimnak eleget tesznek azon vizsgálati eredmények, melyek a munkamemória-kapacitását és a mentális lexikon fejlettségét valamint a szövegértési feladatok közötti párhuzamot feltételeznek. Azon vizsgálati személyeim, akik nagyobb munkamemória-kapacitással rendelkeznek több szót tudtak beírni helyesen, mint helytelenül. Igazolható az is, hogy a számterjedelem vissza feladatban nyújtott teljesítmények előre bejósolták a korosztályok és a vizsgált csoportok közötti különbségeket és azok arányait.

A szófelismerést vizsgáló eljárásoknál egyértelműen kimutatható minden eredménynél, hogy az időkorlással rendelkező lexikális döntési feladatnál a gyermekek összességében többet hibáztak, de gyorsabban döntöttek. Ennek oka lehet, hogy a lexémákat nem sikerült mindig kellő gyorsasággal vizuálisan letapogatni, és ezért hibás döntéseket hoztak. Oka lehet ugyanakkor az is, hogy a mentális lexikonjukban az adott szó nem szerepel

(A-jelűek esetén). Feltételezésemnek eleget tesz az az eredmény is, hogy az időkorlát nélküli feladatokban a reakcióidők hossza megnyúlik (feltételezhetően a szókeresési stratégiának köszönhetően), s ennek következtében a helyes válaszok aránya nagyobb mértékű, mint az előző feladat esetében.

A mondatismétlési feladatban is igazolódott, hogy a tipikus nyelvi fejlődésű gyermekek inkább a bonyolultabb szerkezetű mondatoknál hibáztak nagyobb százalékban, míg a tanulási zavart mutató gyermekek mindkét vizsgálati évben hasonlóan gyengébb szinten teljesítettek az egyszerűbb és összetettebb szerkezetű mondatoknál is, de várakozással ellentétben csak a tárgyi vonatkozó mellékmondatok esetében mutatható ki fejlődés.

V. Összegzés

A verbális munkamemória elsődleges vizsgálóeljárásainak segítségével képet kaphattunk a gyermekek rövid távú fonológiai memóriájának kapacitásáról, s arról, hogy ezen teljesítmények befolyásoló hatása az összetettebb képességek esetében meghatározóbb, mint a fonológiai dekódolást vizsgáló álszóírás és álszóolvasás feladatok. Az álszóírás és olvasás valóban előrevetíti a dekódolási és a szövegértési képességeik fejlettségét, de a globális képességről csak akkor kapunk egységes képet, ha az elsődleges és másodlagos eljárások fejlettsége is ugyanolyan arányú. A központi végrehajtó feladata nemcsak a rövidtávú fonológiai eljárásokat, hanem a mentális lexikon fejlettségét, az olvasás pontosságát és tempóját, valamint a szövegértési teljesítményeket is befolyásolja. A vizsgálati személyeim közül a 10 éves korosztály mindkét csoportban, ugyanakkor a longitudinális vizsgálat tekintetében is alacsonyabb szinten teljesített, mint a fiatalabb korosztály. A gyengébb teljesítmény annak tudható be, hogy a fonológiai hurok fejlődésének „kritikus periódusában” vannak (vö: Németh, 2008:183). Az ismétlési mechanizmusok még nincsenek begyakorolva, épp ezért a használati deficit miatt nem képesek sem vizuálisan, sem auditívan megfelelő sorrendben felfogni a szótagokat. Ennek következtében lesz verbális munkamemóriájuk alacsonyabb kapacitású, s nemcsak a szavak, hanem ebből következően az összefüggő szövegek olvasása és az egymáshoz nem kapcsolódó mondatok ismétlése során is.

Megállapítható tehát, hogy a gyenge kognitív képességek szinte lehetetlenné teszik a megfelelő szintű értő olvasás kialakulását, s így szövegértési képességük fejlődése szinte meg sem kezdődik.

Kutatásom elsőként foglalkozik egy kísérleti fázisban lévő felnőtt diszlexia-teszt gyermekekre adaptált változatával, mely egyszerre mér nyelvi és kognitív képességeket,

valamint globális olvasási teljesítményt, melynek segítségével a dekódolási és szövegértési képességek is feltérképezhetők. A vizsgálatok számítógépen történő rögzítése ugyanakkor lehetővé teszi, hogy az adatok hiba nélkül elemezhetőek.

Hivatkozások

- Atkinson, R. C., Shiffrin, R. M. (1968) Human memory: a proposed system and its control processes. In Spence, K. W. Spence, J. T. (eds) *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory*. Vol. 2, 89-195. Academic Press, New York
- Baddeley, A. D., Hitch, G. J. (1974) Working Memory. In Bower, G. (ed), *Recent Advances in Learning and Motivation* (pp. 47-90) Vol. VIII. New York: Academic Press
- Baddeley, Alan (2000) The episodic buffer: a new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, Vol. 4, No. 11, 417-423
- Baddeley, Alan (2005) Az emberi emlékezet. Budapest: Osiris Kiadó
- Baddeley, A., Eysenck, W. M., Anderson, C., M. (2010) Emlékezet. Budapest: Akadémiai Kiadó
- Bakk-Miklósi Kinga (2010) Neveléstan. Kolozsvár: Ábel Kiadó
- Dr. Balogh László (2006) Pedagógiai pszichológia az iskolai gyakorlatban. Budapest: Urbis Kiadó
- Caplan, D., Waters, G. S. (1999) Verbal working memory and sentence comprehension. *Behavioral and Brain Sciences*, 22 (1) 77-126.
- Cole, M., Cole, R. Sh. (2003) Fejlődéslélektan. Budapest: Osiris Kiadó,
- Clauss, G., Hiebsch, H. (1980) Gyermekpszichológia. Budapest: Akadémiai Kiadó
- Crystal, David (2003) A nyelv enciklopédiája. Budapest: Osiris Kiadó
- Cs. Czachesz Erzsébet (1998) Olvasás és pedagógia. Budapest: Mozaik Kiadó
- Csépe Valéria (2008) Olvasás. In. Csépe, V., Győri, M., Ragó, A. (szerk.) *Általános Pszichológia 3. Nyelv, tudat, gondolkodás*. Budapest: Osiris Kiadó
- Csépe Valéria (2006) Az olvasó agy. Budapest: Akadémiai Kiadó
- Csépe Valéria, Szűcs Dénes, Lukács Ágnes (2002) Beszédszlelés és a nyelvi rendszer – fejlődés és fejlődési zavar. In. Czigler, I., Halász, L., Marton, L. M. (szerk.) *Az általánostól a különösig*. Gondolat Kiadói Kör, MTA Pszichológiai Kutatóintézete, Books in Print Bt.
- Csépe Valéria, Szűcs Dénes, Lukács Ágnes (2001) Mindegy hogyan tanulunk meg olvasni? Eltérő tréning, eltérő összemérés, változó eltérési negativitás (EN). In.: Pléh Cs., László J., Oláh A., (szerk.) *Tanulás, kezdeményezés, alkotás*. Budapest: ELTE Eötvös Kiadó
- Ellis, Andrew W. (2004) Olvasás, írás, diszlexia. Budapest: TAS-11 Kft.
- Gathercole S. E. & McCarthy R. A. (eds.). (1994). *Memory Tests and Techniques*. Hove: Lawrence Erlbaum Associates. (A Special Issue of Memory)
- Gósy Mária (2005) Pszicholingvisztika. Budapest: Osiris Kiadó

