

Szegedi Tudományegyetem  
Neveléstudományi Doktori Iskola  
A fejlődés és az oktatás pszichológiai kérdései alprogram

KIS ORSOLYA

**A FELNŐTTKORI AFÁZIÁHOZ TÁRSULÓ SZERZETT  
OLVASÁSZAVAROK DIAGNOSZTIKÁJA, FELNŐTT  
OLVASÁSTESZT KIDOLGOZÁSA ÉS ALKALMAZÁSA A  
KLINIKUMBAN**

PhD értekezés

Témavezető:

**Prof. Dr. Steklács János**  
egyetemi tanár



Szeged, 2023

# Tartalomjegyzék

<b>BEVEZETÉS</b> .....	<b>5</b>
<b>1. AZ OLVASÁS FOGALMA, ÉRTELMEZÉSI LEHETŐSÉGEI ÉS RELEVÁNS KUTATÁSI TERÜLETEI</b> .....	<b>10</b>
1.1. A kognícióval kapcsolatos paradigmák tudománytörténeti változása.....	10
1.2. Az olvasás definíciós változása, elméletek, irányzatok alakulása az olvasáskutatás kezdetétől napjainkig, az olvasásban szerepet játszó főbb komponensek .....	13
1.2.1. Az olvasás definíciós változásai.....	14
1.2.2. Paradigmaváltások az olvasás tudományában.....	15
1.2.3. Elméletek az olvasás témakörében.....	17
1.2.4. A lexikon szerepe az olvasási folyamatokban.....	21
1.2.5. Olvasás és szemmozgások kapcsolata.....	24
1.2.6. Az olvasás idegrendszeri háttere: olvasászavarok megjelenése neurológiai kórképekben .....	27
1.2.7. Az emlékezeti folyamatok szerepe az olvasásban.....	30
1.3. Az olvasás diagnosztikus értékelésének főbb szempontjai .....	34
1.3.1. Az olvasás diagnosztikus értékelésének nemzetközi és a hazai irányelvei.....	35
1.3.2. Az olvasás mérésének főbb szempontjai a hazai és nemzetközi mérőeszközök alapján .....	37
1.3.3. Hazai empirikus vizsgálatok az olvasás működésével kapcsolatban.....	39
<b>2. AFÁZIA</b> .....	<b>42</b>
2.1. Az afázia definíciójának változása .....	42
2.2. Az afázia tünetei .....	44
2.3. Az afázia, mint szindrómához társuló nem verbális funkciózavarok .....	45
<b>3. EREDMÉNYEK AZ AFÁZIA ÉS OLVASÁS TÉMAKÖRÉBŐL: A SZISZTEMATIKUS SZAKIRODALOM-ELEMZÉS EREDMÉNYEI</b> .....	<b>48</b>
3.1. Kutatási kérdések.....	49
3.2. Módszer .....	49
3.3. Eredmények .....	51
3.3.1. Azonosított tanulmányok jellemzői .....	51
3.3.2. Elemzett szakirodalommal kapcsolatos adatok: résztvevők száma, felhasznált diagnosztikus eszközök .....	52
3.3.3. Morfoszintaktikai feldolgozás szerepe .....	56
3.3.4. Agyi képalkotó eljárásokkal végzett kutatások .....	58
3.3.5. Szemmozgások.....	59
3.3.6. Egyéb, olvasást befolyásoló tényezők.....	61
3.4. Összegzés, konklúzió.....	63

<b>4. AZ ÉRTEKEZÉST ALKOTÓ EMPIRIKUS VIZSGÁLATOK JELLEMZŐI .....</b>	<b>66</b>
4.1. A kutatás relevanciája, céljai és koncepciója .....	66
4.2. Kutatási kérdések és hipotézisek .....	68
4.3. Az empirikus vizsgálatokban alkalmazott kutatási módszerek általános leírása.....	72
4.4. Az empirikus munkák áttekintése.....	73
<b>5. PILOT VIZSGÁLATOK: FELTÁRÓ KUTATÁSOK AZ AFÁZIA ÉS AZ OLVASÁS TÉMAKÖRÉBEN .....</b>	<b>77</b>
5.1. A Felnőtt Olvasásteszt első verziójának leírása és reliabilitása .....	77
5.2. Afázia és olvasás: feltáró kutatás.....	80
5.2.1. Célkitűzés .....	81
5.2.2. Résztevők .....	81
5.2.3. Módszer.....	83
5.2.4. Eredmények.....	83
5.2.5. Diskusszió.....	91
5.3. Szóolvasási képességek vizsgálata felnőtt afáziás személyeknél.....	94
5.3.1. Célkitűzés .....	95
5.3.2. Résztevők .....	95
5.3.3. Módszer.....	95
5.3.4. Eredmények.....	96
5.3.5. Disszkusszió .....	99
<b>6. A FELNŐTT OLVASÁSTESZT MÓDOSÍTOTT VERZIÓJA: AZ OLVASÁSTESZT FEJLESZTÉSÉNEK FŐBB MÉRFÖLDKÖVEI ÉS HASZNÁLATA A KLINIKAI GYAKORLATBAN .....</b>	<b>102</b>
6.1. A Felnőtt Olvasásteszt második verziója: a kidolgozás lépései .....	102
6.2. A Felnőtt Olvasásteszt módosított verziójának reliabilitás mutatói .....	108
6.3. Nagymintás mérés .....	109
6.3.1. A mérés szervezése .....	109
6.3.2. A minta jellemzői .....	110
6.3.3. A Felnőtt Olvasásteszt pszichometriai mutatói .....	111
6.3.4. A Felnőtt Olvasásteszt értékelési rendszerének kidolgozása .....	114
6.4. A Felnőtt Olvasásteszt használata a diagnosztikus folyamat során.....	119
6.4.1. Afáziás személyek olvasás vizsgálata Felnőtt Olvasásteszttel.....	120
6.4.2. Ataxiás személyek olvasás vizsgálata Felnőtt Olvasásteszttel.....	124
6.4.3. Diskusszió.....	128
<b>7. A FELNŐTT OLVASÁSTESZTTTEL KÉSZÍTETT FELTÁRÓ EMPIRIKUS KUTATÁSOK .....</b>	<b>130</b>

7.1. Lexikon szerepe az olvasási folyamatokban .....	130
7.1.1. Célkitűzés .....	131
7.1.2. Résztvevők .....	131
7.1.3. Módszer .....	132
7.1.4. Eredmények .....	133
7.1.5. Diskusszió .....	139
7.2. Összefüggések az olvasás és a munkamemória témakörében .....	140
7.2.1. Célkitűzés .....	142
7.2.2. Résztvevők .....	142
7.2.3. Módszer .....	142
7.2.4. Eredmények .....	144
7.2.5. Diskusszió .....	153
<b>ÖSSZEGZÉS .....</b>	<b>156</b>
<i>Eredmények összegzése és gyakorlati relevanciája .....</i>	<i>156</i>
<i>Kutatási kérdések és hipotézisek igazolhatósága, kitekintés .....</i>	<i>160</i>
<b>KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS .....</b>	<b>163</b>
<b>FELHASZNÁLT IRODALMAK .....</b>	<b>164</b>
<b>TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE .....</b>	<b>177</b>
<b>MELLÉKLETEK JEGYZÉKE .....</b>	<b>179</b>
<b>MELLÉKLETEK .....</b>	<b>180</b>

## BEVEZETÉS

Az írásbeliség több ezer évvel ezelőtti megjelenése új távlatokat nyitott az emberiség történelmében, mindez pedig napjainkban talán eddig még nem tapasztalt mértékben szolgálja az egyén és a társadalom eredményesebb működését a mindennapi életben (Nagy, 2006). Az emberi agy alapvetően nem rendelkezik külön az olvasásért felelős hálózatokkal, ugyanakkor az evolúció során megjelenő társadalmi igény, továbbá az agy plaszticitásának hatására bizonyos pályarendszerek alkalmassá váltak arra, hogy ezt a mára már elengedhetetlen funkciót támogassák (Csépe, 2006). A múlt század második felében induló digitális forradalom, továbbá a középiskolai tanulmányok általánossá válása, a felsőfokú tanulmányok egyre növekvő népszerűsége mind hozzájárult ahhoz, hogy az olvasás és írás a mindennapok meghatározó részévé váljon (Nagy, 2006). Napjainkban az olvasás és az írás már a társadalom minden tagjára kiterjedő alapvető kommunikációs eszköz.

Az olvasás komplex folyamatának mélyebb megismerésével kapcsolatosan kutatások széles tárháza jelent meg az elmúlt évtizedekben. A pedagógiai, pszichológiai és kognitív idegtudományi eredmények hatására folyamatosan formálódott a kognícióról való gondolkodásmód, mindez pedig hatással volt az olvasással kapcsolatos szemléletmódra is. Bár sok esetben a különböző kutatási területek képviselői az olvasás eltérő aspektusainak a feltárására fókuszálnak, mégis egyetértés mutatkozik abban a tekintetben, hogy az olvasást egységesen már nem izolált rendszerként, hanem komplex folyamatként kezelik a releváns szakirodalomban. Ennek megfelelően a kutatásokban egyszerre több tényező szerepét és működését is vizsgálják (Józsa & Pap-Szigeti, 2006; DeDe, 2013a; 2013b; 2013c; Tsapkini & Hillis, 2015; Raymer & Rothi, 2018; Bóna & Steklács, 2020).

Az olvasással kapcsolatos kutatások változatos képet mutatnak. A tipikus és atipikus fejlődésment vizsgálata gyakran képezi a kutatások fő fókuszát, csak úgy, mint az olvasás és emlékezeti funkciók viszonyának feltárása. A pedagógiai orientációjú vizsgálatokban gyakran jelenik meg az olvasásra ható szociokulturális faktorok szerepének, továbbá az olvasási stratégiáknak az elemzése. A technikai forradalom hatására megjelenő szemmozgáskövető műszereknek köszönhetően mára már az olvasás közbeni szemmozgások elemzéséből is értékes információk nyerhetők a háttérben zajló kognitív működésre vonatkozóan. A vizsgált populáció életkorát illetően is széles spektrum figyelhető meg. Az olvasást megalapozó, óvodáskori fejlődésment, sőt már a preverbális korszak nyelvfejlődésre és a későbbi iskolai teljesítményre gyakorolt hatásának feltárása is számos kutatás tárgyát képezi, csakúgy, mint az iskolai teljesítmény, valamint a felnőttkori olvasás jellemzőinek megfigyelése. Az olvasás működését

illetően értékes információk nyerhetők még a tipikus és atipikus fejlődésmentű tanulók, továbbá felnőttkorban a már kialakult, alapvetően jól funkcionáló olvasási folyamatok neurológiai eredetű károsodásának megfigyeléseiből. Mindezen sokszínűség ellenére az olvasással foglalkozó kutatások mindegyike bővíti mind az elméleti, mind az olvasástanítással kapcsolatos ismereteket.

A központi idegrendszer sérülése következtében jelentkező, a már kialakult olvasási képességeket érintő felnőttkori szerzett olvasászavarok jellegzetességének vizsgálata hazánkban ugyanakkor egy feltáratlan terület. Magyarországon a stroke népbetegségnek számít, évente 40-50.000 új eset jelenik meg, amelyek 60%-ánál jelentkezik a kommunikációs képességeket is érintő maradandó károsodás (Mészáros, 2014; Szócs, Bereczki & Belicza, 2016; Bereczki, 2021). A kommunikációs zavarok közül az egyik leggyakoribb kórkép a szerzett kognitív-nyelvi zavar, vagyis az afázia, amelynél minden esetben megjelennek tünetek az olvasási folyamatokban is (Cherney, 2004; Hallowell & Chapey, 2008; Papathanasiou & Coppens, 2013; Ardila, 2014; Wollams, 2015; Raymer & Rothi, 2018). A magas számok ellenére hazánkban nem áll rendelkezésre standardizált mérőeljárás a szerzett olvasási zavarok vizsgálatára vonatkozóan, annak ellenére, hogy nemzetközileg számos mérőeljárás elérhető (The Johns Hopkins University Dyslexia Battery, Goodman & Caramazza, 1986; Nelson-Denny Reading Test, Brown et. al., 1993; Maryland Reading Battery, Berndt, Haendiges, Mitchum & Wayland, 1996; Reading Comprehension Battery for Aphasia (RCBA-2), LaPointe & Horner, 1998; Woodcock Reading Mastery Test, Woodcock, 1998; Gates-MacGinitie Reading Tests, MacGinitie et. al., 2000; Gray Oral Reading Test – 4, Wiederholt & Bryant, 2001; Psycholinguistic Assessments of Language Processing in Aphasia (PALPA), Kay, Lesser & Coltheart, 2009). A nyelvspecifikus tényezők miatt ugyanakkor mindezek csak kiindulópontot jelenthetnek egy új, kifejezetten magyar nyelvre specializált mérőeljárás kidolgozásakor.

Az értekezés egyszerre több problémakör megoldására fókuszál. A felnőttkori szerzett olvasászavarok feltárása napjainkban is több, főképp nemzetközi kutatás tárgyát képezi, ugyanakkor magyar anyanyelvű személyekkel kapcsolatosan továbbra is kevés információ áll rendelkezésre, annak ellenére, hogy a stroke okozta kommunikációs zavarokon túl több neurológiai kórképnél is gyakran jelenik meg tünetként olvasási zavar. A felnőttkori szerzett olvasászavarok jellegzetességeinek feltárása hozzájárul az olvasással kapcsolatos elméleti ismeretek bővítéséhez. Az empirikus kutatásokból származó eredményeink segítségével kiegészülhet a felnőttkori szerzett kognitív zavarokkal kapcsolatos tudás, továbbá mindebből következtetéseket is le lehet vonni átfogóan az olvasástanításra vonatkozóan.

Az értekezésnek két fő célja van. Az egyik a felnőttkori szerzett kognitív-nyelvi zavarokhoz társuló szerzett olvasászavarok jellemzőinek feltárása magyar anyanyelvű személyeknél. A dolgozatban több kutatás is megjelenik. Munkánk első szakaszában feltáró kutatásokat végeztünk annak érdekében, hogy megfigyeljük magyar anyanyelvű szerzett kognitív-nyelvi zavarral diagnosztizált személyeknél a tünetegyütteshez társuló olvasási zavarok főbb jellegzetességeit. Minderre pedig azért volt szükség, mert dolgozatom másik célja egy olyan teszteljárás fejlesztése volt, amellyel szerzett zavarral diagnosztizált felnőtt személyek olvasását lehet felmérni, ezzel bővítve azoknak a klinikumban használatos diagnosztikus teszteknek a tárházát, amelyek hozzájárulnak a terápiát megelőző kognitív képességprofil átfogó vizsgálatához. A pontos diagnosztika a terápia tervezésének egyik alappillére, a jól megtervezett, egyénre szabott terápia pedig elengedhetetlen annak érdekében, hogy a páciens a lehető legjobb életminőséget érje el a rehabilitációs folyamat végén (Gereben, 2000; Bárdos, 2017). Mindezekon felül a diagnosztikus tesztek fontos szerepet játszanak a rehabilitációs folyamat hatékonyságának nyomonkövetésében, a kognitív-nyelvi állapot változásainak objektivizálásában, sőt egy újonnan felfedezett neurológiai kórképre jellemző kognitív-nyelvi állapot feltáró kutatásában egyaránt.

A dolgozat első felében megjelenő szakirodalmi áttekintés az értekezést alkotó vizsgálatok szempontjából releváns elméleti csomópontokból épül fel. Az értekezés tágabb kontextusból indít, vagyis először a kognícióval kapcsolatos legfőbb paradigmaváltások rövid tudománytörténeti áttekintésével kezdődik. Mindennek jelentősége van annak érdekében, hogy megfelelő kontextusba kerüljön a dolgozatot alkotó kutatások és annak produktumaként létrejövő mérőeszköz alapját szolgáló elméleti keretrendszer. Ezt követően az olvasáshoz kapcsolódó fogalmakról, főbb nézetekről és irányzatokról lesz szó. A szakirodalmi áttekintésben kitérek néhány, az olvasás kutatását meghatározó és a dolgozathoz szorosabban kapcsolódó elméletre is, továbbá bemutatom azokat a folyamatokat, amelyek jelentős szerepet játszanak az olvasás működésében. Tekintve, hogy az értekezés fókuszában a felnőttkori szerzett olvasási zavarok jellegzetességeinek feltárása áll, a kognitív idegtudományi eredmények alapján röviden összegzem az olvasás idegrendszeri hátterével kapcsolatos kurrens ismereteket, továbbá említést teszek azokról a neurológiai kórképekről, amelyeknél leggyakrabban jelentkezik olvasászavar. A fejezet végén a pedagógiai kutatásokból származó eredmények alapján összegzem az olvasás diagnosztikus értékelésének főbb szempontjait, amely kiemelt jelentőségű a dolgozatom fókuszában álló olvasásteszt kidolgozását illetően. Ezt követően a felnőttkori szerzett kognitív-nyelvi zavart, az afáziát ismertetem, annak definíciós változásait, tüneteit, továbbá kitekintésképp említést teszek a szindrómához társuló nem

verbális kognitív zavarokról is. A szakirodalmi áttekintés harmadik fő részét egy szisztematikus szakirodalomelemzés alkotja, amelyben az afázia és az olvasás témakörében fellelhető legfrissebb empirikus kutatások eredményeit elemzem. Ezzel egy áttekintést adva a felnőttkori szerzett kognitív-nyelvi zavar és szerzett olvasászavar főbb jellegzetességeiről. A témában ilyen jellegű magyar nyelvű összefoglaló jelenleg még nem elérhető.

Ezt követően a dolgozatot alkotó empirikus vizsgálatok kerülnek bemutatásra. Az értekezés összesen hat mérést foglal magába. A fejezet elején általánosságban ismertetem a vizsgálatok céljait, a felhasznált mérőeszközöket, a résztvevőket, valamint az adatok elemzésére alkalmazott módszereket. Ezt követően külön, részletesen bemutatok minden mérést. Kutatási folyamatunkat két fő részre lehet osztani. Az első rész pilot vizsgálatainkat foglalja magába. Ezek során mérőeszközünk első verzióját alkalmaztuk és elsődleges célunk a szerzett olvasászavarok jellemzőinek feltárása volt annak érdekében, hogy kialakítsuk mérőeszközünk módosított verzióját. Az olvasással kapcsolatos elméleti ismeretek, valamint a hazai és nemzetközi empirikus vizsgálatokban alkalmazott eszközök és azok eredményei alapján összeállítottuk olvasástesztünk első verzióját, amelyet két pilot mérés során is alkalmaztunk. Annak érdekében, hogy minél pontosabb képet kapjunk az olvasás közbeni szemmozgások jellegzetességeiről, szemmozgáskövető készüléket is használtunk. Az elemzések során vizsgáltuk, hogy az olvasásban melyek azok a paraméterek, amelyek meghatározók felnőtt szerzett kognitív-nyelvi zavar esetén.