- Honbolygó Ferenc (2008) Beszédeszlelés, metális lexicon, beszédmegértés, beszédprodukció. In. Csépe Valéria, Győri Miklós, Ragó Anett (szerk.) *Általános Pszichológia 3 Nyelv, tudat, gondolkodás*. Budapest: Osiris Kiadó
- Just, M. A., Carpenter, P. A. (1992) A capacity theory of comprehension: Individual differences in working memory. *Psychological Review*, Vol. 99. No. 1., 122-149
- Kállai János (2008) A téri információfeldolgozás neuropszichológiája. In. Kállai, J. Bende, I., Karádi, K., Racsmány, M. (szerk.) *Bevezetés a neuropszichológiába*, Budapest: Medicina Könyvkiadó
- Logie, R. H. (1995) Visuo-spatial Working Memory. Hove, UK: Lawrence Erlbaum Associates
- Lukács Ágnes, Pléh Csaba (2003) A nyelv idegrendszeri reprezentációja. In. Pléh, Cs., Kovács, Gy., Gulyás, B. (szerk.) *Kognitív Pszichológia*, Budapest, Osiris Kiadó
- Lukács Ágnes (2008) Nyelvtani feldolgozás. In. Csépe, V., Győri, M., Ragó, A. (szerk.) *Általános Pszichológia 3, Nyelv, tudat, gondolkodás*. Budapest: Osiris Kiadó
- Lukács Ágnes, Kas Bence (2006) „A kutya kerget a macskát”, avagy mit mondanak a grammatikalitási ítéletek a nyelvtani kompetenciáról? In: Kálmán László (szerk.) KB 120 A titkos kötet. Nyelvészeti tanulmányok Bánréti Zoltán és Komlósy András tiszteletére. MTA Nyelvtudományi Intézet, Tinta Könyvkiadó, Budapest
- Lukács Ágnes, Kas Bence (2010) ILab program kísérleti fázisa. Kézirat
- Lukács Ágnes, Kas Bence (2012) Megismerőképességek a felnőttkori diszlexiában (BME Kognitív Tudományi Tanszék, Esélyek a házunk Táján, Műhelykonferencia
- Németh Dezső (2008) A nyelvi és az emlékezeti folyamatok kapcsolata. In. Csépe, V., Győri, M., Ragó, A. (szerk.) *Általános Pszichológia 3., Nyelv, tudat, gondolkodás*. Budapest: Osiris Kiadó
- Németh Dezső (2006) A nyelvi folyamatok és az emlékezeti rendszerek kapcsolata. Budapest: Akadémiai Kiadó
- Németh Dezső (2001) A munkamemória szerepe a mondatmegértésben. In. Lukács. Á., Pléh, Cs. (szerk.) *A magyar morfológia pszicholingvisztikája*, Budapest: Osiris Kiadó
- Németh Dezső (2002) Munkamemória, fejlődés, nyelv. In. Racsmány, M., Kéri, Sz. (szerk.) *Architektúra és patológia a megismerésben*. BIP, Budapest. 83-100.
- Németh Dezső, Pléh Csaba (2001) Nyelvfeldolgozás, munkaemlékezet és fordítás. In. Forrástudomány III. 1. 40-53.

- Marsh, G., Friedman, M., Welch, V., Depberg, P. (1981) A cognitive developmental theory of reading acquisition. In MacKinnon, G. E., Walker, T. G. (eds.) *Reading research: Advances in theory and practice*. Academic Press, New York
- Meixner Ildikó (2000) A dyslexia, prevenció, redukáció módszere. Budapest: Eötvös Lóránd Tudományegyetem, Bárczi Gusztáv Gyakorló Főiskolai Kar
- Morton, J. (1969) Interaction of information in word recognition. *Psychological Review*, 76, 165-178.
- Morton, J. (1979) Word recognition. In Morton, J. – Marshall, J. (eds.) *Psycholinguistics 2. Structures and processes*. MIT Press, Cambridge, MA, 27-85.
- Mönks, F., Knoers, A. (1998) Fejlődéslélektan, Budapest: Urbis Kiadó
- Pléh, Cs., Lukács, Á., Kas, B. (2008) A szótár pszicholingvisztikája In. Kiefer Ferenc (szerk.) *Strukturális Magyar nyelvten 4. A szótár szerkezete*, Budapest: Akadémiai Kiadó
- Pléh Csaba (2000) A Magyar morfológia pszicholingvisztikai aspektusai. In. Kiefer Ferenc (szerk.) *Strukturális Magyar nyelvten 3*. Budapest: Akadémiai Kiadó
- Pléh Csaba (1998) A mondatmegértés a magyar nyelvben. Budapest: Osiris Kiadó
- Racsmány, M., Lukács, Á., Németh, D., Pléh, Cs. (2005) A verbális munkamemória magyar nyelvű vizsgálóeljárásai. *Magyar Pszichológiai Szemle* LX/4 479-505
- Salamon Jenő (1994) A megismerő tevékenység fejlődéslélektana. Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó
- Schleiherné Dr. Szányel Erzsébet (2007) Fejlődépszichológia. Comenius Oktató és Kiadó Bt.
- Sebestyén Tar Éva (2005) Nyelvi zavarral küzdő gyermekek az iskolában. In. B. Nagy Á., Szépe, Gy. (szerk.) *Anyanyelvi Nevelési Tanulmányok I.*, Pécs: Iskolakultúra Kiadó
- Seidenberg, M. S., McClelland, J. L. (1989) A distributed, developmental model of word recognition and naming. *Psychological Review*, 96, 523-568.
- Dr. Tánczos Judit (2007) Nyelvtanulás és diszlexia. Debrecen: Pedellus Tankönyvkiadó

Mellékletek

1. melléklet: Előre számterjedelem sorozatok

5, 8, 2

6, 9, 4

1, 4, 8

2, 7, 6

6, 4, 3, 9

7, 2, 8, 6

9, 6, 2, 5

7, 4, 9, 1

4, 2, 7, 3, 1

7, 5, 8, 3, 6

6, 4, 7, 8, 1

9, 6, 2, 7, 4

6, 1, 9, 4, 7, 3

3, 9, 2, 4, 8, 7

7, 1, 8, 4, 9, 5

1, 5, 7, 4, 2, 9

5, 9, 1, 7, 4, 2, 8

4, 1, 7, 9, 3, 8, 6

6, 5, 1, 7, 4, 9, 2

1, 4, 7, 5, 3, 8, 6

5, 8, 1, 9, 2, 6, 4, 7

3, 7, 2, 9, 5, 1, 8, 4

5, 9, 1, 6, 8, 3, 4, 2

3, 2, 5, 7, 4, 9, 1, 8

2, 7, 5, 8, 6, 2, 9, 1, 4

7, 1, 3, 9, 4, 2, 5, 6, 8

8, 1, 3, 9, 6, 2, 5, 7, 4

2, 9, 5, 1, 7, 3, 4, 6, 8

2. melléklet: Álszóismétlés szavai

1. hübedin
2. vazóga
3. tarembik
4. cselika
5. tipebanér
6. limefürék
7. berszidelén
8. serkápanta
9. tesilbegecsék
10. fortiklempelesz
11. hápamarogány
12. gyilonitora
13. hulukatánatalm
14. innécsésziderszil
15. abalamofálsag
16. sémernyegvőterec
17. kusztenirselemenég
18. töminegéveltemérg
19. dögeliztetmereni
20. intogszocularású
21. elüsekéketérsenim
22. réfjenólpáulatamú
23. polankilimapszilógis
24. igyótanumazálubirc
25. vanatyfovagyatázólark
26. szikunblómitílaradiga
27. ninolamebefalintelék
28. ladatobanrapolsazridant

3. melléklet: Álszóírás szavai

1. girumbol
2. safalát
3. medóka
4. hanyoli
5. kirekuttó
6. kerdékcicsma
7. nügyszatoga
8. zadárbényer
9. igrametekin
10. banorenelő
11. basimeféba
12. verégusléde
13. pertigulimétlesz
14. alkonebudéta
15. csöföszyefávorog
16. küfistemivosznya
17. tömpletörenygembezt
18. Nipsifergolivilok
19. mojemkanyufaruvor
20. görimendolavorog
21. bintisnólebrényferezet
22. ankélitumentiligra
23. irgudasupötőmesli
24. csitérbelegmébradozer
25. szinkafervasmurhotinyősze
26. pipnófügyezimirbákó
27. nyebrégöneperoskilbészer
28. hemledéskezbéldaznyilizsor

4. melléklet: Álszóolvasás szavai

1. singafer
2. ferőgyi
3. antuszka
4. zébardó
5. müntepólás
6. harintelék
7. szetездőke
8. lugindorta
9. csadomszankamát
10. hikvőrapolta
11. mirkahavárzás
12. bensziradentém
13. petyrekönimbúla
14. csösztenumazóga
15. dromukaszevemény
16. fulupanginidra
17. aszólubánytefeléz
18. sipikanimbuzika
19. jagiloncatácskani
20. kefilebéilentumirc
21. zükenétrakemurglóc
22. kiszipulajtarumpali
23. bögdeferemuncsázati
24. gafilemerdékostészna
25. bunkahamáskerdilőriszke
26. szengaplumefarindelkanó
27. gűnyfagartanimpantamáson
28. bersidenkótaküfenómis

5. melléklet: Számterjedelem vissza feladat

3, 6, 4

3, 7, 1

5, 9, 2

4, 7, 5

2, 6, 9, 3

3, 1, 8, 6

5, 2, 4, 9

3, 2, 7, 8

6, 5, 2, 4, 9

7, 4, 8, 5, 2

8, 1, 5, 2, 7

1, 5, 9, 2, 8

5, 9, 2, 7, 3, 8

6, 8, 3, 5, 7, 1

3, 9, 7, 1, 4, 2

7, 9, 4, 1, 5, 8

7, 2, 9, 1, 8, 5, 3

1, 8, 3, 7, 5, 2, 9

8, 3, 1, 7, 9, 2, 4

3, 1, 4, 8, 2, 9, 5

6, 3, 8, 2, 5, 9, 1, 7

9, 7, 1, 4, 8, 2, 5, 3

4, 7, 9, 3, 8, 2, 7, 5

5, 3, 7, 9, 2, 6, 1, 8

8, 1, 7, 6, 2, 4, 9, 5, 3

2, 4, 7, 3, 9, 1, 8, 5, 9

9, 3, 1, 7, 5, 8, 4, 2, 6

7, 1, 6, 2, 4, 3, 8, 5, 9

6. melléklet: gyors megnevezéses tesztek

Számok

1 4 5 6 8

6 8 4 5 1

5 6 1 8 4

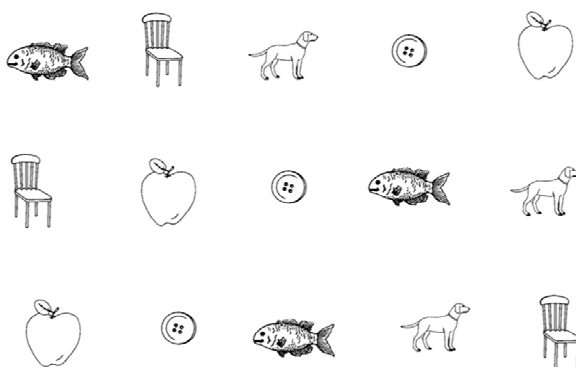
Betűk

r k t s f

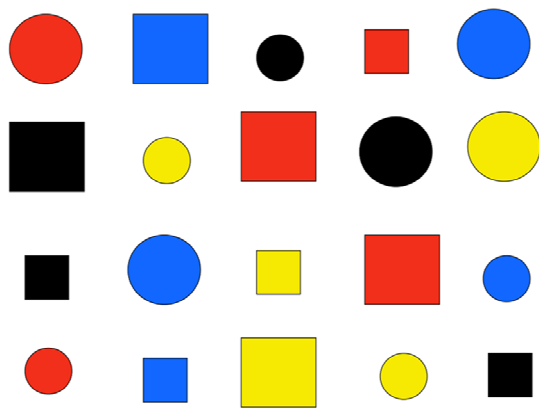
s r f t k

t f s r k

Képek



Ábrák



7. melléklet: Kiértékelőlapok

Számok

1	1	0	1
2	4	0	1
3	5	0	1
4	6	0	1
5	8	0	1
6	6	0	1
7	8	0	1
8	4	0	1
9	5	0	1
10	1	0	1
11	5	0	1
12	6	0	1
13	1	0	1
14	8	0	1
15	4	0	1