Pilot méréseink alapján történt a Felnőtt Olvasásteszt módosított verziójának kialakítása, amelyet kutatási folyamatunk második részében alkalmaztunk. A teszt módosított változatához egy programozó segítségével a kor igényeinek megfelelően egy online felületen futó applikációt is létrehoztunk. Annak érdekében, hogy kialakítsuk az ehhez tartozó értékelési rendszert, vagyis a résztvevőknél meghatározható legyen a kor és iskolai végzettség alapján elvárható teljesítmény, nagymintás mérést szerveztünk, amelynek során a KSH legutóbbi népszámlálási adatai alapján kiszámoltuk az életkor, az iskolai végzettség és a nem alapján a méréshez szükséges résztvevők számát, majd ennek megfelelően egyetemi hallgatók bevonásával toboroztunk résztvevőket. Az adatfelvétel a Felnőtt Olvasásteszt online verziójával készült. A vizsgálatban résztvevők adatai alapján alakítottuk ki a teszthez tartozó értékelési rendszert a pontszámok és a reakcióidők függvényében. Ezek után az olvasásteszt módosított verzióját teszteltük a klinikai diagnosztikus folyamatban is, az értékelésekhez pedig a nagymintás mérés alapján kialakított értékelési rendszert alkalmaztuk.

Az értekezés végén további két olyan feltáró kutatást mutatok be, amelyeket már a Felnőtt Olvasásteszt módosított verziójával készítettünk. Az egyikben az olvasás során kiemelt



szerepet játszó lexikai folyamatok működését elemeztük, a másikban pedig vizsgáltuk a munkamemória olvasásban betöltött szerepét, továbbá az olvasás főbb folyamatai közötti összefüggéseket. A dolgozat végén az eredmények összegzését követően távlati terveinket is röviden megemlítjük.

# 1. AZ OLVASÁS FOGALMA, ÉRTELMEZÉSI LEHETŐSÉGEI ÉS RELEVÁNS KUTATÁSI TERÜLETEI

## 1.1. A kognícióval kapcsolatos paradigmák tudománytörténeti változása

Az értekezés szakirodalmi áttekintését tágabb kontextusból, a kognícióval kapcsolatos nézetek változásainak rövid összegzésével kezdem. A fejezet relevanciája az, hogy ezek a paradigmaváltások jelentős mértékben befolyásolták az olvasással kapcsolatos fogalmak és elméletek alakulását. A fontosabb mérföldkövek bemutatása elengedhetetlen annak érdekében, hogy megfelelő kontextusba kerüljön a dolgozat alapját képező elméleti koncepció. Ennek megfelelően az olvasással kapcsolatos fogalmak, az ahhoz köthető legfontosabb folyamatok, készségek, képességek áttekintése előtt a következőkben a kognitív tudományokat meghatározó legfőbb, a kognícióval és ebből fakadóan az olvasással kapcsolatos kutatások szempontjából is meghatározó paradigmaváltásokról lesz szó. A következőkben kizárólag a témához szorosan kapcsolódó elméleti irányzatok kerülnek bemutatásra.

Az elmúlt évtizedben a kognitív tudományok területén bekövetkező fejlődés hatására a kognícióval kapcsolatos modellek exponenciális növekedése volt megfigyelhető (Palminteri, Wyart & Koechlin, 2017). Ezeken a tudományterületeken alapvetően két főbb elméleti irányzat jelent meg, amelyek közül az egyik az úgynevezett számítógépes kognitív tudomány, a másik pedig a konnekcionizmus. A számítógépes kognitív irányzat képviselőitől származnak az elme működésének első leírásai, a mentális működést a számítógép működéséhez hasonló rendszerként szemléltették, vagyis ennek megfelelően a mentális folyamatok szimbólum manipulációs rendszerekként működnek (Calabretta & Parisi, 2005).

A kezdeti klasszikus, modularista elméletek a kognitív működések során olyan mentális reprezentációkat feltételeznek, amelyek egymástól elkülönülten funkcionálnak és mindegyiknek specifikusan, előre meghatározott feladata van. Az egyes modulok egymás után, szeriálisan, előre meghatározott szabályok szerint működnek (Nánay, 2000). Általánosságban a modularizmus elmélete szerint az elme működése alapvetően két típusú rendszeren, a nem moduláris központi rendszereken és a modulárisan szerveződő alegységeken keresztül határozható meg. A központi rendszerek, vagy más néven horizontális egységek olyan domain-általános, interaktív, centrális folyamatok, amelyek elkülönülnek a vertikálisan működő, lokalizált, domain-specifikus moduloktól. A vertikális folyamatok a kognitív rendszer olyan független, önálló alrendszerei, amelyek izolált, egymástól elkülönülve, önállóan működő, veleszületetten előre meghatározott modulokba szerveződnek. A mentális folyamatok egyes

funkciói egy-egy specifikusan az adott feladatkörre előre meghatározott modulhoz kötődnek. A modularizmus egyik legkiemelkedőbb képviselője Fodor (1983), aki az elme működését szimbólummanipulációs rendszerként írja le. Elmélete szerint a kogníciót két főbb rendszer alkotja: a modulok és egy központi feldolgozóegység. A modulok a beérkező ingerek feldolgozására specializált rendszerek, továbbá feltételez egy központi feldolgozót, amelynek feladata a beérkező ingerek integrálása, valamint szabályok alkalmazása. A modulok kötik össze a központi feldolgozóegységet az érzékszervekkel, ennek megfelelően az inputok feladata a központi egységekbe történő információk szállítása. Jellemzői közé tartozik, hogy rendkívül gyorsak és automatikusak, vagyis a megfelelő inger hatására automatikusan működésbe lépnek. A különböző egységekben csak azok az információk érhetőek el, amelyekért az adott modul felelős, emiatt az input rendszerek nem funkcionálnak az általános érzékelésben, feladatuk inkább a környezetből érkező különböző ingerek érzékelése, valamint azok alapján specifikus reprezentációk létrehozása (Pléh, 2000; Nánay, 2000; Heberle, 2005).

A számítógép alapú modellezés jelentősen elterjedt a kognitív tudományokban. Mindez nem meglepő, ugyanis az agy alapvető funkciója az adaptív viselkedés irányítása a beérkező információk feldolgozása alapján (Palminteri, Wyart & Koechlin, 2017). A klasszikus szimbólummanipulációt leíró modellekkal szembeni ugyanakkor számos kritika is megfogalmazódott. Többek között probléma, hogy kizárólag egy adott kognitív művelet meghatározása lehetséges általuk, vagyis például az intuitív képességeket igénylő feladatok leírása nem lehetséges ezekkel a modellekkal. Továbbá a klasszikus modularista modellekkal nem lehet magyarázni az olyan folyamatokat, amelyek során egyszerre több rendszer működése is szükséges (Nánay, 2000).

A klasszikusnak számítógép-kogníció analógiát felváltva egy újabb elméleti keret, a konnekcionizmus jelent meg. Létrejött az 1940-es évekhez köthető, amikor is elsőként próbálták az agyban lévő neuronok hálózatát modellezni, ugyanakkor ekkor még nem számított igazán népszerűnek ez az irányvonal (Andler, 2018). Végül később a technikai forradalomnak köszönhetően, nagyjából a nyolcvanas években terjedt el igazán és ezzel elkezdődött a konnekcionista irányzatok térhódítása. A paradigma képviselői a viselkedés és kognitív folyamatok leírására olyan elméleti modelleket használnak, amelyek az idegrendszer struktúrájából és funkcionális működéséből indulnak ki (Nánay, 2000; Calabretta & Parisi, 2005). Vagyis a reprezentáció alapú, a számítógép működéséből kiinduló, szimbólum manipulációs nézeteket felváltotta a neurális hálózatok felépítését alapul vevő konnekcionista irányzat. E szerint a kognitív folyamatok háttérében olyan neuronszerű egységek halmazai állnak, amelyek az idegsejtek közötti szinapszisok működési elve alapján funkcionálnak, vagyis

a konnekciónizmus alapján a mentális folyamatok nem szimbólum manipuláció révén, hanem a neurális hálózatban végbemenő számos interakció globális eredményeként jönnek létre (Calabretta & Parisi, 2005; Heberle, 2005). A konnekcionista felfogásnak megfelelően az egyes feldolgozó egységek között kapcsolatok feltételezhetők, továbbá a nézet képviselői elvetik a modularista elméletek középpontjában álló centrális processzor működését, a megértéskor pedig már nem izolált komponenseket, sokkal inkább folyamatokat és feldolgozási csomópontokat említene (Pléh, 2000).

Napjainkban a kognitív tudományokban a modularista nézet helyett már inkább a konnekcionista irányzat meghatározó. A klasszikus keretrendszerben az információk feldolgozása szekvenciálisan történik, a konnekcionista elmélet viszont azt mondja, hogy mindez párhuzamosan, egyszerre több folyamat aktív részvételével történik. Vagyis az egész kognícióra olyan horizontális működés jellemző, amely interaktív és nem moduláris alrendszerekből áll, továbbá az egyes folyamatok között párhuzamosan végbemenő, nem lineáris, dinamikus információáramlás megy végbe. A klasszikus nézetek az elme működésének hátterében explicit szabályrendszereket feltételeznek, a konnekcionista elképzelés szerint viszont a kogníció működését alapvetően a feldolgozási csomópontok közötti asszociációk határozzák meg (Heberle, 2005; Andler, 2018).

A konnekcionista szemlélet alapján a kogníció felépítése és működése az agy neurális hálózataival hasonló, vagyis a kogníció olyan egymással szorosan összekapcsolt feldolgozási egységekből áll, amelyek az agyban lévő neuronokhoz hasonlóan serkentő vagy gátló funkcióval rendelkezhetnek. A konnekcionista nézetek a szimbolikus működés helyett inkább elosztott hálózatokba szerveződő, elemi egységekből és csomópontokból álló feldolgozási folyamatokat feltételeznek, amelyek egymással összeköttetésben vannak. A tanulás a klasszikusnak számító elméletek szerint az új ismeretek apró darabokra való bontása és feldolgozása révén történik, a konnekcionista keretrendszerben viszont a tanulás környezethez való fokozatos alkalmazkodás során jön létre. A konnekcionista elméletek a tanulás során azt feltételezik, hogy a hálózat egységei a környezetből vagy a másik egységből érkező input alapján aktiválódnak, majd a beérkező inger alapján megtörténik a serkentő, vagy gátló funkcióval bíró, outputként továbbított inger kalkulálása. Inger hatására a hálózatban található asszociációs kapcsolatoknak az erősítése, vagy éppen gyengítése történik, ennek következtében pedig megváltozik a hálózatban lévő asszociációk minősége, amely tanulási folyamatokat eredményez (Heberle, 2005; Andler, 2018).

A modularista nézetek alapján a moduláris rendszerek szerkezetükben és funkcionalitásukban egyaránt különálló részekből állnak. A konnekcionista nézőpont szerint

viszont az elme egy homogén rendszer, alapvetően csak a tapasztalatból való tanulás általános képessége az, ami genetikailag meghatározott, örökletes, továbbá amennyiben léteznek modulok, azok is inkább a fejlődés és a tanulás eredményeképp jönnek létre. Az újabb konnekcionista nézetek alapján nem tűnik el teljes egészében a modulok fogalma, ugyanakkor annak értelmezési kerete átalakul. Eszerint a hálózaton belüli modulok jelölhetik azokat a folyamatokat, amelyek egy adott képesség, készség megfelelő működéséért felelősek (pl. olvasás, munkamemória stb.), ugyanakkor ezek nem izolált folyamatok, az interaktív működés miatt a kogníción belül más mechanizmusokkal is kölcsönhatásban vannak, sőt eltérő mértékben más folyamatok működésében is részt vehetnek (Calabretta & Parisi, 2005; Heberle, 2005).

## 1.2. Az olvasás definíciós változása, elméletek, irányzatok alakulása az olvasáskutatás kezdetétől napjainkig, az olvasásban szerepet játszó főbb komponensek

A jelenleg uralkodó nézetek szerint az olvasás nem határozható meg egyetlen mechanizmusban, létrejöttéhez számos folyamat együttes működése, valamint azok interakciója szükséges. Annak ellenére, hogy a különböző tudományterületek képviselői alapvetően más szemszögből közelítenek efelé a kérdéskör felé, mégis egyetértés mutatkozik abban a tekintetben, hogy maga az olvasás folyamata rendkívül komplex, működési mechanizmusainak megértéséhez elengedhetetlen a folyamat tágabb kontextusban való értelmezése. A definíció elmúlt fél évszázados expanziója együtt jár azzal, hogy az olvasásban megjelenő diszfunkciókat is szélesebb körben értelmezzük, valamint azzal, hogy az egyéni, pszichológiai és kognitív szempontok mellett a társadalmi, mindennapi életre gyakorolt hatást, következményeket is jobban figyelembe vesszük. A kutatási eredményeknek köszönhetően folyamatosan formálódott az olvasásról alkotott meghatározás, mindez pedig nagymértékben befolyásolta az olvasással kapcsolatos elméletek és irányzatok alakulását is. Ezek a változások az olvasás keretrendszerének mai értelmezését jelentős mértékben meghatározzák. A fejezet első fele az olvasás fogalmi változásait járja körül az olvasáskutatás kezdeti szakaszától egészen napjainkig, ezt követően a fejezet második része a témában fellelhető legfőbb irányzatokról, elméletekről ad összefoglalást.

### 1.2.1. Az olvasás definíciós változásai

Az emberi beszéd, valamint annak tervezéséhez és kivitelezéséhez szükséges szervek, továbbá az ehhez tartozó agyi hálózatok az evolúció során alakultak ki. Ez a különleges képesség nagyjából százezer évvel ezelőtt jelent meg. A nyelvi képességek fogalmkörébe ugyanakkor nem csak a verbális megnyilvánulások tartoznak, ehhez a képességrendszerhez tartozik az írás és az olvasás is. A beszélt nyelvvel ellentétben az írott nyelv megjelenése a későbbi korok kulturális terméke (Blomert & Csépe, 2012). Ezt bizonyítja az is, hogy az emberi agy filogenetikailag nem rendelkezik kifejezetten az írott nyelvhasználatért felelős agyi hálózatokkal, ugyanakkor a fejlődés során az agy plaszticitásának köszönhetően egyes agyi hálózatok képessé váltak minderre. Így vált lehetővé az írott nyelvi szimbólumok használata, vagyis az olvasás és az írás (Csépe, 2006).

Az írás-olvasás megjelenése nagyjából 3500 évvel ezelőttre tehető, az olvasáskutatás, mint tudományterület ugyanakkor ennél jóval fiatalabb. Az olvasás folyamatainak működéséről sok információt szolgáltatnak azok a tanulmányok, amelyekben valamilyen fejlődésbeli vagy szerzett diszfunkciót írnak le. Az első ilyen leírások a 19. század végéről származnak. Az akkori, a pedagógiában és a pszichológiában tett észrevételek többsége a mai olvasástudomány alapját képezik, többek között ilyen a szóészlelés, az olvasás közbeni belső hang és a szójelentés. Az informatikai forradalomnak köszönhetően az 1970-es és 1980-as években olyan műszerek jelentek meg, amelyek segítségével lehetőség nyílik az olvasás során végbemenő folyamatok részletesebb megismerésére, ilyen többek között a szemmozgások rögzítését és elemzését lehetővé tevő szemkamerás műszerek, az agyi működéseket feltáró eseményhez kötött potenciálok (EKP), vagy az idegsejtek működését vizsgáló elektroencefalográfia (EEG) (Perfetti & Helder, 2022).

Az olvasási képesség fontossága vitathatatlan a mai modern társadalomban. Jelentősége nem csak az iskolai életben jelenik meg, de a későbbi életszakaszokban a személyes és társadalmi célok érvényesítése érdekében is kiemelt fontosságú (Blomert & Csépe, 2012; Wolfgang & Molnár, 2012). Az olvasás fogalma, továbbá az olvasáshoz kapcsolódó funkciók értelmezése jelentős változáson ment keresztül. A korai meghatározások az olvasást jóval egyszerűbb funkcióként definiálják, egész egyszerűen a kommunikáció grafikus formában való megjelenítéseként. A modern kultúra fejlődésével, valamint az olvasási képességhez kapcsolódó egyéni és társadalmi értékek fontosságának felismerésével egyre több tudományterület kapcsolódott be ennek a képességnek a feltárásába. Az évek során a definíciók egyre sokrétűbbekké váltak, sikerült felismerni az olvasási képesség komplexitását. A mai

holisztikus megfogalmazások alapján az olvasás egyszerre kognitív és szociális képesség, amely végigkíséri az egyén életútját, hatással van fejlődésére, szociális kapcsolataira. Az utóbbi években kezdett elterjedni a *reading literacy* (olvasás-szövegértés) kifejezés, amely próbál rávilágítani az olvasással kapcsolatos képességek komplexitására, vagyis arra a tényre, hogy a folyamat kivitelezéséhez számos készség, képesség, stratégia és tudás szükséges (Steklács, Molnár & Csapó, 2015; Steklács, 2018a, 2018b; Wolfgang & Molnár, 2012). A modern megfogalmazásokhoz hasonlóan már szintén komplexebb definíciót ajánl a PISA meghatározása, amely szerint az olvasási teljesítmény felmérése az írott szövegek megértésére, használatára, továbbá az azokra való reflektálásra kell, hogy fókuszáljon. Az olvasás célja a tudás fejlesztésére, valamint a társadalomban való részvételre irányul. A kognitív irányzatok képviselői szerint az olvasás egy olyan komplex folyamat, amely létrejöttéhez számos kognitív-nyelvi folyamat megfelelő működése és interakciója szükséges (Csépe, 2008; Blomert & Csépe, 2012), továbbá az olvasás megismerőfolyamata egyszerre explicit és implicit, fluenssé válásához megfelelő számú gyakorlás is szükséges (Pléh, 2002). Összességében elmondható, hogy a különböző tudományterületek képviselői a definíciós meghatározások során az olvasás eltérő komponenseire fókuszálnak (Sipos, 2019).

### 1.2.2. Paradigmaváltások az olvasás tudományában

Az olvasáskutatásban több elmélet is megjelent az olvasás működési mechanizmusának leírására vonatkozóan. A kezdeti modellek kiindulópontja az akkori kognitív tudományokban uralkodó paradigmáknak megfelelően a reprezentáció alapú felfogás volt, ennek megfelelően pedig az olvasást a többi folyamattól elkülönülten vizsgálták. Mindezt később felváltották az olyan holisztikus nézőpontok, amelyekben az olvasás tágabb kontextusban történő definiálására törekedtek (Coltheart et al., 2001; Alvermann et al., 2013; Perfetti & Stafura, 2014).

Az olvasás folyamatát leíró szemléletváltásokat tekintve két nagyobb mérföldkő figyelhető meg. Az első ilyen az olvasással kapcsolatos kezdeti, hagyományos elméletektől a kognitív nézőpontokig való szemléletváltás. A hagyományos modellek az olvasást, mint írott szimbólumok hangzó beszédre való átkódolásaként definiálták, háttérben hierarchikus egymásra épülő készségeket feltételeztek, amelyek adatvezérelt, bottom-up folyamatokként működtek, a folyamatban maga az olvasó, mint passzív befogadó jelent meg. A hagyományos szemléleteket a kognitív irányzat váltotta fel, ahol az olvasásra, mint koncepcióvezérelt, top-down folyamatra tekintettek, hangsúlyozva az olvasás interaktív folyamatát és a szövegértés konstruktivitását. Ezekben az elméletekben megjelentek a sémák, mint a kognitív rendszer

építőkövei, továbbá elkezdtek feltáráni az előzetes tudás olvasás során megjelenő szerepét is. A másik nagyobb szemléletváltás a kognitív elméletektől a napjainkban uralkodó metakognitív nézőpontokig való váltás volt. Eszerint az olvasásra komplex működés jellemző, amelyben egyszerre jelennek meg az adatvezérelt (bottom-up) és a koncepcióvezérelt (top-down) folyamatok. A metakogníciós nézetek alapja, hogy a szöveg feldolgozása az olvasó különböző készségeinek, képességeinek és az előzetes tudásnak az interakciós működésén keresztül történik (Csépe, 2014).

Az olvasással kapcsolatos elméleti irányzatok széles tárházát részletesebben megvizsgálva az látható, hogy azon belül öt nagyobb elméleti csomópontot lehet azonosítani. Az első nagyobb irányzat az adatvezérelt (bottom-up) elméletek térhódítása volt, ezekben az elméletekben az olvasást a különböző reprezentációk működésén keresztül szemléltették. Az elmélet képviselői szerint az olvasás az alacsony szintű szenzoros reprezentációval kezdődik, ezt követi a fonemikus és a lexikai reprezentációkon keresztüli mélyebb, strukturális feldolgozás. Az információáramlás teljesen alulról felfelé halad, és nincsenek olyan magasabb szintű folyamatok, mint például a hosszú távú memóriában tárolt információk, amelyek befolyásolnák az alacsonyabb szintű reprezentációkat. A második nagyobb irányzat a koncepcióvezérelt (top-down) elméletek térhódításához köthető. Az előző nézetekhez képest változásként jelent meg a memória szövegértésben betöltött szerepének megfigyelése és leírása. Az ekkor megjelenő elméletek inkább a felülről lefelé irányuló folyamatokra összepontosítottak, különös tekintettel a szövegszerkezet és a nyelvtan olvasásban betöltött szerepére vonatkozóan. Az elméletek második nagyobb hullámával szinkronban megjelent egy harmadik, szintén a koncepcióvezérelt (top-down) folyamatokat hangsúlyozó elméleti irányzat is, ugyanakkor az előzőktől eltérően a fókusz itt már áthelyeződött az előzetes tudás szövegértésre gyakorolt hatására. Egész konkrétan vizsgálták az olvasói háttértudás az olvasás során felépített jelentésekre gyakorolt hatását. A negyedik nagyobb elméleti irányzat az 1980-as években jelent meg. Ezekben a modellekben ötvözve az előzőket már egyaránt szerepet kaptak az adatvezérelt (bottom-up) és a koncepcióvezérelt (top-down) folyamatok, valamint ezek interakciói. Vagyis megjelent az olvasásnak egy átfogóbb leírása. Az ötödik nagyobb irányzatban már olyan elméletek jelennek meg, amelyekben az olvasás holisztikus leírására törekedtek. Olyan szociokognitív elméletek jöttek létre, amelyekben már nem csak a kognitív folyamatok, de a szociokulturális tényezők szerepe, illetve ezek interakciója is megjelent (Coltheart et al., 2001; Alvermann, Unrau & Ruddell, 2013). Vagyis összegezve a fentieket látható, hogy mára már az olvasás folyamatának megfelelő értelmezéséhez sokkal inkább egy olyan keretrendszert érdemes használni, amelyben egyszerre jelennek meg adatvezérelt és a



koncepcióvezérelt folyamatok, a különböző tudásforrások közötti interakciók, továbbá az egyénre ható szociális és kulturális hatások (Perfetti & Stafura, 2014).

A kogníció működésével foglalkozó tudományokban napjainkban az olvasást leginkább a nyelv, az ortografikus és a kognitív képességek kölcsönhatásaként definiálják. Az írott szöveg feldolgozása számos olyan mechanizmust foglal magában, amelyeket a nyelvi produkció és feldolgozás során is alkalmazunk (Perfetti, 1999; Perfetti & Stafura, 2014; Stafura & Perfetti, 2017). Az olvasás és a nyelv egymással szoros kapcsolatban van, egész pontosan az olvasás a nyelvi feldolgozásnak egy olyan része, amely vizuális feldolgozással kezdődik. Pszicholingvisztikai szempontból az olvasás során három meghatározó feldolgozási állomást lehet megkülönböztetni: (1) magát az ingerek vizuális észlelését, (2) a vizuális input nyelvi reprezentációba való konvertálását végző folyamatokat, valamint (3) azokat a mechanizmusokat, amelyek magával az átkódolt reprezentációval végeznek különböző műveleteket (Perfetti, 1999). A fentiek alapján az olvasás olyan kognitív folyamatként definiálható, amely erősen kapcsolódik a nyelvi feldolgozáshoz, hiszen szoros interakciót figyeltek meg a két folyamat között, emiatt pedig a nyelvi károsodás az olvasási funkciókra is hatással van (Perfetti, 1999; Hallowell & Chapey, 2008; Papathanasiou et al., 2013; Riley & Kendall, 2013; Stafura & Perfetti, 2017). A nyelvi, az olvasási és az ezekhez kapcsolódó többi verbális és nem verbális kognitív folyamatok erős kapcsolatát viselkedéses és agyi képalkotóval végzett kutatások eredményei is megerősítették (Amunts, 2008; Luzatti, 2008; Tsapkini & Hillis, 2015; Wollams et al., 2018).

### 1.2.3. Elméletek az olvasás témakörében

Az elmúlt évtizedek alatt az olvasáskutatásban megjelenő különböző paradigmák hatására számos olvasást leíró modell jelent meg. Az konnekcionista nézőpontot képviselő elméletek az olvasás feldolgozási folyamatait már egy tágabb kontextusba helyezik, ugyanis feltételezhető, hogy az olvasás működését nem lehet egyetlen folyamatban megragadni, annak kivitelezéséhez egyszerre több komponens, továbbá azok interakciója is szükséges (Alvermann, Unrau & Ruddell, 2013; Stafura & Perfetti, 2017). A konnekcionista modellek alapvetően az olvasás feldolgozási egységeit egyutas modellként definiálják, továbbá kétirányú kapcsolatot feltételeznek az ortografikus, a fonológiai, valamint a szemantikai feldolgozás között (Riley & Kendall, 2013). A következőkben a teljesség igénye nélkül ezek közül említék néhány, nagy hatású elméleti keretet, amelyek meghatározónak bizonyultak az olvasással kapcsolatos jelenlegi nézetekre vonatkozóan.

Az egyik meghatározó, korai modell Seidenberg és McClelland (1989) elmélete, amely az olvasás során három csomópontot feltételez, ezek az ortográfia, a fonológia és a szemantika. Az elmélet érdekessége, hogy a benne meghatározott három főbb komponens alapvetően tanulás útján alakul ki, továbbá az egyes struktúrák között párhuzamos működést is feltételez. Ennek az elméleti keretnek egy kibővített változatát adja Harm & Seidenber (2004), amelynek középpontjában a szemantikai feldolgozás működése áll, továbbá annak tágabb értelmezési keretét adja. Az olvasás működését a graféma-fonéma megfeleltetés alapján szerzett tapasztalat, továbbá az ez alapján létrejövő tanulás határozza meg, amelynek során történik az egységek közötti kapcsolatok súlyozása. A modellben megjelenő három főbb egység rejtett hálózatként funkcionál, egész konkrétan a szemantika az, amelynek közvetítő szerepe van az észlelés, a cselekvés és a világról való tudás között, a fonológiának a hallás és a beszédhangok, az ortográfiának pedig a látás és az írás között. Az olvasást leíró elméletek közül az olvasás két útját megkülönböztető kettős útmodellek kiemelt népszerűségnek örvendenek. A konnekcionista kettős feldolgozási modell (CDP) egy olyan neurális hálózatmodell, amely a pszichológiában ismert klasszikus kondicionálási törvényhez hasonló szabálytanulási eljárást veszi alapul. Két eltérő neurális számítással rendelkező útvonalat, a lexikai és a nem lexikai útvonalakat különíti el. Egy másik szintén kétutas olvasási modell a kétutas kaszkád (DRC) modell (Coltheart & Rastle, 1994), amely a konnekcionista kétutas elméletektől eltérően egy merev kognitív struktúrával rendelkező modellt ír le. Az elméletben két útvonal jelenik meg: a direkt (lexikai) és az indirekt (graféma-fonéma megfeleltetési szabályok alkalmazása). A modell széles körben elterjedt, mivel képes modellezni a diszlexia legfőbb típusait (Csépe, 2014). A DRC modellel szembeni gyakori kritika, hogy fix architektúrával rendelkeznek, emiatt viszont ebben az esetben nem jelenik meg tanulási komponens (Perfetti & Helder, 2022).

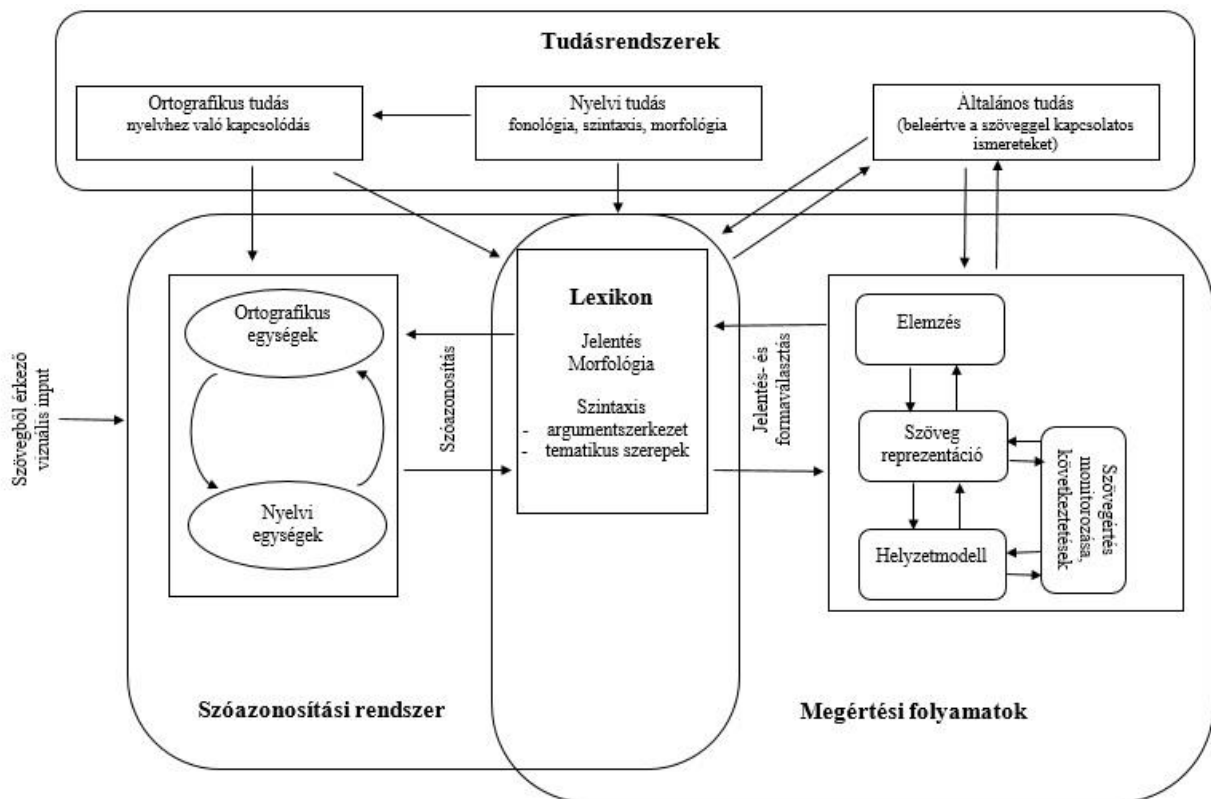
Hazánkban az egyik legjelentősebb olvasással foglalkozó elmélet Nagy József nevéhez köthető. Nagy (2004) az olvasási képesség szerveződésének komplex leírását adja, annak legfontosabb fejlődési állomásait ismerteti. Az olvasási képességet pszichikus rendszerként definiálja, amely rutinokból, készségekből, ismeretekből és képességekből álló, egymásra épülő rendszert alkotnak. Megfelelő működésük kiemelt jelentőségű az olyan komplex olvasási folyamatok során, mint a szövegfeldolgozás és a szövegértelmezés. Mindezek alapját elsősorban a rutin képezi, amely egy rendkívül gyorsan és automatikusan működő rendszer. Nagy (2004) az olvasással kapcsolatosan hat rutint említ: beszédhang-felismerő, beszédhang-kiemelő, hangszó-felismerő, betűfelismerő, betűkapcsoló és betűszó-felismerő. A rutinokból szerveződő pszichikus rendszer a készségek szintje, amelyek közül Nagy (2004) a merev, a ciklikus, a rugalmas és a komplex készséget említi. Mindezek különböznek a komponensek

számában és rugalmasságában, valamint működésükben és a működésükhöz szükséges feltételekben. A következő pszichikus rendszer az ismeret, amely a személy gondolatát, fogalomhálóját foglalja magába, vagyis a szórutin és az ahhoz tartozó fogalom együttes aktivációját. A legmagasabb pszichikus rendszer a képesség, amely rutinokból, készségekből és ismeretekből szerveződik. Az eredményes olvasástechnikai készségek kialakulásához mindezen rendszerek megfelelő működése szükséges. Nagy (2006) kiemeli, hogy a szóolvasási készség az olvasási képesség egyik központi folyamata, ugyanis ez a pszichikus rendszer áll a betűolvasó és a magasabb szintű mondatolvasó készség között. A szóolvasási rendszer feladata a vizuálisan észlelt szavak felismerése és az ahhoz tartozó fogalmi háló aktiválása. Ahhoz, hogy a megfelelő mondat- és szövegértelmezés létrejöhessen szükséges a vizuálisan észlelt szóingerek felismerése, valamint az ahhoz tartozó fogalmi háló megfelelő működése.

Az olvasási folyamatok működésének egy másik, inkább kognitív megközelítést adja Perfetti (1999) keretrendszere, aki a fentiektől valamelyest eltérően kifejezetten a felnőtt olvasási folyamatokat írja le. Az előzőekhez hasonlóan itt is megjelenik a különböző feldolgozási folyamatok közötti interakció jelentősége, továbbá a szóolvasási és szóazonosítási folyamatok kiemelt szerepe. Perfetti (1999) alapján az olvasás három fő tudásforrás, a nyelvi, az ortografikus és az általános kognitív folyamatok interakciója révén valósul meg. Az olyan főbb, az olvasáshoz kapcsolódó mechanizmusok, mint a dekódolás, a szóazonosítás, a jelentéskeresés, a mondat és szöveg alkotóelemeinek felépítése, valamint a következtetési és ellenőrző mechanizmusok ezeket a tudásforrásokat korlátozottan és interaktív módon egyaránt használják. Ezek a folyamatok a kognitív rendszeren belül zajlanak és összeköttetéssel rendelkeznek a perceptuális és a hosszú távú memória rendszereivel egyaránt (Perfetti, 1999; Perfetti & Stafura, 2014).