Összesen:

Betűk

1	R	0	1
2	K	0	1
3	T	0	1
4	S	0	1
5	F	0	1
6	S	0	1
7	R	0	1
8	F	0	1
9	T	0	1
10	K	0	1
11	T	0	1
12	F	0	1
13	S	0	1
14	R	0	1
15	K	0	1

Összesen:

Képek

1	Hal	0	1
2	Szék	0	1
3	Kutya	0	1
4	Gomb	0	1
5	Alma	0	1
6	Szék	0	1
7	Alma	0	1
8	Gomb	0	1
9	Hal	0	1
10	Kutya	0	1
11	Alma	0	1
12	Gomb	0	1
13	Hal	0	1
14	Kutya	0	1
15	Szék	0	1

Összesen:

MSZF

1	Nagy	piros	kör	0	1	2	3
2	Nagy	kék	négyzet	0	1	2	3
3	Kis	fekete	kör	0	1	2	3
4	Kis	piros	négyzet	0	1	2	3
5	Nagy	kék	kör	0	1	2	3
6	Nagy	fekete	négyzet	0	1	2	3
7	Kis	sárga	kör	0	1	2	3
8	Nagy	piros	négyzet	0	1	2	3
9	Nagy	fekete	kör	0	1	2	3
10	Nagy	sárga	kör	0	1	2	3
11	Kis	fekete	négyzet	0	1	2	3
12	Nagy	kék	kör	0	1	2	3
13	Kis	sárga	négyzet	0	1	2	3
14	Nagy	piros	négyzet	0	1	2	3
15	Kis	kék	kör	0	1	2	3
16	kis	piros	kör	0	1	2	3
17	kis	kék	négyzet	0	1	2	3
18	nagy	sárga	négyzet	0	1	2	3
19	kis	sárga	kör	0	1	2	3
20	kis	fekete	négyzet	0	1	2	3

Összesen:

8. melléklet: L.d. rövid szavak

A-jelű szavak:

1. pulóver
2. kabaré
3. padlizsán
4. pogácsa
5. sorompó
6. pelenka
7. harisnya
8. karfiol
9. mandarin
10. mazsola

B-jelű szavak:

1. parzella
2. tulifán
3. eserlő
4. boróga
5. ananyász
6. eretmek
7. csemede
8. borotyán
9. hipnócis
10. barlada

C-jelű szavak:

1. vinhumin
2. véseklő
3. tulogya
4. dongufal
5. dorebe
6. tezinur
7. kökesti
8. katespi
9. kemorló
10. berola

9. melléklet: Ld. nyomásig szavai:

A-jelű szavak:

1. gesztenye
2. frizura
3. uzsonna
4. lucerna
5. denevér
6. trombita
7. tombola
8. rozmaring
9. krokodil
10. vitorla

B-jelű szavak:

1. tapéva
2. katszula
3. kanaté
4. pacsita
5. gorilda
6. számóta
7. fuvonya
8. szalári
9. sziréma
10. majáris

C-jelű szavak:

1. mikisla
2. dratujón
3. krednota
4. retébli
5. zameton
6. riklaboszt
7. spatodu
8. gorhalu
9. gulcsoga
10. idokró

10. melléklet: Egyperces olvasás szövege

Élet az űrben

Amikor ezeket a sorokat olvasod, talán épp akkor húz el feletted 360 kilométernyire a Föld körül keringő a Nemzetközi Űrállomás, fedélzetén hat űrhajóssal. Vajon milyen lehet az élet odafönn, távol mindannyiunk bolygójától?

Még felszállás előtt külön szakember állítja össze valamennyi űrhajós étrendjét. Erre egyrészt azért van szükség, hogy a legénység minden tagja biztosan kellő mennyiségű vitamint és tápanyagot fogyasszon, másrészt nem biztos, hogy mindenki ugyanazt szereti. Az ételt kimérik, adagokat tasakokba csomagolják, és más-más színű címkét ragasztanak rájuk, hogy biztosan mindenki megtalálja a neki szánt ételt. A Nemzetközi Űrállomáson használt tálcák hasonlítanak közönséges földi társaikhoz, de mágnest is tartalmaznak, így az evőeszközök odatapadhatnak hozzájuk. Az evéshez ollóra is szükség van – ezzel bontják ki az űrhajósok a zacskókat.

Az űrben mindenki szuperhősnek érezheti magát: kisujjával többméternyire lódíthat óriási tárgyakat, amelyeket a Földön három ember sem tudna megmozdítani. A súlytalanságnak azonban hátulütője is van. Amikor a gravitáció megszűnik, kevesebb vér jut a végtagokba és több a fejbe, ami kezdetben hányingert vagy fejfájást okozhat. Az űrhajósok arca a több vértől puffadt, szemük gyakran bevörösödik, végtagjaik pedig vékonyabbnak tűnnek. Mivel nincs nehézkedés, az izmok munka nélkül maradnak, és sorvadni kezdenek. A csontok is meggyengülnek – az életerős, egészséges űrhajósoké is olyan törékennyé válhat, mint egy aggastyáné a Földön! Hogy mindezt ellensúlyozzák, az űrhajósok naponta legalább két órát edzenek, általában futópadon vagy szobabiciklin.

Az űrállomás sokban hasonlít egy jókora házra: ezt is rendben kell tartani, és ügyelni arra, hogy minden rendben menjen. Ha valami elromlik, általában meg kell javítani, és ellenőrizni kell azt a rengeteg gépet, berendezést és műszert is, ami az űrállomást lakhatóvá teszi. Az oxigént főleg helyben állítják elő, de arra is vigyázni kell, a levegőben ne szaporodjanak fel olyan mérges gázok, amelyeket az emberi szervezet választ ki. A vizet csaknem teljesen újrahasznosítják: egy orosz berendezés a levegőből vonja ki a párát, és azt alakítja vízzé. Amit lehet, újrahasznosítanak odafenn, de valamennyi szemét így is keletkezik. Ezt az az űrhajó viszi el az űrállomásról, amely friss készletekkel látja el az űrhajósokat. A nap nagy része munkával telik, de néhány óra jut a kikapcsolódásra is. Az űrhajósok vihetnek fel néhány személyes tárgyat, így hallgathatnak cd-t, kártyázhatnak vagy sakkozhatnak. Leginkább mégis nézelődni szeretnek. A nemrégiben felszerelt kupolából fantasztikus képek tárulnak az űrhajósok elé.