Az olvasott szöveg megértése komplex folyamat, amelynek során először a szavak azonosítása, majd a szavakhoz tartozó, a kontextushoz illeszkedő jelentés gyors előhívása történik. Ezt a folyamatot követi a morfémasorok szintaktikai struktúrákba való összeállítása, majd az alapvető jelentéses egységek felépítése, ezután a jelentésegységek mondatokon belüli és mondatok közötti integrálása, valamint a szöveg tartalmának általános (nem nyelvi) reprezentációjának felépítéséhez szükséges további, az általános tudás elemeit is aktiváló folyamatok mennek végbe. Perfetti (1999) keretrendszerének központi eleme a lexikon, amely a szóazonosítási és a magasabb szintű megértési folyamatok között helyezkedik el. A lexikai feldolgozás kiemelt jelentőséggel bír az olvasás megfelelő működésében, ugyanakkor ezt megelőzi néhány folyamat. Az olvasás először szóazonosítással kezdődik, ekkor történik a vizuális inputból érkező, a perceptuális folyamatok által azonosított információk feldolgozása,

vagyis megtörténik a vizuálisan észlelt ingerek azonosítása, amelynek eredménye a szavakat alkotó grafémák aktiválása. Mindeközben az egyes betűkhöz tartozó fonológiai egységek aktivációja is végbemegy, vagyis a szó azonosítása magában foglalja a grafémák és fonémák azonnali, együttes aktivációját. Eközben azonnal elindul a szemantikai aktiváció is, amely kétirányú módon közvetít a lexikon, valamint az ortografikus és fonológiai folyamatok között. A szóazonosítási folyamatok következtében aktiválódnak a szóhoz tartozó lexikai elemek, vagyis a szóazonosítási folyamat eredménye a szóalak és néhány, az aktiválódott szóhoz kapcsolódó, a mondat és szövegértéshez szükséges információ (grammatikai forma, tematikus szerep stb.) előhívása. A mondatok megértéséhez elsődlegesen jól működő szóazonosítási folyamatok és a lexikai információkhoz való megfelelő hozzáférés szükséges. A szövegértés egy igen összetett folyamat. Az olvasónak elsősorban egyesítenie kell az egyes mondatokban található információkat a szöveg korábbi részeivel, továbbá létre kell hoznia a mondatokon belüli és mondatok közötti megértést, valamint az üzenet integrációjára is szükség van. Mindezekon felül egy sor olyan folyamat is szükséges, amelyek a mondatok elemeihez diskurzusreferenseket rendelnek, majd a szöveg egészének lényegét rögzítő magasabb szintű reprezentációkat hoznak létre. Ezek a szövegszintű folyamatok már olyan információkat is tartalmaznak, amelyek túlmutatnak a szöveg szó szerinti értelmezésén: megjelenik az olvasó előzetes tudása a szöveg szemantikai tartalmáról, típusáról, továbbá a megértéshez szükség van még az előzetes tudásra és a memóriára alapozó mechanizmusok megfelelő funkcionálására is. Mindezek segítségével válik lehetővé, hogy létrejöjjenek a szöveg alapján történő következtetési folyamatok és megtörténjen a szövegben található információk integrációja (Perfetti, 1999; Perfetti & Stafura, 2014; Perfetti & Helder, 2022) (1. ábra).



1. ábra: Olvasás keretrendszere Perfetti (1999) és Perfetti & Helder (2022) alapján, saját fordítás

#### 1.2.4. A lexikon szerepe az olvasási folyamatokban

Az előzők alapján látható, hogy az olvasáskutatásban elméletek és modellek széles tárháza jelent meg, amelyek sok esetben másféle módon közelítenek az olvasás működésének leírása felé, továbbá valamelyest eltérően határozzák meg az abban szerepet játszó folyamatokat is. Mindezek ellenére azonban a kutatók szinte minden elméleti keretben kiemelt jelentőséget tulajdonítanak a jelentéshez való hozzáféréshez, annak olvasásban betöltött jelentős szerepéhez. A szóolvasási és a lexikai hozzáférési folyamatoknak fontos szerepük van az olvasásban, működésük alapjaiban határozza meg a komplexebb mondat- és szövegszintű megértési folyamatokat. A lexikai hozzáférés hatását empirikus kutatásaink során mi is vizsgáltuk felnőttkori szerzett olvasászavaroknál (8.1. fejezet). Ehhez kapcsolódóan a következőkben a lexikai hozzáférés definíciójáról, értelmezési kereteiről, néhány, a témával kapcsolatos empirikus eredményről, valamint annak olvasásban betöltött szerepéről lesz szó.

A lexikai hozzáférés egy olyan amodális folyamat, amely bármilyen input esetén hasonlóan működik (Perfetti, 1999; Perfetti & Stafura, 2014). Ennek segítségével történik a már létrejött szóazonosítási folyamat és a mentális lexikonban tárolt egységek közötti kapcsolat

létrehozása. A mentális lexikon a szavak jelentésének tárhelye, amely a fogalmi rendszerrel átfedésben van. Ugyanakkor nem pusztán a szavak jelentése tárolódik itt, hanem a szóhoz tartozó egyéb információ is, mint például a szó hangalakja, szófaja és mondatokban betöltött szerepe. Az empirikus eredményekkel is alátámasztott szemantikai-háló modellek a mentális lexikon szerveződését hálózatos modellben definiálják, eszerint a szavak önmagukban álló egésként tárolódnak, amelyek a közöttük lévő kapcsolatok révén hálózatokba szerveződnek (összefoglaló a mentális lexikon felépítéséről bővebben: Honbolygó, 2008). A szó kiolvasásával egyidejűleg a szemantikai információk is elérhetővé válnak az olvasó számára, ugyanakkor a szavaknak több jelentése is lehetséges (Perfetti, 1999). A szószintű feldolgozási folyamatok befolyásolják a magasabb szintű megértési folyamatok hatékonyságát. Az eredményes, hatékony olvasás alapja a szóról való tudás komponenseinek megfelelő használata, ez magába foglalja a szóalakkal (nyelvtani osztály), a szójelentéssel, valamint a szóhasználattal (ide tartozik a pragmatika is) kapcsolatos tudást. Ennek megfelelően a hatékony olvasás alapja nem annak gyorsasága, hanem a szó azonosításához szükséges komponensek megfelelő előhívása (Perfetti, 2007).

A lexikai hozzáférést magyarázó modelleket tekintve alapvetően két főbb irányzat különíthető el, vannak a lexikon és vannak a tanulás-alapú modellek. Ezek alapvetően eltérő magyarázatot szolgáltatnak a lexikális reprezentációk és szabályok felépítését és működését illetően. A lexikon-alapú modellek feltételezik, hogy a szavak fő formájában tárolódnak, amelyekhez toldalékok csatolásával további szavak és jelentések hozhatók létre. A tanulás-alapú modellek a lexikon működését univerzálisnak tekintik, vagyis a hangsúly a már meglévő előzetes tudás hatásán van, a nyelvelsajátítás a kontrasztív tulajdonságok megkülönböztetése révén történik (Millin, Smolka & Feldman, 2018). A kontextus függvénye az, hogy melyik jelentés aktiválódik éppen. A megfelelő szójelentés kiválasztásával kapcsolatban több elmélet is napvilágot látott (Perfetti, 1999). A szelektív hozzáférési modell alapján a kontextushoz legjobban kapcsolódó jelentés aktiválódik csak, a többi jelentés nem mutat aktivációt (Glucksberg et al., 1986). A többszörös hozzáférési model ennél valamelyest komplexebben írja le a szelekciós folyamatokat. E szerint a kontextusnak eleinte nincs hatása, a megfelelő jelentés kiválasztását egy nagyon rövid, általános aktiválási folyamat előzi meg, amelynek során egy automatikus és rendkívül gyors mechanizmus következtében egy szónak egyszerre több jelentése is aktiválódik. Ezt követően történik a kontextushoz legjobban illeszkedő jelentés kiválasztása, amelyre nemcsak a kontextus felépítése van hatással, de a kétértelműséget előidéző szószerkezet is (Onifer & Swinney, 1981; Seidenberg et al., 1982). Az elrendelt keresési model alapján a szószelekció korlátozott, többszörös hozzáféréseken alapszik, amelyet a

szó jelentéseinek relatív gyakorisága szabályoz. Eszerint a szó leggyakrabban használt jelentése folyamatosan aktív, ugyanakkor kontextus hatására másik jelentés aktiválódhat (Duffy, Morris & Rayner, 1988; Perfetti, 1999).

A lexikonhoz való hozzáférés jelentőségét több empirikus kutatás is bizonyítja. Felnőttkori szerzett kognitív-nyelvi zavarral, vagyis afáziával (a kórképről bővebben a 3. fejezetben lesz szó) diagnosztizált személyekkel végzett vizsgálatok alapján a szöveg felépítése, azon belül is a szavak olyan tulajdonsága, mint a szófaj, a szóhosszúság és a szógyakoriság hatással van a szövegfeldolgozási képességekre. A szóhosszúság tekintetében szemmozgásos vizsgálatok eredményei szerint afáziásoknak a hosszabb szavak olvasásához több idő volt szükséges (DeDe, 2017). Nemcsak önmagában a szavak hosszúsága, de a szöveghosszúság is jelentős hatással van az olvasási időre, ugyanakkor Webster és munkatársai (2018) eredményei alapján mindez a szövegfeldolgozás pontosságát nem befolyásolja. Ellenben a szógyakoriság és a szófaj szövegfeldolgozási képességekre gyakorolt szignifikáns hatását sikerült kimutatni (Kaye & Cherney, 2016): a könnyebb szerkesztésű, nagyobb gyakoriságú szavakat tartalmazó szövegek feldolgozása szignifikánsan pontosabbnak mutatkozott, mint a kevésbé gyakori, periférián lévő szavakból felépülő szövegeké. A szószerkezetet tekintve nem minden szó feldolgozása működik egyformán, ezt igazolták Ciaccio és munkatársai (2020) eredményei is, miszerint az általuk vizsgált afázias személyek több hibát vétettek az elő-és utótaggal rendelkező összetett szavak olvasásakor, mint az egyszerű szavak olvasásakor, továbbá a morfoszintaktikai feldolgozás olyan tényezőktől függött, mint a szintaktikai szerkezet, a szógyakoriság, a szófaj és a szószerkezet. A szófaj tekintetében hosszabb olvasási időt detektáltak a főnevek esetében a határozókhöz képest (Sung et al., 2011).

A szóazonosítási folyamatokat követően mennek végbe a megértési folyamatok. Mindehhez szükséges az előzőekben már említett ortografikus és a fonológiai folyamatok megfelelő működése, továbbá a szóhoz tartozó, a szemantikai és a szó egyéb tulajdonságait is magába foglaló (szófaj, mondatban betöltött szerep stb.) lexikai információkhoz való hozzáférés. A konstrukciós-integrációs modell (Kintsch, 1988) alapján a szövegértésnek két nagyobb állomása különíthető el: az egyik a kezdeti konstrukciós fázis, amelyet a szó jelentése indít el, ekkor történik a szövegelemek tároló memória és az általános tudás aktiválása, ez egy passzív automatikus folyamat, ezt követi egy integrációs fázis, amely során megtörténik a szöveghez legjobban illeszkedő aktivált elemek kiválasztása. A szövegértés során több ilyen integrációs fázis vezet a szöveg teljes megértéséhez. A konstrukciós-integrációs modell a szövegértési kutatásokat egy olyan megközelítés felé mozdította el, amely alapján szerepet

kapott a memória, szójelentés és a mondat szintű komponensek interakciója. Egy másik megközelítés, a „Landscape model” (Van den Broek, Risden & Husebye-Hartmann, 1995; Van den Broek & Helder, 2017) ötvözi a memórialapú modellek automatikus, alulról felfelé építkező folyamatait a konstrukciós elméletek felülről lefelé irányuló hatásaival. Eszerint a megértés az automatikusan működő passzív folyamatok, valamint az olvasó által használt stratégiák együttes működésének segítségével megy végbe. Egy másik elmélet, a szituációs modell alapján a szövegértés során kiemelt szerep jut a következtetési folyamatoknak, amelyek egyszerre több tudásforrásból is építkeznek. Perfetti és Helder (2022) a szövegértésnek egy igen komplex meghatározását adja. Eszerint szövegértéskor történik a szavak frázisokká való konfigurálása, valamint ezeknek a struktúráknak a kontextushoz illeszkedő jelentéssel való összekapcsolása. Ezeket a folyamatokat a grammatikai struktúrák implicit ismerete, az egyszerűsége törekvés, a statisztikai tendenciák és a különféle lexikális és kontextuális hatások irányítják. Vagyis a szövegértés során történik a szójelentés integrációja a szöveg jelentésével, amelyre a különböző tudásrendszerekből érkező információk is hatással vannak.

#### 1.2.5. Olvasás és szemmozgások kapcsolata

Az olvasás közbeni folyamatok fontos részét képezik a szemmozgások (Schotter & Rayner, 2015), amelyek megfigyelése kiemelt jelentőségű. Az olvasás mögött meghúzódó agyi működésre legpontosabban ezekből a mozgásokból lehet következtetni (Rayner, Juhasz & Pollatsek, 2005), ugyanis az olvasás közben végbemenő szemmozgások egyfajta tükörként szolgálnak a kogníció működésére vonatkozóan. Az értekezést alkotó vizsgálatok közül kettő esetében is alkalmaztunk szemmozgáskövető készüléket az olvasás közben végbemenő folyamatok átfogóbb megismerésére (ezekről bővebben a 6.2. fejezet Afázia és olvasás: feltáró kutatás, és 6.3. fejezet Szóolvasási képességek vizsgálata felnőtt afáziás személyeknél című részekben lesz szó). A következő rész az olvasásra jellemző legfőbb szemmozgásokról, valamint a szemmozgáskövető műszerek fejlődéséről fog szólni.

Az olvasás közbeni szemmozgások nem folytonosak, hanem különböző mozgások-megállások, ugrások, visszaugrások – jellemzik, amelyeknek nem feltétlen van tudatában az olvasó (Schotter & Rayner, 2015). A szem átlagosan 3-5 mozgást végez másodpercenként, vagyis ezek rendkívül gyorsan mennek végbe (Csépe, 2008; Duchowski, 2017; Smith et al., 2018; Steklács, 2019). A szemmozgásoknak számos fajtája létezik, ezek mindegyike más és más feldolgozási folyamathoz köthető, ezek közül is a legnagyobb jelentősége a szakkádnak és a fixációnak van (Csépe, 2006, 2008; Steklács, 2019). A szakkádok az olvasás közben végzett



ugrások, a fixációk pedig a megállások. Fixáció során a szemek viszonylag mozdulatlanok, ez az állapot általában 150-500 ms-ig tart. Az egyes fixációk közötti gyors szemmozgások a szakkádok, vagyis ugrások, amelynek során a szem általában 7-9 betűközöt mozog. A tipikus olvasási szakasz általában 20-35 ms-t vesz igénybe, ugyanakkor a szakkád időtartama a megtett távolság függvényében változik (Schotter & Rayner, 2015). Ez a szemmozgás rendkívül gyors, alig 20 ezred másodperc szükséges egy-egy szakkád kivitelezéséhez (Steklács, 2019). A szakkádok során viszonylag kevés vizuális információ nyerhető, a szövegből kinyert vizuális információk a fixációk során kerülnek az olvasórendszerbe. A szakkádok nagyrésze előre mozog, ugyanakkor nagyjából 10-15% mozog hátra is, ezek a regresszív szakkádok. Átlagosan másodpercenként 4-5 szakkád jelenik meg, amelyek közül nagyjából 2 másodpercenként történik regresszió. A regresszió rövid, csupán csak néhány karakterre történő visszaugrás. Érdeemes megemlíteni, hogy a fixációk és szakkádok ilyen jellegű váltakozása nem csak az olvasásra jellemző, hanem bármilyen statikusan bemutatott vizuális inger (kép vagy jelenet) észlelése hasonlóan történik, ugyanakkor ebben az esetben a fixációk mintázata és időtartama az olvasási folyamatokban észleltektől eltérően megy végbe (Schotter & Rayner, 2015).

A szemek átlagosan 7-9 betűközöt haladnak előre olvasás közben és 150-500 ms-ig fixálnak, továbbá az idő 10-15%-ában regressziós tevékenységet is végeznek. A szakkádok hosszára vonatkozó adatok általában betűközönként vannak kifejezve és nem látószög fokban, vagyis az olvasás közbeni szemmozgások természetes mérőszáma a betűköz vagy karakterszám. Az a terület, ahonnan az olvasó hasznos információkat szerez perceptuális terjedelemtől tartják számon. Ez a terület aszimmetrikus, ugyanis a rögzítéstől balra 3-4 karaktert, a rögzítéstől jobbra pedig 14-15 karaktert foglal magába. A perceptuális tartomány mérete fixációnként változhat, valamint mérete a fixált szavak nehézségével csökken. Érdeemes megemlíteni, hogy a szemek nem mindig pásztázzák ugyanazt a betűt egy szón belül. A fixálások nagyrésztében a két szem ugyanarra a betűre néz, ugyanakkor előfordul, hogy időnként a két szem más-más betűre fókuszál. További érdekesség, hogy eltérő szemmozgásbeli mintázatokat találtak a néma és a hangos olvasás között. Az átlagos fixációs idő a hangos olvasás esetében kb. 50 ms-mal hosszabb, mint a néma olvasásban, továbbá a szakkádok hossza rövidebb és több a regresszió. Valószínűsíthetően ez azért van, mert hangos olvasáskor az olvasók „nem akarják”, hogy a szemük túlságosan megelőzze az artikulációt. A néma és a hangos olvasást összehasonlító kutatások középpontjában emiatt gyakran a szem-hang terjedelem, továbbá a szemek hangzó beszéd előtti távolságának megfigyelése áll. Úgy tűnik, hogy a szem átlagosan két szóval előzi meg a hangzó beszédet (Schotter & Rayner, 2015).

A szemmozgásokat több tényező is befolyásolja, hatással van rá az olvasott szöveg természete - minél bonyolultabb egy szöveg, minél több, az olvasó számára ismeretlen szót tartalmaz, annál több fixáció szükséges és annál rövidebb a szakkádok időtartama-, továbbá a látott információ minősége, valamint a feldolgozórendszer aktuális állapota (Csépe, 2006, 2008; Steklács, 2019). Az olvasók szemmozgásait nagymértékben befolyásolja a szöveg információs sűrűsége, továbbá a rögzített szavak olyan lexikai és kontextuális tulajdonságai, mint a szógyakoriság, vagy a szavak prediktív ereje. A különböző írásrendszerek használata is hatással van az olvasás közben megjelenő szemmozgásokra. Ezt bizonyítják azok a kísérleti eredmények, amelyekben angol, kínai és japán anyanyelvű olvasók szemmozgásait vizsgálták. Az eredmények alapján a kínai és japán anyanyelvű személyek szemmozgásai sokkal kisebb egységekből álltak, mint az angol olvasóké, továbbá az angol anyanyelvű személyek szakkád hossza átlagosan rövidebbnek bizonyult összevetve a kínai és japán anyanyelvű olvasókéval (Schotter & Rayner, 2015).

A szemmozgásokkal kapcsolatos kutatások kezdeti szakaszában a fókusz elsősorban magán az olvasás közbeni szemmozgások fizikai jellemzőinek megfigyelésén és leírásán volt, később viszont kiterjedt olyan kérdésekre is, amelyek túlmutatnak az olvasáson. Napjainkban elmondható, hogy a szemmozgásokkal kapcsolatos kutatások változatos kérdéskörökkel foglalkoznak, ilyenek például a szemmozgásszabályozás és annak figyelemhez és perceptuális tartományhoz való viszonya, a lexikális feldolgozás és annak olvasástanításra gyakorolt hatása, vagy a mondatok és diskurzusok feldolgozásának mélyebb elemzése (Clifton et al., 2015). A szemmozgások és az olvasás viszonyával kapcsolatos feltáró kutatásokat tekintve két főbb elméleti irányzat jelent meg. Ezek közül az egyik az olvasás során elsősorban magára a szemmozgások jellemzőinek megismerésére fókuszál, vagyis az oculomotoros rendszer működésének feltárására. A másik irányzat az olvasás közben zajló szemmozgások vizsgálatán keresztül a kognitív folyamatok működését tanulmányozza (Rayner, Juhasz & Pollatsek, 2005).

A szemmozgásokról szemmozgáskövető műszerek használatával lehet információkat nyerni. Ennek során a számítógép monitorjára illesztett infravörös fényt használó eszköz segítségével történik a szem mozgásainak nyomon követése és rögzítése. A készülék segítségével objektíven vizsgálhatóvá válnak a vizuális inger megjelenésekor produkált szakkádok és fixációk száma, időtartalma, továbbá egyéb minőségi és mennyiségi tulajdonsága. A vizsgálati anyagként használt vizuális ingerek sokfélék: lehet írott szöveg, kép, mozgókép, de akár weboldal is. A technika forradalomnak köszönhetően egyre inkább előtérbe kerültek a műszeres vizsgálatok, ennek következményeképp pedig bővült a vizsgált területek száma. Bizonyos tudományterületeken gyakori a szemmozgásokra alkalmazott eszköz használata más

műszerekkel együtt (pl. EEG). Maga a szemmozgáskövető műszerek technikai tekintetben is rengeteget fejlődtek. A 90-es évek elején még ezek az eszközök olyan statikus műszerek voltak, amelyek csak akkor tudtak megfelelő felvételt készíteni, ha a vizsgált személy feje rögzített állapotban volt. Napjainkban már nincs szüksége erre a rögzített helyzetre, ugyanis ezek az eszközök már jóval rugalmasabban képesek felvételt készíteni, vagyis bizonyos mértékben képesek a fej mozgásait lekövetni. A szemmozgáskövető műszerek másodpercenként gyűjtik az adatokat a szem mozgásairól. E tekintetben is jelentős fejlődés detektálható, ugyanis addig, ameddig a kezdeti időszakban mindössze 30 vagy 60 felvételt voltak képesek rögzíteni, mára ez a szám már jelentősen megnövekedett, ugyanis a mai eszközök 120 vagy 300 felvételt rögzítenek (Steklács, 2019; Duchowski, 2017). A szemmozgáskövető műszerek fejlődésének köszönhetően mára már egészen pontos információkat nyerhetünk az olvasás közben történő szemmozgások vizsgálatával az olvasás és szövegértés folyamatairól. A napjainkban alkalmazott infravörös szemmozgáskövető eszközök segítségével lehetőség nyílik az olvasó feladat közbeni szemmozgásainak, szakkadikus tevékenységének rögzítésére, amelyből az utóelemzések során értékes következtetések vonhatók le a háttérben zajló agyi folyamatokra vonatkozóan (Tsapkini & Hillis, 2015; Steklács, 2019; Juhasz & Rayner, 2003).

#### 1.2.6. Az olvasás idegrendszeri háttere: olvasászavarok megjelenése neurológiai kórképekben

Az olvasásban részt vevő agyi struktúrák károsodása, vagy nem megfelelő fejlődése az olvasási funkciók zavarát eredményezheti. Ez érintheti bármelyik, az olvasásban szerepet játszó folyamatot, vagyis a zavar jelentkezhet a graféma-fonéma konverzió nem megfelelő működésében, a szóolvasásban, a lexikai hozzáférési műveletekben és a szövegértési funkciók károsodásában egyaránt. Mivel értekezésemben a fókusz a felnőttkori szerzett olvasási zavarok feltárása, emiatt a fejlődésbeli olvasási zavarokkal most nem foglalkozok. A következőkben röviden ismertetem az olvasásban részt vevő legfontosabb agyi hálózatokat, feldolgozóköroket, továbbá a dolgozat központi témakörének megfelelően szó lesz a felnőttkori, már kialakult olvasási képességeket érintő zavarokról, annak megnyilvánulási formáiról, tüneteiről. Végül ismertetek néhány olyan neurológiai kórképet, amelynek következtében a megjelenő tünetek között szerepel az olvasási funkciók károsodása is.

Amint az a fentiekben már említésre került, az olvasás és írás elsajátítására csak később, az agy plaszticitásának köszönhetően alakultak ki hálózatok (Csépe, 2006; Perfetti, 2013). Az

agyi működés tekintetében bizonyos, az olvasásban részt vevő hálózatok univerzálisak, ugyanakkor vannak olyan területek, amelyek aktivációja eltérést mutat a különböző nyelvek és írásrendszerek függvényében. Más szóval az olvasás úgy jellemezhető, hogy vannak univerzálék, amelyek kiegészülnek az adott nyelv írásrendszerére jellemző specifikus tulajdonságokkal. Összességében három nagy feldolgozó kör játszik szerepet az olvasásban, amelyek főképp a bal agyféltekén lokalizálódnak, ezeket két nagyobb csoportba sorolhatjuk: anterior és poszterior feldolgozó körök. Az anterior feldolgozó körhöz tartozik az inferior frontális terület, amelynek számos nyelvhez köthető funkciója van. Az inferior frontális gyrus információkat tárol a szavakban található fonémákról, továbbá összeköti ezeket az információkat a szóval kapcsolatos más reprezentációkkal, vagyis ez a terület felelős a fonológiai dekódolásért, valamint a fonetikai/fonológiai megfeleltetésért. Mindezek felül általános szerepe van az információk szekvenálásában, vagyis segíti az olvasót abban, hogy a beszédprodukciónak szükséges hangokat megfelelő szekvenciákba rendezze. A temporoparietális régióban elhelyezkedő poszterior feldolgozó kör további két, az olvasás során egyszerre több funkciót is betöltő hálózatra osztható. Ezek közül az egyik a ventrális feldolgozó kör elsősorban a gyors, automatikus ortografikus ingerek feldolgozásáért felelős. A dorzális feldolgozó kör elsősorban a fonológiai elemzést végzi. Ide tartoznak a bal temporális és parietális kérgi területek közül a szupramarginális gyrus, a gyrus angularis és a superior temporális gyrus. A superior temporális gyrus fő feladata a beszédfeldolgozás, vagyis a fonémák hallott beszédből történő feldolgozása, a szupramarginális gyrus a fonémák és grafémák összekötésében vesz részt, a gyrus angularis pedig a szójelentések feldolgozásában. Mindezek felül fontos még megemlíteni az occipito-temporális gyrus olvasásban betöltött szerepét, ugyanis ez a régió felelős az olyan vizuális információk feldolgozásáért, mint a betűk, vagy szavak (Perfetti, 2013; Csépe, 2014; Kearns, 2019).

Az olvasásban részt vevő, vagy az olvasáshoz kötődő bármely feldolgozási folyamat károsodásának következtében zavar keletkezhet az olvasási funkciók működésében. A felnőttkori, általában valamilyen neurológiai károsodás következtében megjelenő olvasászavarok átfogó elnevezése az alexia, vagy szerzett diszlexia, amely szerzett olvasászavart jelöl és a már kialakult olvasási képesség károsodására, bizonyos funkcióinak nem megfelelő, gyengébb működésére utal (Cherney, 2004; Papathanasiou, Coppens & Potagas, 2013; Wollams, 2015). Alapvetően mind a két hemiszférium sérülése esetén megjelenhet alexia, ugyanakkor a kognitív-nyelvi zavarhoz kötődő olvasási zavar a domináns agyfélteke pályarendszereinek a károsodása következtében alakul ki (Denes, Cipolotti & Zorzi, 1998; Cherney, 2004; Coslett, 2012; Wollams, 2015).

A szerzett olvasászavarnak több típusai is ismeretes, amelyek két nagy csoportba sorolhatók. Az egyik csoportot a perifériás alexiák alkotják, amelyek kialakulásának hátterében az olvasás feldolgozásának alacsonyabb, főképp a szóazonosításhoz szükséges folyamatok károsodása áll. Perifériás alexiák megjelenhetnek valamilyen vizuális észlelési zavar, vagy neglect parciális tüneteként. A centrális alexiák az olvasás közben végbemenő magasabb szintű feldolgozási folyamatok károsodásának következtében alakulnak ki. Ennek során többek között érintett lehet a graféma-fonéma (betű-hang) megfeleltetési szabályok alkalmazása, valamint a lexikai-szemantikai műveletek (szóalak és jelentés összekapcsolása) kivitelezése (Denes, Cipolotti & Zorzi, 1998; Cherney, 2004; Wollams, 2015). A szerzett kognitív-nyelvi zavarral leginkább a centrális alexiák hozhatók összefüggésbe. Centrális alexiák esetében a fő tünet a fonológia vagy a szemantikai információk feldolgozásának zavara, amelynek következtében az olvasásban paralexikák, fonológiai jellegű tévesztések jelentkeznek. A centrális alexiák esetében a szógyakoriság, valamint a szavak szófaja nagymértékben befolyásolja az olvasási teljesítményt (Denes, Cipolotti & Zorzi, 1998; Cherney, 2004; Coslett, 2012; Wollams, 2015). A szakirodalmak leggyakrabban négy centrális alexia típusról tesznek említést: felszíni, fonológiai, mély, szemantikus. A felszíni alexia esetében a fő jellemző, hogy az izolált betűk, valamint a szabályos szóalakok olvasása megtartott, ugyanakkor a rendhagyó alakok olvasása az, ami zavart szenved. A fonológiai alexia jellemzője – a felszíni alexiával ellentétben –, hogy a jelentéssel nem rendelkező, absztrakt ingerek, vagyis az izolált betűk olvasása károsodik, ugyanakkor a szóolvasás jó szintű marad. A zavar háttérében legfőképp a graféma-fonéma megfeleltetési szabályok károsodása áll. A mély alexia esetében szintén károsodik a graféma-fonéma megfeleltetési szabályok alkalmazása, továbbá a lexikai-szemantikai műveletek kivitelezése. Ennél az olvasási zavarnál érintett mind az álszavak olvasása, mind a szavak olvasása. Gyakorik a szemantikai és vizuális jellegű tévesztések, továbbá a konkrét szavak olvasása jobb szintű, mint az absztrakt szavaké (Denes, Cipolotti & Zorzi, 1998; Cherney, 2004; Wollams, 2015). A szemantikus alexia esetében a szemantikai feldolgozóegység nem működik, vagyis az olvasó képes a szavak szabályos és rendhagyó alakját is elolvasni, ugyanakkor azok jelentéséhez való hozzáférés károsodást mutat. Az olvasási zavar hátterében a vizuális input és a szemantikus rendszer közötti kapcsolat megszakadása áll. Ez az olvasási zavar általában valamilyen progresszív kórkép (pl. demencia) velejárója (Denes, Cipolotti & Zorzi, 1998; Cherney, 2004).

A neurológiai kórképek esetében a szerzett olvasászavart gyakran vizsgálják afáziás személyek körében. Az afázia egy olyan szerzett kognitív-nyelvi zavar, amelynek tünetei dominánsan a nyelvi produkciót és feldolgozást érinti. A tünetek több modalitáson keresztül – többek között az íráson és az olvasáson keresztül – is jelentkeznek. (Az afáziáról bővebben a 2.

fejezetben lesz szó.) Afáziás személyeknél az olvasási folyamatok károsodásának változatos tüneti képe jelenik meg, amelyek közül itt most csak néhányat említek. Afáziásoknál kapcsolatot találtak a szóolvasás pontossága és a szövegértési feladatokon produkált teljesítmény között, vagyis a szóolvasási feladatokon nyújtott teljesítménnyel előrejelezhetők a szövegértési képességek (Smith & Ryan, 2020). Az olvasásban megjelenő tünetek a szemmozgásokra is hatással vannak. Afáziás személyek esetében szignifikáns eltéréseket találtak a fixációk és a szakkádok számában és idejében (Smith et al., 2018). A neurológiai kórképek közül a kognitív képességprofil, valamint a beszéd jellemzőit gyakran vizsgálják Parkinson-kórral diagnosztizált személyek körében. Parkinson-kóros betegeknél a kognitív-nyelvi funkciók károsodása legfőképp a magasabb, komplexebb kognitív-nyelvi folyamatokat kívánó diskurzusszinten jelenik meg. Mindez az olvasás tekintetében a szövegértés szintjén manifesztálódik. Parkinson-kórral diagnosztizált személyeknél kapcsolatot találtak a betegség súlyossága, a memória, a nyelvi és a szövegértési képességek között (Murray & Rutledge, 2014). Demenciával diagnosztizált betegek körében az olvasási képességek vizsgálata során változatos eredmények vannak. Úgy tűnik, hogy demencia esetében a megjelenő globális kognitív deficithez képest alapvetően az olvasási képességek nem, vagy jóval kisebb mértékben károsodnak (Noble, 2000). Egyes feltételezések szerint a mondat- és szövegértésben jelentkező feldolgozási zavarok hátterében legfőképp a munkamemória károsodása áll (Liu, Wang, Wang & Sun, 2019). Hasonló eredményre jutottak egy ritka genetikai mutáció következtében kialakuló kórkép, a Friedreich-ataxia esetében is, ahol a kognitív folyamatokban bekövetkező enyhe károsodás hatása az olvasási képességekben is detektálható (Sayah et al., 2018). Mindezek alapján látható, hogy a központi idegrendszert érintő szerzett zavarok körében gyakori tünet az olvasásban is megjelenő deficit, amely jelentkezhet egy nagyobb fokú, globális kognitív károsodás egyik megnyilvánulási formájaként, ugyanakkor sok esetben a nyelvi folyamatokban megjelenő deficitek egyik vezető tünete.

#### 1.2.7. Az emlékezeti folyamatok szerepe az olvasásban

Összegezve az eddigieket az olvasás az ortografikus, a nyelvi folyamatok és mindezek működését meghatározó általános kognitív mechanizmusok interakciójaként jön létre. Az általános kognitív folyamatok tekintetében meghatározó az emlékezeti rendszerek nyelvi működésre gyakorolt hatása, annak ellenére, hogy elsődleges funkciójuk alapvetően nem az olvasás mechanizmusainak működtetése. A fluens, értő olvasás optimális megvalósulásában ugyanakkor jelentősen közreműködnek. Az emlékezeti folyamatok olvasásra való hatására

vonatkozóan mi is végeztünk vizsgálatokat felnőtt populáción (8.2. fejezet). Ehhez kapcsolódóan a következőkben a rövid és hosszú távú emlékezeti rendszerek nyelvi és olvasási folyamatokkal való kölcsönhatásáról, az olvasással szorosan összefüggő munkamemória felépítéséről és működéséről lesz szó.

A nyelvi folyamatok megfelelő működését három nagy emlékezeti komponens, a többkomponensű munkamemória, a procedurális rendszer és a deklaratív emlékezeti rendszer határozza meg. Mivel a nyelvi és az emlékezeti rendszerek kapcsolatát boncolgatjuk így mindenekelőtt érdemes megemlíteni, hogy az emlékezeti működés tekintetében Németh (2008) összefoglalója alapján a nyelvi folyamatok két nagy csoportra oszthatók. Vannak az implicit nyelvi folyamatok, amelyek működése gyors és automatikus, mérésük online eljárásokkal lehetséges, továbbá vannak a lassabb, a mondat- és szövegértés posztinterpretatív szakaszában jelentkező úgynevezett explicit folyamatok.

A nyelvi működés különböző szakaszai eltérő emlékezeti folyamatokkal mutatnak szoros összefüggést. A procedurális rendszer leginkább a mondatértés interpretatív szakaszával, valamint a mentális nyelvtannal van összekötésben. A mondatértés első, interpretatív szakaszában elsősorban a szintaktikai szerkezetek feldolgozása, valamint a nyelvtani szerkezetek felépítése történik, továbbá a megértéshez szükséges morfémák lexikonból való kikeresése, valamint a prozódia feldolgozása. A mondatértés másodlagos, posztinterpretatív szakaszában az előzetes tudás aktív felhasználásával történik a szemantikai feldolgozás. A szövegértés ebben a szakaszban megy végbe. Az emlékezeti működés tekintetében a posztinterpretatív szakaszban jelenik meg leginkább a munkamemória hatása, vagyis a mondat-és szövegértési folyamatok legfőképp a munkamemória működésével mutatnak összefüggést. Az automatikusan működő gyors, nyelvi folyamatok mögött nem azonosítható a munkamemória hatása (Németh, 2008).

A munkamemória egy komplex rendszer, amellyel kapcsolatosan az utóbbi évtizedekben több meghatározás is megjelent. A fogalom először 1960-ban Miller, Galanter és Pribram „*Tervek és viselkedés szerkezete*” című könyvében szerepelt, majd nem sokkal később Baddeley és Hitch (1974) többkomponensű munkamodelljének elnevezéseként is már alkalmazta ezt a kifejezést. A fogalom a kis mennyiségű információk tárolásáért felelős rövid távú memória meghatározását foglalja magába és az 1960-as évek végétől vált népszerűvé elsősorban a kognitív pszichológiai kutatásokban (Baddeley, 2010). A kognitív idegtudományban a munkamemória fogalmának használata ezután terjedt el széles körben (Baddeley, 2000). A munkamemória mai meghatározása szerint ez egy olyan aktív, online működő, korlátozott kapacitású információfeldolgozó rendszer, amely lehetővé teszi az

információk ideiglenes tárolását és az azokkal való műveletvégzést. Mindezek miatt kiemelt szerepe van az olyan feladatokban, mint a megértés, a tanulás és az érvelés (Baddeley, 2000; Tánczos, 2014). A munkamemória napjainkban használatos dinamikus, többkomponensű modellje a rövid távú memória korábbi, pusztán egy komponensből álló ideiglenes tárolási rendszer koncepciójából nőtte ki magát. Baddeley és Hitch (1974) korai munkájukban már egy olyan háromkomponensű modellt definiáltak, amely egy amodális központi végrehajtóból, egy, a beszédalapú információkért feldolgozásáért felelős fonológiai hurokból és egy, a téri és vizuális információk feldolgozásáért felelős téri-vizuális vázlattömbből áll (Baddeley, 2000).