11. melléklet: Hiányos szöveg

A tapírok

A tapír teste hosszú, _____ rövidek, füle kicsi, de mozgékony, nyaka rövid, farka szinte nem is látszik, és kissé magasabb, mint a válla. Ez az áramvonalas, kompakt, hátul _____, elöl pedig elkeskenyedő testforma megkönnyíti, hogy a tapír utat _____ erdei élőhelye sűrű aljnövényzetében.

A fej legjellegzetesebb _____ az orrból és a megnagyobbodott felső ajakból _____ rövid, húsos _____, végén a két orrlyukkal. Az amerikai fajoknak _____ az ormánya, mint az indiainak. Ezt a kicsiny, igen mozgékony _____ a tapír szaglásra _____, de van rajta egy nagyon érzékeny „ujj” is, amellyel _____ és leveleket húz a _____.

Az állat szeme apró – a látás nem túl fontos e jobbra éjjel aktív élőlény _____ -, és mélyen ül a gödrében, így ágak, tüskék nem sérthetik _____. A tapír _____ jó, bár igen fejlett szaglóérzőkével nem vetekedhet. A bőre _____ és – a hegyi tapírt leszámítva – vastag szőrtakaró védi a hideg _____. A fiatal _____ sötét vörösesbarna szőrzetét fehér _____ sárga csíkok, foltok tarkítják. Ez a szín remekül álcázza az állatot az erdő talajszintjének fény- és árnyékfoltos hátterében. A csíkok és foltok két hónapos korban _____ kezdenek, és hat hónapos korra eltűnnek. Fő _____ a jaguár és a puma.

A tapír általában ormányát a talajhoz közel _____ jár-kel, valószínűleg azért, _____ kiszaglóssza környezetét, felfedezze más tapírok vagy ragadozók szagnyomát. Éjszaka bújik elő, ilyenkor legelészik a közeli folyópartok bokros-füves területein. Fűvet és vízínövényeket fogyaszt, valamint alacsony növésű bokrok leveleit, rügyeit, _____ és terméseit, bár főleg a zöld hajtásokat kedveli.

A tapír kiválóan úszik és búvárkodik, ideje _____ részét folyókban tölti, ahol vízínövényeket eszik vagy az iszapban dagonyázik, hogy lehűljön és _____ az élősködőktől. Hegymászónak is kiváló: fel _____ kapaszkodni a folyóparton és a _____ hegyoldalakon. A párzás idejét leszámítva illetve a borjaikat _____ nőstények kivételével magányosan él. A tapírok párzási _____ nem korlátozódik az év bizonyos szakaira. A nőstények másfél-két évenként, védett barlangban adnak _____ egy borjúnak.

12. melléklet: Szövegértéshez tartozó szólista

1. testrészét
2. megszabaduljon
3. tartva
4. lábai
5. hosszabb
6. meredek
7. használja
8. hajtásokat
9. szájába
10. számára
11. meg
12. vastag
13. állatok
14. vagy
15. halványodni
16. része
17. hogy
18. ellensége
19. nagy
20. gallyait
21. tud
22. ellen
23. törjön
24. nevelő
25. életet
26. lekerekített
27. hallása
28. ormány
29. képződő
30. ideje

13. melléklet: A mondatutánmondási teszt mondatai, szerkezeti típusonként

Egyszerű mondatok - SVO szórend

7	A ló eszi a fűvet.
8	A kutya rágja a csontot.
9	A macska várja a vacsorát.
10	Az elefánt kéri a kenyeret.
11	A nagypapa hegyezi a ceruzát.
12	A kislány keresi a kalapácsot.
13	Az óvó néni olvassa a történetet.
14	A mozdonyvezető szereti a palacsintát.
15	A szakács néni szeleteli a paradicsomot.

Egyszerű mondatok - OVS szórend

7	A kocsit húzza a ló.
8	A könyvet nézi a gyerek.
9	A paprikát vágja a néni.
10	A pizsamát mossa a nagymama.
11	A telefont javítja a szerelő.
12	A rádiót hallgatja a buszvezető.
13	Az ajándékot csomagolja a Mikulás.
14	A tökfőzeléket szereti a rendőr bácsi.
15	A kisgyereket simogatja a takarítónő.

Beágyazott VMM (SS)

7	A nő, aki fut, az szép.
8	A fiú, aki ül, az jó.
9	A bácsi, aki jön, az erős.
10	A kutya, ami ugat, az buta.
11	A lány, aki eszi a húst, az okos.
12	A macska, ami otthon van, az fekete.
13	A gyerek, aki nézi a tévét, az lusta.
14	A néni, aki főzi az ebédet, az kedves.
15	A katona, aki vezeti a kocsit, az bátor.

„Jobb szélső” VMM (OS)

7	Nincs
8	Nincs
9	Nincs
10	A lány azt a buszt várja, ami kék.
11	A kutya azt a húst eszi, ami sós.
12	A nő azt a ruhát kapja, ami piros.

13	A férfi azt a sapkát kéri, ami barna.
14	A gyerek azt a filmet nézi, ami érdekes.
15	Az elefánt azt a banánt szereti, ami édes.

Beágyazott VMM (SO)

7	Nincs
8	Nincs
9	A zsák, amit a ló visz, az nagy.
10	A hús, amit a nő süt, az finom.
11	A lány, akit a fiú vár, az kedves.
12	A kesztyű, amit a lány keres, az sárga.
13	A fiú, akit a kutya kerget, az lassú.
14	A kutya, amit a férfi etet, az harapós.
15	A paprika, amit az oroszlan eszik, az csípős.

14. számú melléklet: Előre számterjedelem, álszóismétlés feladatok korcsoportonként és vizsgált csoportonként (tipikus és tanulási zavarral élő gyermekek, 1. vizsgálat)

	Tipikus nyelvi fejlődésű gyermekek			Tanulási zavarral élő gyermekek		
	9 évesek	10 évesek	12 évesek	9 évesek	10 évesek	12 évesek
Előre számterjedelem	6,2	4,2	6,2	3,8	3,8	4,8
Álszóismétlés	5,8	4,4	4,4	3,2	3,4	4,6

15. melléklet: Számterjedelem vissza feladat korcsoportonként és vizsgált csoportonként (tipikus és tanulási zavarral élő gyermekek, 1. vizsgálat)

	Számterjedelem vissza	
	Tipikus nyelvi fejlődésű gyermekek	Tanulási zavarral élő gyermekek
9 évesek	4,2	3,0
10 évesek	3,4	3,0
12 évesek	4,0	3,4