A modell egyik legtöbbször kutatott és emiatt mondhatni egyben legjobban kidolgozott komponense a fonológiai hurok, amely két komponense közül a fonológiai tár feladata a beszédalapú információk megtartása. A másik komponens az artikulációs kontrollfolyamat, amely pedig egy belső beszéden alapuló ismétlő tár, ennek segítségével frissül a fonológiai tárban megtartott, nagyjából másfél-két másodperc alatt elhalványuló emléknym (Baddeley, 2005). Más szóval az ideiglenes fonológiai tárban lévő információk néhány másodperc alatt eltűnnének, ha csak a rendelkezésre álló ismétlő komponenssel nem történne meg annak frissítése (Baddeley, 2000). A fonológiai huroknak igen nagy szerep jut az olvasás tanulásában és a nyelvelsajátításban. Kísérleti adatok vannak arra vonatkozóan, hogy az alapvetően megfelelő szociális környezetből érkező, átlagos intelligenciával rendelkező gyerekek olvasási problémáinak hátterében az emlékezeti terjedelem csökkent kapacitását detektálták. Ezek a gyerekek kifejezetten gyenge teljesítményt nyújtottak a fonológiai manipulációt és a fonológiai tudatosságot igénylő feladatokban. A fonológiai tárnak a nyelvi megértésben is jelentős szerepe van. Mindezt különösen azokban a feladatokban mutatták ki, ahol szükséges az információ megtartása, továbbá a helyes szórend és grammatikai szerkezet megfelelő feldolgozása, vagyis a fonológiai tárnak az olyan komplex és nagy kapacitást igénylő anyagok esetében van kiemelt jelentősége, mint a szövegértés. Összegezve a fonológiai tárnak alapvető szerepe van a beszéd és az olvasás elsajátításában, továbbá a beszédmegértésben (Baddeley, 2000; 2005).

A munkamemória másik fontos része a téri-vizuális vázlattömb, amelynek két további komponense van. Az egyik a téri információk megtartásáért felelős téri-vázlattömb, a másik a vizuális információk feldolgozásáért felelős vizuális tár. A munkamemória egy fontos összetevője a modalitásfüggetlen központi végrehajtó, ennek segítségével nyílik lehetőség az információk megtartásán felül az azzal való manipulációra is. A központi végrehajtó felelős a figyelmi kontrollért, fókuszért, váltásért, továbbá ellenőrző funkciója is van, ugyanis az egyes alrendszerek megfelelő működését is ellenőrzi. A fonológiai hurok és a központi végrehajtó



együttes működése alkotja a verbális munkamemóriát, a téri vázlattömb és a vizuális tár együttes aktivációjak pedig a téri-vizuális munkamemóriát (Tánczos, 2014).

A munkamemóriát kezdetben a hosszú távú memóriától teljesen külön definiálták, ugyanakkor későbbi kutatási eredmények alátámasztották a két rendszer közötti kapcsolatot, mivel többek között azt találták, hogy a munkamemóriában bekövetkező deficit hatására zavar keletkezik a hosszú távú fonológiai tanulásban (Baddeley, 2000). Baddeley (2000) többkomponensű munkamemória-modelljének kiterjesztett változatában már megjelenik egy új komponens, az epizodikus puffer, amely feladata, hogy összeköttetést teremtsen a modalitásspecifikus komponensek és a hosszú távú memória között (Tánczos, 2014).

Az emlékezet és a nyelvi, olvasási folyamatok szoros kapcsolatát mára már több kutatási eredmény is igazolja. Mindezek alapján jó néhány általános megállapítás tehető. A munkamemóriának jelentős szerepe van az online nyelvi működésben, továbbá a nyelvi készség elsajátításában. A verbális munkamemória feladatokon produkált teljesítmény az egyik meghatározó indikátora a szövegértési teljesítménynek, vagyis a munkamemória működésének hatása megjelenik a szövegértési képességekben is. A fonológiai huroknak jelentős szerepe van az anyanyelv elsajátításában, valamint a második nyelv tanulásában, továbbá szoros kapcsolatot találtak a fonológiai hurok fejlődése és a szókincs növekedése között. A fonológiai hurkon belül a fonológiai tár az, amely igazán meghatározó a nyelvelsajátítás során, ugyanis gyermekeken végzett kísérletekkel sikerült igazolni a fonológiai hurok jelentős szerepét az új szavak elsajátítása során (Németh, 2008).

A nyelvi és olvasási folyamatok működéséhez kapcsolódó általános kognitív folyamatok tárgyalásakor érdemes még említést tenni a végrehajtó funkciókról. A kifejezés gyakorlatilag egy gyűjtőfogalom, ugyanis egyszerre több kognitív folyamat összefoglaló elnevezésére utal. Legfőbb feladata a figyelem fenntartása, célirányos tevékenységek végzése, feladatok közötti váltás, az ingerekre való összpontosítás, interferencia feloldása, frissítés, önmonitorozás. Három főbb komponensből tevődik össze. Ezek közül az egyik a fentiekben már említett munkamemória, amellyel az információk rövid idejű tárolása és manipulációja történik. A másik a gátlás, amely olyan folyamatokat foglal magába, mint a szelektív figyelem, viselkedéssel kapcsolatos gátló funkciók és kognitív kontroll folyamatok. A harmadik összetevője a kognitív flexibilitás, amelynek segítségével lehetővé válik a rendelkezésre álló mentális források, stratégiák közötti váltás egy adott probléma megoldása céljából. Mindezen folyamatok együttes működése határozza meg a magasabb rendű kognitív folyamatok megfelelő funkcionálását (Bailey, 2007; Carlson, Zelazo & Faja, 2013; Friedman & Miyake, 2017). A végrehajtó funkcióknak kiemelt szerepe van az óvodai-iskolai átmenetben, a szociális

kompetenciában, sőt a későbbi iskolai teljesítményben is, azon belül is legfőképp az olvasás és a matematika terén (Józsa & Józsa, 2018).

### 1.3. Az olvasás diagnosztikus értékelésének főbb szempontjai

Az olvasási képességek fejlettségi szintjének felmérése, valamint az olvasásban megjelenő atipikus fejlődés azonosítása meghatározó a gyermek iskolai előmenetelét illetően, továbbá felnőttkor esetében a már kialakult olvasási rendszert érintő zavar átfogó feltárása az egyik alappillére a terápiás technikák megválasztása és ehhez kapcsolódóan a megfelelő életminőség elérése szempontjából. Tekintve, hogy értekezésem célja egy olvasást vizsgáló eljárás kidolgozása, emiatt a következő fejezet az olvasás diagnosztikus értékelésének főbb szempontjait járja körül. Ehhez kapcsolódóan először a diagnosztikus folyamat értelmezéséről írok, majd a hazai és nemzetközi mérőeszközök felépítése, továbbá a pedagógiai vizsgálatok eredményei alapján összegzem az olvasás diagnosztikus értékelésében releváns komponenseket és irányelveket. Mindez meghatározó abból a szempontból, hogy láthatóvá váljon, melyek azok a főbb pontok, amelyek mérvadóak akkor, amikor a cél egy olvasást vizsgáló mérőeljárást létrehozása.

A diagnosztikus folyamat kulcsfontosságú a fejlesztés irányvonalának kijelölése szempontjából (Gereben, 2000; Bárdos, 2017). A diagnosztikus folyamat, továbbá a maga a diagnózis komplex fogalom, emiatt mindenekelőtt érdemes pontosan definiálni, hogy mit is értünk ezek alatt. A pedagógiai értékelés több folyamatból áll, amelynek utolsó fázisa a diagnózis. A diagnózis lényege az előzetes mérésekből származó információk elemzése, az eredmények integrálása, majd ezek alapján a következő tanítási, fejlesztési periódus főbb irányvonalainak meghatározása (Csapó, 2005). Pedagógiai szempontból fontos a minősítő és a diagnosztikus értékelés közötti differenciálás. A minősítő értékelés az, amelyet a pedagógiai gyakorlatban a leginkább alkalmaznak a tanulók iskolai tudásának nyomon követésére. A diagnosztikus értékeléskor viszont a tanulókat egy olyan mérőeszközzel vizsgálják, amelynek előzetesen megtörtént a nagymintás bemérése, a résztvevő teljesítményének meghatározása ez alapján történik. Nagy (2000) a diagnosztikus értékelésnek három típusát különíti el: átfogó, analitikus és értelmező. Az átfogó diagnózis során egy osztály, vagy csoport teljesítményének átfogó elemzése történik. Az analitikus diagnózis segítségével az egyénről lehet információkat nyerni egy adott csoport, vagy osztály teljesítményéhez viszonyítva. Az értelmező diagnózis körébe tartoznak a kutatási céllal készülő felmérések és elemzések. Egy adott személy fejlődésének megbízható nyomon követésére a diagnosztikus értékelés nyújt lehetőséget (Nagy,

2000). Tekintve, hogy az értekezés célja egy olyan olvasást vizsgáló eljárás kidolgozása, amely segíti a kognitív-nyelvi állapot felmérést és az ehhez kapcsolódó rehabilitációs folyamat tervezését, a fentiek alapján az értekezés fókuszában az értelmező diagnózis témaköre áll.

### 1.3.1. Az olvasás diagnosztikus értékelésének nemzetközi és a hazai irányelvei

Az olvasás képességrendszer rendkívül összetett, emiatt az olvasási folyamatok vizsgálata komplex kérdéskör. Az olvasás diagnosztikus értékelését illetően három főbb dimenzió különböztethető meg: pszichológiai/kognitív, alkalmazási/kontextuális és tartalmi/tantervi. Ezek a különböző életkori szakaszokban eltérő súllyal jelennek meg (Csapó et al., 2012).

Nemzetközi gyakorlatban az olvasás értékelése többféle szempont alapján valósul meg. Csapó és munkatársai (2012) öt főbb olvasásra irányuló program alapján tekintik át az olvasás diagnosztikus értékelésében szerepet játszó kulcsfontosságú komponenseket. A PISA vizsgálatai legfőképp a szövegértési műveleteket tárják fel, azon belül is az információ visszakeresését, a lényegkiemelést, az integrálást, a reflexiót és az értékelést. A PIRLS (Progress in International Reading Literacy Study) felméréseiben kiemelt szerepet kap a szövegben explicit módon megjelenő információk visszakeresésének, a következtetések levonásának, az interpretációnak, az integrációnak a képessége, továbbá a szöveg formai és tartalmi jellemzőinek a vizsgálata. A NAEP (National Assessment of Educational Progress) keretrendszere: a 4. 8. és 12. évfolyamos tanulókra vonatkozóan ad meg kritériumokat. Az olvasással kapcsolatosan három főbb műveletet említ: a szöveg lényegének megértését, az összefüggések megértését és annak az olvasó előzetes tudásával való összekapcsolását, továbbá a szöveg tartalmának és szerkezetének a vizsgálatát. A CBAL (Cognitively Based Assessment of, for and as Learning) inkább kutatás-alapú megközelítés, amelynek során az olvasás felmérésén túl az ahhoz kapcsolódó kognitív képességek is szerepet kapnak. Kiemelt jelentőséget tulajdonítanak az olvasástechnikai készségeknek, a jelentés konstruálására vonatkozó mentális modellalkotásnak és a szöveg az olvasó szándékának megfelelő alkalmazásának. Az olvasástanulás kezdeti fázisainak és a szövegértési képességek felmérésére helyezi a hangsúlyt a The Abecedarian Reading Assessment, ennek megfelelően hat alapkészség felmérése történik: betűfelismerés, fonológiai és fonématudatosság, betű-fonéma megfeleltetés, szókincs, dekódolás (Csapó et al., 2012).

Az olvasás elsajátítása szempontjából a kezdeti szakaszban a fókusz mindig a megfelelő készségek és képességek fejlődésén, fejlesztésén van (Csapó et al., 2012). Az olvasás mérésének hazai irányvonalát tekintve Blomert és Csépe (2012) az olvasási képességekkel

kapcsolatosan leginkább a kognitív komponensek vizsgálatára helyezik a hangsúlyt, azon belül is azokat a készségeket emelik ki, amelyek meghatározóak az olvasás elsajátítása szempontjából. Ezek a fonológiai tudatosság, a betűismeret és a vizuális elemek gyors, automatikus megnevezése. A fonológiai tudatosság a szavakat alkotó beszédhangok felismerését és azonosítását, továbbá az ezekkel való további műveletek végzését jelöli. Az olvasástanulás során ez az egyik legfontosabb készség, amelynek fejlődése már bőven az óvodáskorban megjelenik, ugyanis már ekkor megtörténik az adott nyelv hangszerkezetének megértése, továbbá a szavak kisebb egységekre való bontása. A fonéma tudatosság kiemelt szerepe ugyanakkor csak az írás és az olvasás elsajátítása során jelentkezik markánsan. Másik fontos készség, a betű-beszédhang feldolgozás, vagyis a graféma-fonéma és fonéma-graféma konverzió meghatározó a későbbi fluens olvasás kialakulását illetően. Az olvasáskutatás kezdeti szakaszaiban úgy vélték, ennek a készségnek az elsajátítása csupán néhány hónaptól egy évig terjed, az empirikus kutatási eredményeknek köszönhetően mára már világos, hogy valójában ez a folyamat évekig is eltart. Diszlexiás személyek viszont sok esetben ezt a készséget nem tudják megfelelően elsajátítani és alkalmazni. Az olvasásban kiemelt szerepet játszó harmadik kognitív készség a gyors, automatikus megnevezés, amely a vizuális elemeknek (betűk, számok, tárgyak, színek stb.) a gyors, automatikus megnevezését jelöli. Úgy tűnik, hogy az olvasási készségek, az olvasásban megjelenő zavarok és a megnevezési képességek között kapcsolat van. A fluens olvasás kialakulásával gyakorlatilag az olvasó eljut a lassú, fonológiai dekódolástól a gyors, automatikus szófelismerés irányába (Blomert & Csépe, 2012).

Blomert és Csépe (2012) kitér még a specifikus tanulási zavarok feltárásának alapelveire is, amely az adott tanuló egyéni kognitív képességprofiljának az alapos vizsgálatát igényli, vagyis ennek egy olyan komplex diagnosztikus folyamatnak kellene lennie, amelynek során speciális erre a célra kifejlesztett mérőeszközök alkalmazása történik. Az elméleti ismeretek és az olvasás témakörében végzett kutatások együttes eredményeinek hatására nyílik lehetőség az olvasási zavarok megfelelő differenciáldiagnosztikájára (Blomert & Csépe, 2012).

A szövegértésről érdemes külön is említést tenni, ugyanis ez egy olyan komplex folyamat, amelyhez számos készség, képesség, stratégia megfelelő elsajátítása és használata szükséges, mérése ezek mentén valósulhat meg. Szövegértés során nem csak a mondatok izolált megértése történik, hanem azok globális szinten egy koherens egészévé való szervezése. Ehhez szükséges elsősorban a betűfelismerés és fonemikus kódolás, majd ezt követően a szófelismerés és szövegértés. Ezt követően történik a mondatelemzés és az ezzel kapcsolatos propozíciók reprezentációk létrehozása, majd a szöveggel kapcsolatos témák és tematikus struktúra

azonosítása, amely alapján létrejöhet a szöveggel kapcsolatos mentális modell, így pedig lehetővé válik a szöveg műfajának azonosítása, továbbá a szöveget író személy szándékainak felismerése (Schnotz & Molnár, 2012). A szövegértéskor számos tényező meghatározó, ilyen a szöveg típusa, az elvárt válasz formátuma, vagy az emlékezeti terhelés mértéke (vagyis az olvasó a kérdések megválaszolásakor használhat-e szöveget, vagy sem). A szöveg olvasásakor és feldolgozásakor az olvasó létrehoz egy olyan mentális modellt, amely túllép annak szó szerinti értelmezésén, ennek során a szöveget globálisan, az előzetes tudás és az ismeretek felhasználásával együtt értelmezi. A szövegértéskor kiemelt szerepe van a következtetési képességeknek is, ekkor történik a szövegben egymástól távol elhelyezkedő információk összekapcsolása, mindez pedig a munkamemória megfelelő működésével szorosan összefügg (Blomert & Csépe, 2012).

Az olvasás kognitív folyamatain túl az olvasás közben alkalmazott stratégiák is jelentősen befolyásolják az olvasást. Ezek a mentális programok a szövegértés során végzett különböző műveleteket variálják az egyén számára legkedvezőbb paraméterek alapján. A stratégiákon belül a mikrostratégiáknak köszönhetően válik lehetővé az egymást követő mondatok közötti szemantikai viszony megértése, a makrostratégiák pedig lehetővé teszik az adott szöveg tételmondatainak a megértését. További stratégiaként említik még a megtartási és megértési stratégiákat. A megtartási stratégiák használatakor az olvasó elsősorban a szövegben található információk megtartására összpontosít, a megértési stratégia esetében pedig az olvasó a szöveg alapján egy olyan mentális modellre támaszkodik, amely segíti a szöveg globális megértését (Schnotz & Molnár, 2012).

### 1.3.2. Az olvasás mérésének főbb szempontjai a hazai és nemzetközi mérőeszközök alapján

Blomert és Csépe (2012) az alsó tagozatos gyermekek olvasási képességeinek felmérésére tesz javaslatot. Ennek megfelelően a vizuális dekódolás és a szóolvasás két fontos, az olvasás szempontjából meghatározó faktor. Az olvasás működésének vizsgálatakor a szó szintű olvasási folyamatok mérése kulcsfontosságú. Mindezek alapján 1. osztályban elengedhetetlen a betűismeret, a dekódolás, a szóolvasás pontosságának és folyékonyságának, továbbá a szavak és álszavak olvasásának felmérése. A következő, 2. évfolyamon javasolják, hogy az olvasás pontosságának és fluenciájának felmérése az ezeket befolyásoló szógyakorisági és szóhosszúsági tényezők figyelembevételével történjen. A 3. osztályban az alsóbb évfolyamon javasoltakon felül felhívják a figyelmet a betű-hang integráció és a szókincs mérésére is. A 4.

évfolyamon mindezekon felül a mondatok és szövegértési képességek felmérése kell, hogy előtérbe kerüljön (Blomert & Csépe, 2012).

A hazai olvasáskutatásra jelentős hatással volt Józsa és munkatársai (2012) munkássága, akik az olvasás felméréseivel kapcsolatosan három dimenziót említettek: a pszichológiai, az olvasás-szövegértés alkalmazása és az olvasás diszciplináris dimenziója. Javaslatuk alapján az 1-2. évfolyamon érdemes a fonológiai tudatosságot, azon belül is a szótagok szegmentálását és szintézisét, a rímtalálást, a szótagokkal történő manipulálást, a fonémák izolálását, a fonémák szegmentálását és szintézisét, továbbá a fonémákkal történő manipulálást mérni és fejleszteni. A 3-4. osztályos tanulóknál már szintén felhívják a figyelmet az olvasás pontosságának és folyékonyságának, továbbá a betű-hang integráció és a szókincs méretének szerepére. A 4. évfolyamosoknál megjelenik a dekódolás fejlettségének mérése, az olvasás pontosságának és folyékonyságának, továbbá a mondatok olvasásának és a szövegértésnek a meghatározása. Az 5-6. évfolyamon már hangsúlyos a szövegértési képességek részletes feltárása, azon belül is az információ-visszakeresése, a szöveg megfelelő értelmezése, továbbá a szöveg értékelése az olvasó saját tudásrendszere és értékrendszere alapján, sőt itt már a munkamemória olvasásban betöltött szerepe is megjelenik (Józsa et al., 2012).

Az olvasási képesség fejlődésének vizsgálatához képest a felnőttkori szerzett kognitív-nyelvi zavarhoz társuló olvasászavarok tüneteinek felmérésekor nem egy adott részképesség atipikus fejlődésének vizsgálata történik, hanem a fókusz a károsodott vagy gyengébb működésű kognitív, nyelvi és olvasási folyamatok megismerésén van. Az olvasás során szerepet játszó fő mechanizmusok ugyanakkor hasonlóak mind a fejlődési, mind a felnőttkori olvasás esetében. A felnőttkori olvasási képességek vizsgálatára nemzetközileg elérhető olyan megbízható mérőeszközök, amelyek a diagnosztikus értékelés kritériumainak megfelelnek (Nagy, 2000), vagyis nagymintán bemért, jó pszichometriai mutatókkal rendelkező teszteljárások. Nemzetközileg széles körben elterjedt a Reading Comprehension Battery for Aphasia (RCBA-2; LaPointe & Horner, 1998) alkalmazása, amely alkalmas az olvasás több komponensének mérésére is. A mérőeszköz 20 szubtesztből áll, amellyel az olvasás komponenseinek széles skáláját lehet felmérni: auditív és szemantikai feldolgozást, funkcionális olvasást, szinonimák párosítását, mondatok és szövegek megértését. A Psycholinguistic Assessments of Language Processing in Aphasia (PALPA; Kay, Lesser & Coltheart, 1992) tesztet szintén gyakran alkalmazzák a szerzett olvasás zavarok felmérésére. A mérőeljárás az olvasásban szerepet játszó több folyamatot több modalitásból is vizsgál. Összesen 60 szubtesztet tartalmaz, amely 4 fő részből áll: auditoros feldolgozás vizsgálata,

olvasási és helyesírási képességek mérése, kép-szó közötti szemantikai viszony meghatározása és mondatfeldolgozás. Felnőtteknél előfordul, hogy használják még a The Johns Hopkins University Dyslexia Battery (Goodman & Caramazza, 1986) eljárást, amelynél az ingerek különböző tulajdonságainak olvasásra való hatását is mérik. A feladatok között szerepel a diktálás utáni írás (jelentéssel rendelkező és nem rendelkező szavak leírása), graféma-fonéma megfeleltetés, kép-szókép egyeztetés, másolás, továbbá hangsúlyos a szógyakoriság (gyakori, ritka), a szófaj (főnév, ige, melléknév) és a bemutatott ingerek konkrétságának (konkrét vagy absztrakt) olvasásra való hatása is (McCloskey, Macaruso & Rapp, 2006).

Viszonylag széles életkori sávban alkalmazható a Woodcock Reading Mastery Test (Woodcock, 1998), ugyanis az olvasási képességeket óvodáskortól egészen idős korig (75 év) méri. Összesen 6 önálló részből áll, amelyek a következők: vizuális-auditoros tanulás, betűfelismerés, szófelismerés, szavak fonetikai és strukturális elemzésének vizsgálata, szóértés és szövegértés mérése. Szintén több korosztálynál is használható a Gates-MacGinitie Reading Test (MacGinitie et al., 2000). Az előzőhöz hasonlóan az olvasási képességeket már óvodáskortól egészen középiskola utáni korosztályig lehet mérni. A feladatok nehézségi szintje korosztálynként változik, továbbá a tesztnak elérhető kifejezetten felnőttek számára készült változata is. A mérőeszközzel főként dekódolási, szóismereti és szókincset vizsgáló képességeket lehet mérni. Mindezekon felül az empirikus kutatásokban a felnőtt olvasási képességek felmérésére időnként alkalmaznak olyan mérőeszközöket is, amelyeket nem kifejezetten felnőtt személyek olvasási képességeinek vizsgálatára hoztak létre (Gray Oral Reading Test – 4: Wiederholt & Bryant, 2001).

### 1.3.3. Hazai empirikus vizsgálatok az olvasás működésével kapcsolatosan

Az előzőek alapján látható, hogy az olvasási képességek felmérése komplex eljárásmodot igényel gyermekeknél és felnőtteknél egyaránt. Ehhez kapcsolódóan a témával kapcsolatos néhány olyan empirikus kutatást is bemutatok, amelyek eredményei adalékkal szolgálnak az olvasás felmérésének kérdésköréhez.

Nagy (2006) a szóolvasó készség olvasásban betöltött kiemelt szerepére hívja fel a figyelmet. Ehhez kapcsolódóan általános és középiskolás tanulók szóolvasási képességeit vizsgálta annak érdekében, hogy feltárja a magyar nyelvben előforduló 5000 leggyakrabban előforduló szót mennyire ismerik a tanulók, továbbá elemezte ennek szövegértési képességekkel való viszonyát. Ehhez külön mérőeszközt készített, amely 10 db. négyoldalas A/4-es oldalból állt, mindegyik 500 szót tartalmazott, amely négy főbb feladatsorozat köré épült

(címszóolvasás, toldalékos szóolvasás, szinonímaolvasás, szójelentés-olvasás). Az eredmények alapján a szóolvasó készség a sikeres olvasás elsajátításának, továbbá a szövegértési műveletek kialakulásának egyik alapfeltétele. További érdekesség, hogy az alsótagozaton mért alacsony szint a magasabb évfolyamoknál is csak lassan javul és még 10. évfolyamon sem alakul ki a jó szóolvasó készség.

Józsa és Pap-Szigeti (2006) az olvasási képesség és az anyanyelvhasználat alakulását elemezték egy két éves longitudinális vizsgálattal, ahol 14-18 év között két korosztályt (8-10. és 10-12. évfolyam) mértek. Az egyik csoportban 102 a másikban 173 főt vizsgáltak. Elsősorban a szövegek megértésének két főbb komponensét, az információk visszakeresését és a szövegértelmezést mérték, valamint ezek kapcsolatát az osztályzattal és a tantárggyal kapcsolatos attitűddel. Az eredmények alapján az olvasás és az anyanyelvhasználat tekintetében minimális fejlődés volt kimutatható, továbbá a 8-10. évfolyamon az irodalom és a nyelvtan osztályzatok jelentős romlását tapasztalták. Az attitűdöket illetően jellemző volt az irodalom és a nyelvtan kedveltségének csökkenése, sőt a nyelvtan a legkevésbé kedvelt tárgyak közé tartozott. Az eredmények alapján összefüggést találtak az olvasási képesség és az írásbeli anyanyelvhasználat között.

Bóna (2016) a hallás és a vizuális alapú közlések közötti különbségeket vizsgálta 3. 5. és 7. évfolyamos tanulók körében. A felmérésbe összesen 30 gyermek vett részt, akinél a mondatismétlési és ugyanazon mondatok felolvasásának folytonosságbeli és temporális jellemzőit vetették össze. Az eredmények alapján a mondatismétlés tempója az életkor előrehaladtával szignifikánsan nőtt, a 7. évfolyamos tanulók olvasás tempója elérte a felnőttek spontán beszédében mért tempóját. Az életkor alapján csökkent a megakadások és a hibák száma. A beszéd tempója a mondatismétlés során mind a három életkori csoportnál gyorsabb volt, mint a felolvasásban. Az eredmények alapján úgy tűnik, a mondatismétlés az életkor előrehaladtával pontosabb és gyorsabb, ugyanakkor még a felsőbb évfolyamon is jellemzőek hibázások és megakadások. Egy másik vizsgálatban Bóna és Steklács (2020) a hangos olvasás során végbemenő hibajavítási folyamatot vizsgálta akusztikai, fonetikai és szemkamerás módszerrel összesen 10 negyedik évfolyamos tanulónál. A résztvevők feladata a megadott szöveg hangos olvasása volt, mindeközben pedig szemkamerás eszközzel rögzítették a hangot és a szemmozgásokat is. Az elemzések során összefüggést találtak az olvasás tempója és fluenciája, továbbá a szemmozgások gyakorisága és időzítésbeli sajátosságai között. Érdekesség még, hogy a hiba javításának nehézsége a beszédben és a szemmozgásokban is mérhető, ugyanis a nehezebben javítható hibák hosszabb javítási időt eredményeztek a beszédben, továbbá ezekben az esetekben a szemmozgások összetettebbé váltak.



Szili (2016) az olvasás megfelelő működését nagymértékben meghatározó két főbb képességrendszerre, a fonológiai tudatosság és a mentális lexikon célzott mérésére dolgozott ki egy számítógép alapú teszteljárást. Ennek során a mentális lexikont négy feladattal (főfogalmak, rokon értelmű kifejezések, ellentétek kifejezése, téri relációs szókincs), a fonológiai tudatosságot pedig további két, a fonéma (beszédhang-izolálás, beszédhang-szintézis, beszédhang-analízis, hosszú-rövid beszédhang azonosítása, beszédhang-manipuláció) és a fonológiai (szótag-elhagyás, szótagszegmentálás, rímfelismerés szavakban, rímfelismerés mondatok végén) szinteket mérő feladatokkal vizsgálja. Szili (2016) a teszt működését egy nagymintás mérés keretében elemezte, amelybe összesen 1515 1-3. osztályos tanulót vont be. A mérőeszköznek három tesztváltozatát alkalmazta. A tesztfelvétel az eDia felületén futó számítógépes mérőeszközzel történt. Az elemzések során a teszt kiváló reliabilitásmutatókat mutatott. Ilyen jellegű komplex, a fonológiai tudatosság és a mentális lexikon mérésére irányuló teszteljárás hazánkban ezidáig még nem volt elérhető. A számítógépes felületnek köszönhetően pedig lényegesen könnyebbnek bizonyult a mérés lebonyolítása és az adatrögzítés, továbbá a több változatnak köszönhetően többszöri kitöltésre is lehetőség nyílik, ezzel biztosítva van tanulói képességfejlődés nyomonkövetését is.

A felnőtt olvasás vizsgálatát illetően látható, hogy nemzetközileg a diagnosztikus értékelés kritériumainak megfelelő mérőeszközök viszonylag szélesebb választéka azonosítható. A nemzetközi és hazai olvasás vizsgálatok jellemzői, valamint a hazai pedagógiai irányelvek és empirikus mérések alapján meghatározhatók azok a szempontok, amelyek segítik az olvasás, mint kognitív képességrendszer átfogó vizsgálatának tervezését. Eszerint a fonológiai tudatosság és az ehhez szorosan kapcsolódó graféma-fonéma megfeleltetés kiemelt jelentőségű, csakúgy mint a szóolvasási készségek, amelyek meghatározzák a későbbi szövegszintű feldolgozási folyamatok megfelelő működését. A szövegértésnél pedig az olyan kognitív folyamatok, mint a szöveggel kapcsolatos mentális modell, a következtetési képességek, az előzetes tudás és a munkamemória szintén kiemelt jelentőséggel bírnak. Mindezek figyelembevételével lehetséges egy olyan mérőeszközt fejleszteni, amely átfogóan vizsgálja az olvasást meghatározó mechanizmusokat, ezzel pedig képet adva az olvasási képességek működéséről.

## 2. AFÁZIA

### 2.1. Az afázia definíciójának változása

Afázias személyekkel végzet kísérleti eredmények hatására formálódott a nyelvi képességekről alkotott gondolkodásmód. Broca (1861) első leírása óta több mint 20 különböző afázia besorolás jelent meg, ezek között ugyanakkor sok esetben a különbségek inkább az elnevezésekben vannak, amelyek alapvetően ugyanazt, vagy hasonló afázia típust jelölnek (Ardila, 2014). A kezdeti leírásokban a modularista, deficit-lézió korrelációja alapján történő meghatározások domináltak, amelyeket fokozatosan felváltott a kognitív és nyelvi működések szoros együttjárását hangsúlyozó, azok közös neurális hálózatát feltételező felfogás. Napjainkban a kutatók az afázia leírásakor már annak legfontosabb és legjellemzőbb sajátosságainak meghatározására fektetik a hangsúlyt (Tóth, 2018).

A nyelvről alkotott gondolkodásmód fejlődése az afázia típusainak meghatározásában is változásokat hozott. A kezdeti nézetek fókuszában a nyelvi képesség és az agy közötti viszony leírása állt (Tóth, 2018). Broca (1861) és Wernicke (1874) úttörő munkásságának köszönhetően a nyelvi elemek produkcióját az inferior frontalis gyrus területéhez, a nyelvi elemek feldolgozását pedig a superior temporális gyrushoz kötik (Ardila, 2014). A két legnagyobb hatást gyakorolt afázia osztályozás a Boston-féle osztályozás, valamint Luria afázia meghatározása. Ez a két értelmezési keret jelentős hatással volt az elmúlt évtizedek afázia definiálására és klasszifikációjára. A Boston-féle osztályozás alapján az afáziák két csoportját lehet elkülöníteni: fluens és nonfluens, valamint kérgi és szubkortikális afáziák. Luria (1972) viszont már hét afázia típust említ: motoros efferens, vagy kinetikus, motoros afferens, vagy kinesztetikus, akusztikus-agnosztikus, akusztikus-amnesztikus, szemantikai és dinamikus, valamint amnéziás. Benson és Ardila (1996) egy későbbi munkásságában megpróbálja mindezt integrálni, ennek megfelelően pedig kettő, főképp anatómiai alapokból kiinduló osztályozást javasol: Roland-árok előtti precentrális area (anterior) és Roland-árok mögötti posztcentrális area (poszterior) károsodások következményeképp kialakuló afáziák. Ardila (2010) később egy újabb osztályozási rendszert javasol, amelynek alapja a károsodott, vagy gyengébben működő feldolgozórendszerek alapján történő differenciálás. Eszerint vannak a lexikai/szemantikai károsodás következtében létrejövő afáziák (Wernicke és Broca afázia), a nyelv létrehozásához szükséges funkciók érintettsége miatt kialakuló afáziák (vezetési, kiegészítő motoros afázia), és a végrehajtó funkciók működésének következtében létrejövő afáziák. Ardila (2010) az afáziákat elsődleges, vagy centrális, másodlagos, vagyis perifériás és diszorganizatív afáziaként is definiálja.

Molnár-Tóth (2021) összefoglalója alapján az afázia értelmezésével kapcsolatosan három főbb elméleti keretet lehet elkülöníteni: a klinikai-funkcionális, a neurolingvisztikai és a kognitív funkciók egységes működését hangsúlyozó nézőpontok. A klinikai-funkcionális szemlélet alapján a kognitív-nyelvi zavar feltárása a nyelv sérült funkcióinak megismerésén keresztül történik, vagyis az afázia típusának meghatározásakor a hangsúly a károsodott nyelvi komponensek feltárásán van. A besorolás alapját négy főbb nyelvi összetevő állapotának vizsgálata képezi: a spontán beszéd fluenciája és információtartalma, a beszédértés, az ismétlés és a megnevezés (Tóth, 2018a; 2018b; Molnár-Tóth, 2021).

A második nagyobb elméleti megközelítés a neurolingvisztikai perspektíva, amely Whitaker (2007) nevéhez fűződik, aki az afáziák neurolingvisztikai alapú értelmezését adja, vagyis a nyelvi folyamatokban megjelenő zavar feltárásakor a fókusz a sérült nyelvi szintek megismerésén van. Ebben az elméleti keretben az afáziák osztályozásának alapját az egyes nyelvi szintek állapotának leírása adja. Whitaker (2007) ennek megfelelően öt afázia típust különít el: Broca-afázia, Wernicke-afázia, vezetékes-afázia, anomias-afázia és globális afázia. A neurolingvisztikai szemlélet képviselői az afázia meghatározásához az egyes nyelvi szintek állapotának leírása felől közelítenek, vagyis az elmélet képviselői szerint az afázia a különböző nyelvi szintek károsodásában manifesztálódik. Ez alapján megkülönböztethetők fonológiai, morfológiai, szintaktikai, szemantikai zavarok, valamint a narratívában fellelhető, társalgásszervezési deficitek, továbbá említésre kerül az alexia (szerzett olvasási zavar) és agráfia (szerzett írászavar) jelensége is. Ezekben a modellekben a kognitív képességek működését már több speciális részfolyamat kombinációjaként értelmezik (Whitaker, 2007; Tóth, 2018a; 2018b; Tóth, 2021).

A harmadik és egyben legújabb elméleti perspektíva alapját a kognitív mechanizmusok egységes működésének megközelítése uralja, amely szerint ezek a képességek egymással szoros kölcsönhatásban működnek, mivel a nyelvi és kognitív funkciók mögött egy egységes, közös neurális architektúra feltételezhető (Hagoort, 2005; Baldo & Dronkers, 2007; Lindenberg et al., 2007; Amunts et al., 2010; Denes, 2011; Blumstein & Amso, 2013; Kunert et al., 2015; Tóth, 2018; 2021). Ennek megfelelően napjainkban az afázia feltárásakor érdemes a nyelvi folyamatokban jelentkező tünetek globális vizsgálata felől közelíteni, vagyis az afázia meghatározása a képességrendszer átfogó vizsgálatán alapszik, beleértve a nyelvi, a kognitív és egyéb társtünetek feltárását (Martin & Gupta, 2004; Lambon Ralph et al., 2017; Tóth, 2018a; 2018b; Molnár-Tóth, 2021).