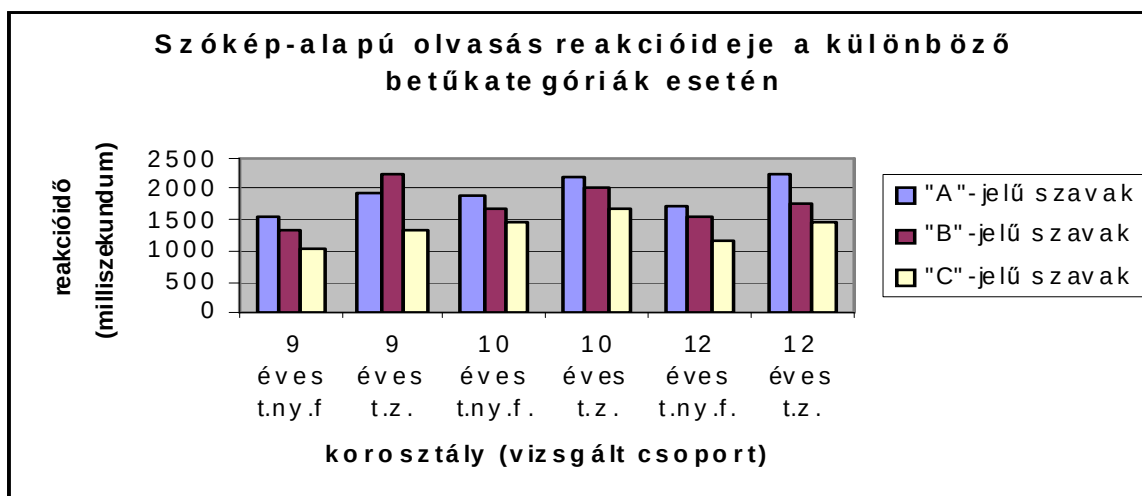
16. melléklet: Álszóolvasás és álszóírás feladat korcsoportonként és vizsgált csoportonként (tipikus és tanulási zavarral élő gyermekek, 1. vizsgálat)

	Tipikus nyelvi fejlődésű gyermekek			Tanulási zavarral élő gyermekek		
	9 évesek	10 évesek	12 évesek	9 évesek	10 évesek	12 évesek
Álszóolvasás	4,2	4,0	5,4	3,0	3,4	4,8
Álszóírás	3,8	3,4	4,4	2,6	2,2	3,8

17. melléklet: Ld. rövid feladat (jó válaszok száma) korcsoportonként és vizsgált csoportonként (tipikus és tanulási zavarral élő gyermekek, 1. vizsgálat)

	Tipikus nyelvi fejlődésű 9 évesek	Tanulási zavarral élő 9 évesek	Tipikus nyelvi fejlődésű 10 évesek	Tanulási zavarral élő 10 évesek	Tipikus nyelvi fejlődésű 12 évesek	Tanulási zavarral élő 12 évesek
A-jelű szavak	6,6	7,6	6,2	3,8	8,2	7,6
B-jelű szavak	7,0	7,2	6,2	5,8	8,4	7,8
C-jelű szavak	8,0	8,6	7,4	6,8	9,6	8,4

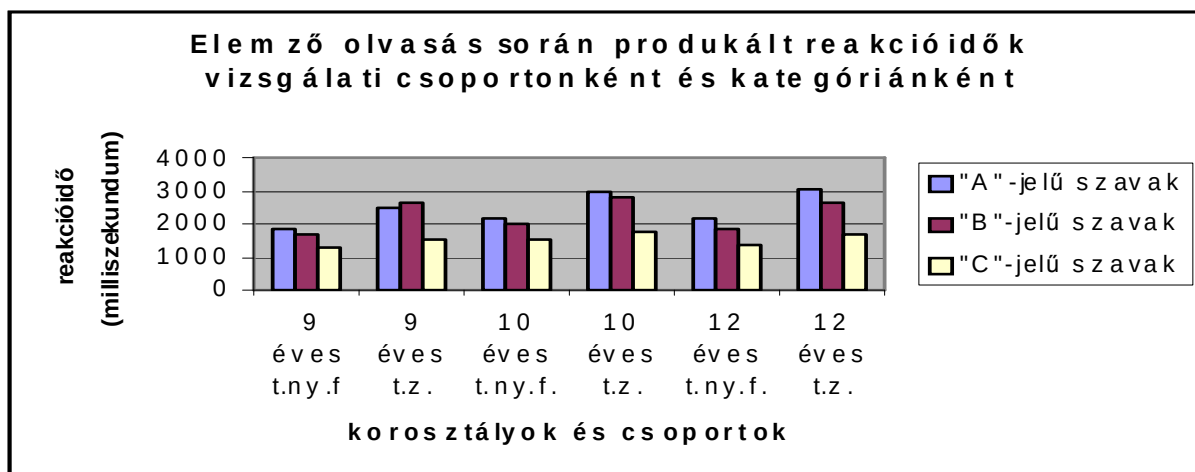
18. melléklet: Ld. rövid feladat (reakcióidők) korcsoportonként és vizsgált csoportonként (tipikus (t. ny. f.) és tanulási zavarral (t. z.) élő gyermekek, 1. vizsgálat)



19. melléklet: Ld. nyomásig (jó válasz) korcsoportonként és vizsgált csoportonként (tipikus és tanulási zavarral élő gyermekek, 1. vizsgálat)

	Tipikus nyelvi fejlődésű 9 évesek	Tanulási zavarral élő 9 évesek	Tipikus nyelvi fejlődésű 10 évesek	Tanulási zavarral élő 10 évesek	Tipikus nyelvi fejlődésű 12 évesek	Tanulási zavarral élő 12 évesek
A-jelű szavak	8,2	8,8	8,4	7,0	9,6	9,6
B-jelű szavak	9,8	9,4	7,8	7,4	9,0	8,2
C-jelű szavak	9,6	9,8	8,8	7,4	9,6	8,6

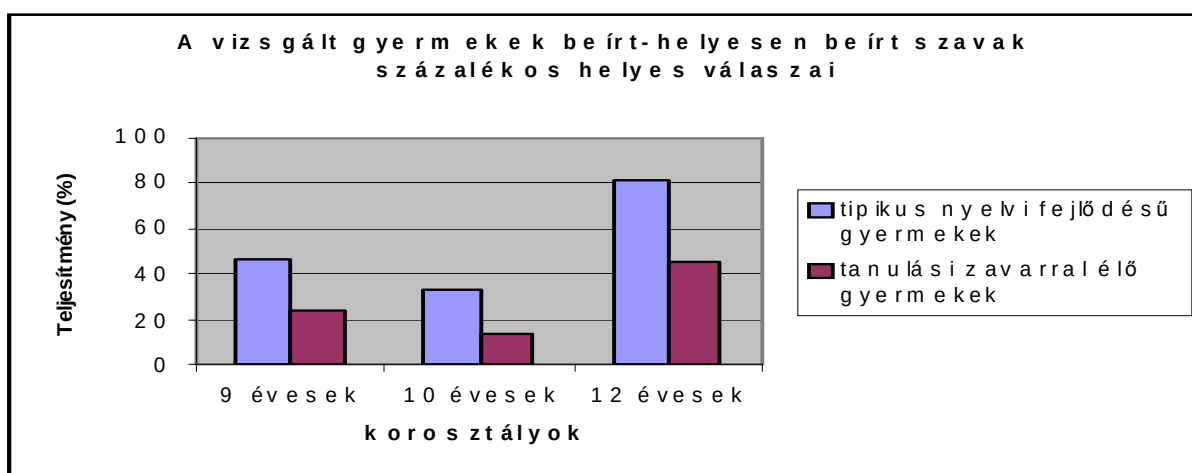
20. melléklet: Ld. nyomásig (reakcióidő) korcsoportonként és vizsgált csoportonként: (tipikus (t. ny. f.) és tanulási zavarral (t. z.) élő gyermekek, 1. vizsgálat)



21. melléklet: Egyperces olvasás korcsoportonként és vizsgált csoportonként: (tipikus és tanulási zavarral élő gyermekek, 1. vizsgálat)

	Tipikus nyelvi fejlődésű 9 évesek	Tanulási zavarral élő 9 évesek	Tipikus nyelvi fejlődésű 10 évesek	Tanulási zavarral élő 10 évesek	Tipikus nyelvi fejlődésű 12 évesek	Tanulási zavarral élő 12 évesek
Szótagszám	207,6	120,2	189,4	127	280,8	198
Hibázások	5,4	4,2	3,6	6,4	2,6	4,0
Újrakezdések	1,2	0,8	1,8	1,4	1,6	1,8

22. melléklet: szövegértési eredmények korcsoportonként és vizsgált csoportonként: (tipikus és tanulási zavarral élő gyermekek, 1. vizsgálat)



23. melléklet: Mondatisméltási teszt százalékos eredményei korcsoportonként és vizsgált csoportonként (tipikus és tanulási zavarral élő gyermekek, 1. vizsgálat)

Tipikus nyelvi fejlődésű gyermekek			
	9 évesek	10 évesek	12 évesek
Egyszerű SVO	100	100	97,8
Egyszerű OVS	100	95,6	97,8
Beágyazott AVMM	95,6	75,6	97,8
Beágyazott TVMM	94,3	51,5	88,6
Nem beágyazott TVMM	100	93,3	87

Tanulási zavarral élő gyermekek			
	9 évesek	10 évesek	12 évesek
Egyszerű SVO	97,8	82,2	100
Egyszerű OVS	97,8	88,9	95,6
Beágyazott AVMM	68,9	68,9	93,4
Beágyazott TVMM	62,9	42,9	82,9
Nem beágyazott TVMM	96,7	76,7	97,8

24. melléklet: Előre számterjedelem és álszóismétlés feladat (longitudinális vizsgálati eredmények korosztályonként)

	I. vizsgálat			II. vizsgálat		
	9 évesek	10 évesek	12 évesek	9 évesek	10 évesek	12 évesek
Előre számterjedelem	3,8	3,8	4,8	3,6	4,0	5,4
álszóismétlés	3,2	3,4	4,6	3,0	3,0	5,2

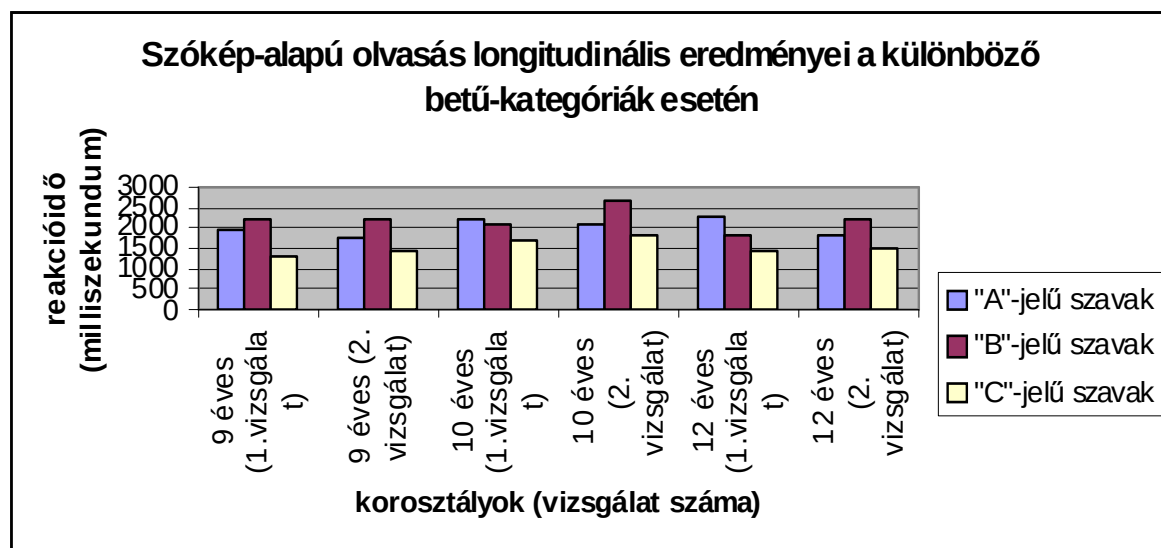
25. melléklet: Számterjedelem vissza feladat (longitudinális vizsgálati eredmények korosztályonként)

	I. vizsgálat	II. vizsgálat
Kor	Átlag	Átlag
9 évesek	3,0	2,6
10 évesek	3,0	3,0
12 évesek	3,4	4,0

26. melléklet: álszóolvasás és álszóírás (longitudinális vizsgálati eredmények korosztályonként)

	I. vizsgálat			II. vizsgálat		
	9 évesek	10 évesek	12 évesek	9 évesek	10 évesek	12 évesek
Álszóolvasás	3,0	3,4	4,8	3,3	3,5	4,2
Álszóírás	2,6	2,2	3,8	2,3	2,0	3,6

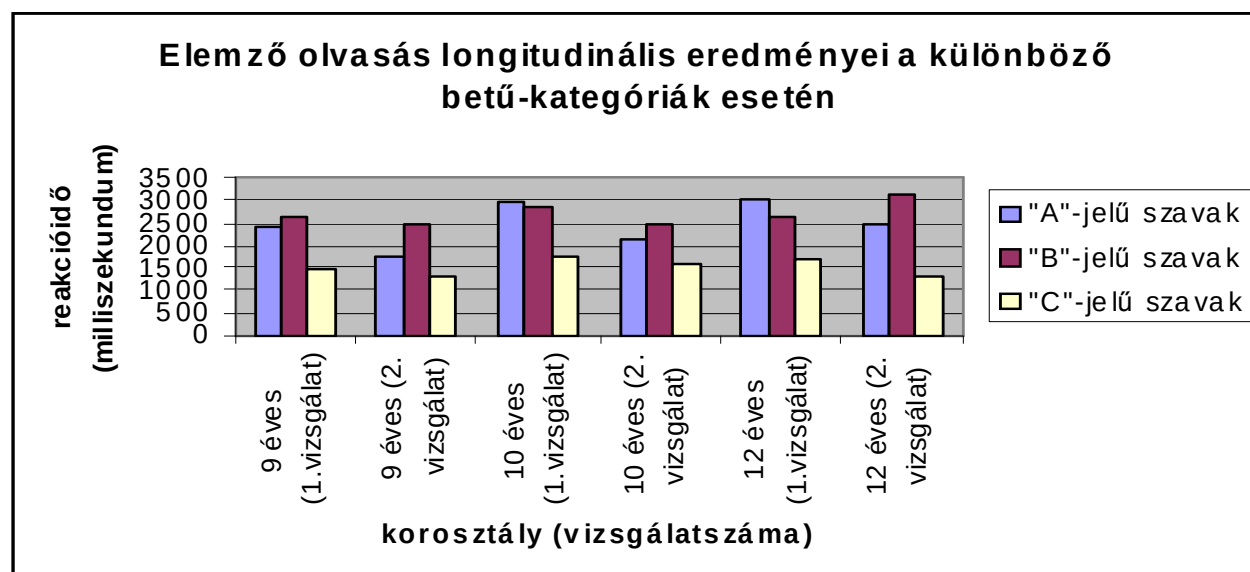
27. melléklet: Ld. rövid (reakcióidő) (longitudinális vizsgálati eredmények korosztályonként)



28. melléklet: Ld. rövid (jó válaszok) (longitudinális vizsgálati eredmények korosztályonként)

	9 évesek (1. vizsgálat)	9 évesek (2. vizsgálat)	10 évesek (1. vizsgálat)	10 évesek (2. vizsgálat)	12 évesek (1. vizsgálat)	12 évesek (2. vizsgálat)
A- jelű szavak	7,6	6,6	3,8	5,5	7,6	9,0
B- jelű szavak	7,2	8,0	5,8	7,0	7,8	8,2
C- jelű szavak	8,6	9,0	6,8	7,5	8,4	9,0

29. melléklet: Ld. nyomásig (reakcióidő) (longitudinális vizsgálati eredmények korosztályonként)



30. melléklet: Ld. nyomásig (jó válaszok) (longitudinális vizsgálati eredmények korosztályonként)

	9 évesek (1. vizsgálat)	9 évesek (2. vizsgálat)	10 évesek (1. vizsgálat)	10 évesek (2. vizsgálat)	12 évesek (1. vizsgálat)	12 évesek (2. vizsgálat)
A-jelű szavak	8,8	8,6	7,0	9,0	9,6	9,2
B-jelű szavak	9,4	10,0	7,4	9,0	8,2	9,8
C-jelű szavak	9,8	10,0	8,4	8,5	8,6	9,4

31. melléklet: Egyperces olvasás (longitudinális vizsgálati eredmények korosztályonként)

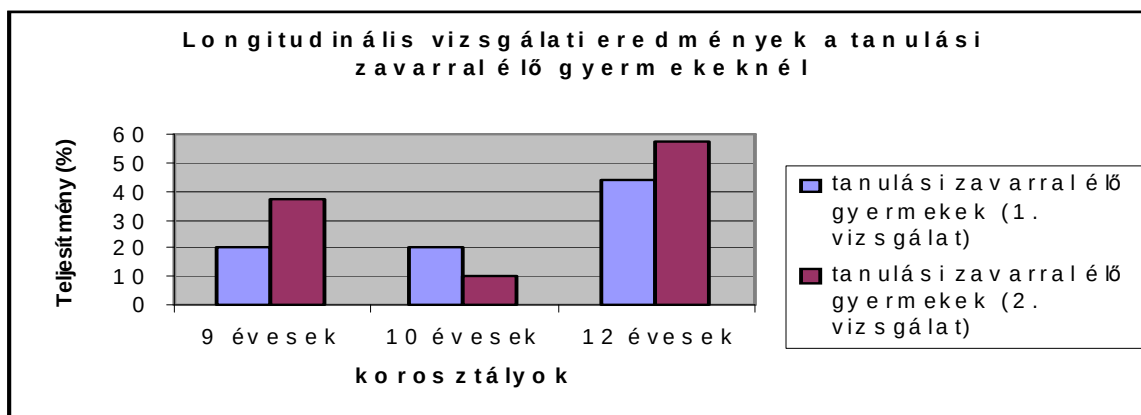
	I vizsgálat			II. vizsgálat		
	9 évesek	10 évesek	12 évesek	9 évesek	10 évesek	12 évesek
Teljesített szótagszám	120,2	127	198	143,3	156,5	227,6
Hibas számok	4,2	6,4	4,0	3,3	1,5	1,2
Újrakezdések	0,8	1,4	1,8	1,6	2,5	1,4

32. melléklet: Szövegértési feladat (longitudinális vizsgálati eredmények korosztályonként)

Az általuk beírt szavak mennyiségéhez viszonyított megfelelő behelyettesítések százalékos aránya:



Csak a helyesen beírt szavak százalékos arányának eloszlása vizsgált csoportonként:



33. melléklet: Mondatisméltési teszt százalékos eredményei a tanulási zavarral élő gyermekeknél (longitudinális vizsgálati eredmények korosztályonként)

	9 évesek		10 évesek		12 évesek	
	I. vizsgálat	II. vizsgálat	I. vizsgálat	II. vizsgálat	I. vizsgálat	II. vizsgálat
Egyszerű SVO	97,8	88,99	82,23	66,7	100	88,9
Egyszerű OVS	97,8	85,2	88,9	66,7	95,6	80
Beágyazott AVMM	68,9	81,5	68,9	50	93,4	84,5
Beágyazott TVMM	62,9	61,9	42,9	78,6	82,9	91,4
Nem beágyazott TVMM	96,7	100	76,8	66,7	97,8	96,7