Az afázia definiálása annak sokrétű megnyilvánulási formája miatt nehézkes. Bár a különböző nézőpontok másképp közelítenek a kórkép meghatározása felé, ugyanakkor a

legfőbb jellemzőket illetően egyetértés mutatkozik: (1) szerzett zavar, vagyis a már kialakult képességrendszer működésében keletkezik eltérés; (2) neurológiai károsodás, vagyis a központi idegrendszert érintő károsodás következtében jelentkezik a zavar; (3) a tünetek a nyelvi képesség produkciós és feldolgozási folyamatait érintik; (4) multimodális károsodás, vagyis az produkciós és feldolgozási folyamatok érintettségén túl több komponens esetében is jelentkeznek tünetek, mint például olvasás, írás, végrehajtó funkciók (Hallowell & Chapey, 2008; Papathanasiou & Coppens, 2013; Molnár-Tóth, 2021). (Az afáziákról bővebb leírás Tóth, 2018 és Molnár-Tóth, 2021 munkásságában található.)

## 2.2. Az afázia tünetei

Az afáziáknak számos mintázata, tünete lehetséges, ezeket együttesen napjainkban afázia szindrómaként definiálja a szakirodalom (Raymer & Rothim, 2018). Látható, hogy az afázia értelmezési kerete jelentős változásokon ment keresztül. A definíciókban és klasszifikációs rendszerekben észlelhető változás hatással van az afázia feltárására használt diagnosztikus eszközökre és eljárásokra is. Az afázia tünetegyütteseinek meghatározásakor elsődleges cél a károsodott funkciók feltárása a nyelv különböző dimenziói mentén (Tóth, 2018a). Általánosságban az afázia fő tünetei közé tartozik a szótalálási nehézség (anomia), a parafáziák megjelenése, neologizmusok létrehozása, a nyelvtani szabályok nem megfelelő produkciója és feldolgozása (agrammatizmus vagy diszgrammatizmus), továbbá a beszédértés valamely fokú károsodása, további tünetként gyakran megjelenik az olvasás, az írás, valamint a számolás érintettsége is (Hallowell & Chapey, 2008; Papathanasiou & Coppens, 2013; Ardila, 2014; Raymer & Rothi, 2018; Tóth et al., 2018; Kis et al., 2020), vagyis afázia esetén a megjelenő tünetek a nyelv különböző modalitásaiban manifesztálódnak (Denes, Cipolotti & Zorzi, 1998; Cherney, 2004; Wollams, 2015).

A különböző afázia típusokban a nyelvi rendszer egy, vagy több különböző szintjeinek (fonológia, morfológia, morfoszintaktika, szemantika, pragmatika) a sérülése is detektálható. Általánosságba véve az anterior pályarendszerek károsodásának következtében gyakran érintett a nyelvtani szerkezetek produkciója és feldolgozása, vagyis agrammatizmus jellemző. A poszterior hálózatok sérülésekor jelentkező fluens afáziák esetében főképp a szemantikai, lexikai hozzáférés károsodik (Mészáros, 2007; Ardila, 2014). A nyelvi rendszerben megjelenő vezető tünetek az afázia típusától függően változnak. A tünetek széles skálája ismeretes: fonetikai eltérések, fonológiai parafáziák, verbális parafáziák, körülírás, neologizmusok, zsargon, agrammatizmus, paragrammatizmus, anomia. Fonológiai parafáziáknál a beszédprodukcióban olyan szavak

jelentkeznek, amelyek hangösszetétel szempontjából inkoherensek. A verbális parafáziák összefoglaló nevükön a nyelvben található egységek helyettesítését jelentik. Több altípusa is ismeretes, amelyek közül a szemantikus parafáziák fordulnak elő a leggyakrabban. A szemantikus parafáziák esetében a hibásan előhívott szó a célszóval valamilyen szemantikai kapcsolatban van: vagy mind a két szó ugyanabban a szemantikai mezőben található, vagy a két szó egymással alá-fölé rendeltségi viszonyban áll. Szintagmatikus parafáziánál a helyettesítés nem egyetlen szóra utal, hanem bonyolultabb nyelvi egységek felcserélésére. A körülírások esetében az afáziás személy nem képes hozzáférni a megfelelő szóalakhoz, emiatt az adott célszóra jellemző legfőbb tulajdonságok meghatározásával próbálja magát kifejezni. Neologizmusok esetében a célszóban található nyelvi egységek a felismerhetetlenségig megváltoznak. Ezeknek az álszavaknak a generálása általában az adott nyelvi rendszerre jellemző fonotaktikai szabályszerűség alapján történik. A zsargonok megjelenésekor a beszédprodukciónak fluens, gördülékeny, értelmes szavakat is tartalmazhat, ugyanakkor mindez inkoherens. Agrammatizmusnál károsodik a grammatikai szerkezetek produkciója és feldolgozása, a nyelvtani morféimák használatának csökkenése vagy elhagyása jellemző, paragrammatizmus pedig a morfoszintaktikai szabályszerűségek sérülésére utal. Az afáziás beszédprodukciónak megjelenő leggyakoribb tünete az anomia, amely szóelőhívási hibát jelent. Ezek lehetnek szókeresési hibák, amikor főképp a megnevezés károsodik, vagy körülíráshoz, vagy szemantikai parafáziához társuló anomiak (Ardila, 2014).

### 2.3. Az afázia, mint szindrómához társuló nem verbális funkciózavarok

Látható, hogy afázia esetében a megjelenő tünetek változatos képet mutatnak, ugyanakkor a verbális folyamatokon túl gyakran megjelennek az egyéb, a nyelvi folyamatokkal szorosan összefüggő nem verbális kognitív funkcióknak a zavara is. A következőkben az afázia, mint szindrómához társuló nem verbális funkciókkal kapcsolatos néhány kutatási eredményt ismeretek.

Egyre több kutatási adat van afázia esetén a nyelvi működéshez szorosan kapcsolódó nem verbális kognitív funkciók károsodására vonatkozóan is. Hachioui (2014) kutatócsoportja 147 stroke-t követő afáziás személynél vizsgálták a nonverbális kognitív funkciókat. A kognitív folyamatok vizsgálatára vizuális memória, vizuális észlelés és a végrehajtó funkciók működését feltáró feladatokat használtak. A résztvevők közül 107 személynél találtak károsodást legalább egy nem verbális kognitív feladatban. Leggyakrabban a vizuális memória, legritkábban a vizuális észlelés feladataiban mutatkozott eltérés.

Lee és Pyun (2014) három csoport eredményeit vetette össze. Vizsgálatukba 36 jobb féltekei, 32 bal féltekei, nem afáziás és 25 bal féltekei afáziás személy vett részt. A nyelvi és

kognitív funkciókat felmérő feladatok közül számítógép alapú feladattal vizsgálták a figyelmi funkciókat, az általános intelligenciát, továbbá a nyelvi képességprofil feltárására a Western Afázia Teszt koreai változatát alkalmazták. Eredményeik alapján a két nem afáziás csoport a fordított számterjedelem teszt kivételével minden feladatban hasonló eredményt produkált. Afáziás személyek esetében szignifikáns károsodás volt kimutatható a munkamemória és a tartós figyelem fenntartását igénylő feladatokban. Az intelligencia feladatokban viszont mind a három csoport hasonló eredményt produkált.

Purdy (2002) szintén a végrehajtó funkciók működését, továbbá a neuropszichológiai teszteken nyújtott teljesítmény pontosságát, gyorsaságát és hatékonyságát vizsgálta 15 afáziás és 12 kontroll személynél. A résztvevők a különböző feladatokat hasonló pontossággal oldották meg, azonban a sebesség és a hatékonyság tekintetében szignifikáns különbségek voltak detektálhatók a csoportok között. Mindezek alapján a végrehajtó funkciók csökkent működésére következtek a szerzők.

Olsson, Arvidsson és Johansson (2019) a végrehajtó funkciók, a nyelvi képesség és a funkcionális kommunikáció közötti összefüggést vizsgálta 47 súlyos afáziával diagnosztizált személynél. A résztvevők 79%-ánál tapasztalták a végrehajtó funkciók károsodását, továbbá korrelációs elemzésekkel rámutattak a végrehajtó funkciók és a nyelvi képességek közötti összefüggésekre.

Több magyar anyanyelvű afáziás személyekkel végzett kísérlet is hasonló eredményre jutott. Bánréti (2014) a munkamemória korlátozott kapacitásának nyelvre gyakorolt hatását tárta fel. Afáziás személyek mondatismétlési teszten nyújtott teljesítményének részletes elemzése alapján úgy tűnik, hogy az ismétlés nem elsődlegesen az auditív emlékezeti tároló, hanem a mondat szerkezeti információk feldolgozása és annak memóriában való tárolása alapján történik, továbbá mondatismétléskor az afáziás személyek felhasználják a nyelvtani feldolgozáshoz szorosan kapcsolódó egyéb, még jól működő mentális rendszereket is.

Mészáros (2007) 10 magyar anyanyelvű agrammatikus afáziás személy grammatikalitási döntési feladatokban produkált teljesítményét elemezte. Eredményei alapján összefüggés van a morfoszintaktikai feldolgozás és az ehhez szükséges munkamemória kapacitása között, ugyanis a grammatikailag helyes mondatoknál nincs szükség újraelemzéshez, szemben az agrammatikus mondatokkal, ahol az újraelemzéshez megfelelő munkamemória kapacitás volt szükséges. Afáziás személyeknél ez a kapacitás korlátozott, így valószínűsíthető, hogy dominánsan ez áll a morfoszintaktikai szerkezetek feldolgozásakor jelentkező zavarok hátterében. Szöllösi, Lukács és Zakariás (2015) a végrehajtó funkciók működését vizsgálták afáziás személyeknél. Eredményeik alapján afáziás személyeknél érintett

a válaszalapú konfliktus gátlása és a munkamemória frissítése, továbbá összefüggést találtak a nyelvtani szerkezetek megértése és a munkamemória frissítése között.

Az empirikus kutatások eredményei alapján megállapítható, hogy afázia esetében jó néhány olyan, a nyelvi működést meghatározó nem verbális kognitív funkció károsodása is megjelenik, mint a munkamemória, a végrehajtó funkciók, valamint a figyelem fenntartása, továbbá gyakori a pszichomotoros lassultság, amelynek következtében lassabbá válik a feladatok végrehajtása is. Az afáziával megjelenő tünetek széles tárháza miatt a kórképet érdemes már inkább szindrómaként értelmezni, ennek következtében pedig a társuló tünetegyüttesek feltárása a nyelvi működésekhez kapcsolódó verbális és nem verbális kognitív funkciók átfogó vizsgálata révén történhet.

### 3. EREDMÉNYEK AZ AFÁZIA ÉS OLVASÁS TÉMAKÖRÉBŐL: A SZISZTEMATIKUS SZAKIRODALOM- ELEMZÉS EREDMÉNYEI

A kognitív mechanizmusok tanulmányozásakor kapott kutatási eredmények hatására átalakult a nyelvi, olvasási és kognitív folyamatok viszonyával kapcsolatos értelmezési keret. A kezdeti nézetek izolált modulokból álló egységként tekintettek a kognitív rendszer egyes működési folyamataira. A különböző viselkedési és képalkotó eljárásokkal végzett kutatások hatására elindult egy olyan új irányzat, amely a különböző folyamatok közötti kapcsolatokat hangsúlyozza. A konnekcionista nézőpontok térhódításának köszönhetően napjainkban a kognitív folyamatok mögött már egy közös hálózatot feltételeznek, emiatt pedig az egyik folyamat gyengébb, vagy nem megfelelő működése kihatással van a többi folyamatra is (Martin & Gupta, 2004; Turgeon & Macoir, 2008; McNeil et al., 2010; Martin & Reilly, 2012; Cahana-Amitay & Albert, 2015; Lambon Ralph et al., 2017; Tóth, 2018a).

Az afázia, mint szindróma tüneteinek feltárásakor kiemelt jelentősége van a nyelvi, továbbá a nyelvi működést meghatározó kognitív folyamatok alapos vizsgálatának. Mivel az afázia tünetei az olvasásban is jelentkeznek, emiatt a diagnosztikus értékeléskor releváns az olvasás folyamatainak felmérése is. A következő fejezet célja az afázia és olvasási képesség témakörével kapcsolatos kurrens kutatási eredmények feltárása és annak elemzése, mindez egy szisztematikus szakirodalomelemzésen keresztül valósul meg. Az afázia és olvasás témakörében jelenleg magyar nyelven nem érhető el ilyen jellegű szakirodalmi feldolgozás. Elemzésünkben a legfrissebb, felnőttkori afázia és olvasás témakörében végzett kutatási eredmények szisztematikus elemzését végezzük annak érdekében, hogy egy áttekintést készítsünk a témával kapcsolatos jelenlegi ismeretekről, továbbá szintetizáljuk az afáziás személyek olvasási teljesítményével kapcsolatos legfrissebb kutatások eredményeit. A szisztematikus szakirodalomelemzés során kapott ismeretek segítik az értekezés kontextusba helyezését, továbbá kiindulópontot jelentenek az dolgozatot alkotó empirikus kutatások szempontjából is.



### 3.1. Kutatási kérdések

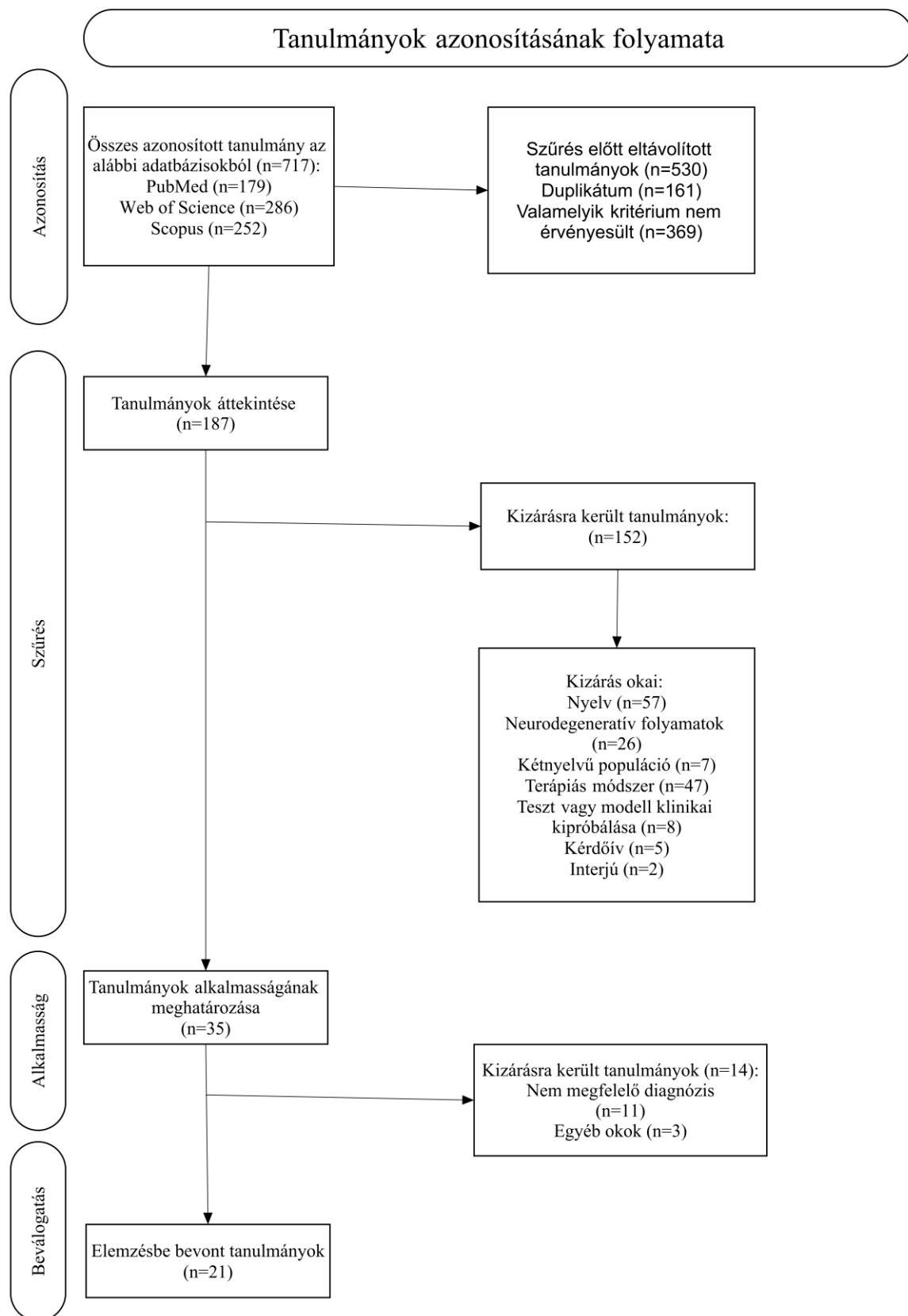
Tekintve, hogy célunk az olvasás és afázia témakörében fellelhető újabb empirikus kutatások eredményeinek összegzése volt, emiatt a szakirodalomelemzésbe 2011 és 2021 között publikált tanulmányokat válogattunk. A következő kérdésekre kerestük a választ:

- (1) Milyen diagnosztikai eljárásokat alkalmaznak a kutatók az afázia tüneteinek feltárására?
- (2) Mely morfoszintaktikai tényezők vannak hatással afáziás személyek olvasására?
- (3) Az agyi képkötő eljárások alapján mely pályarendszerek aktiválódnak olvasás közben?
- (4) A szemmozgásokat illetően afáziás személyeknél olvasás közben milyen eltérések detektálhatók?
- (5) Az olvasás vizsgálatára alkalmazott szövegek mely tulajdonságai befolyásolják az olvasási teljesítményt?
- (6) Milyen egyéb tényezők befolyásolják még afáziás személyek olvasási teljesítményét?

### 3.2. Módszer

A keresés előtt az elemzésbe bevonni kívánt szakirodalmak tekintetében az alábbi kritériumokat fogalmaztuk meg: (1) populáció: kizárólag azokat a tanulmányokat válogatjuk be, amelyekben felnőtt afáziás személyeket vizsgáltak; (2) támogatott nyelv: az elemzésbe angol nyelven íródott tanulmányokat vonunk be; (3) módszertan: empirikus eredményeket prezentáló cikkeket válogatuk, kizárjuk azokat a munkákat, amelyek irodalmi áttekintést, metaanalízist vagy kutatási tervet tartalmaznak.

Az elemzésbe bevont tanulmányokat három adatbázisból, a PubMed-ből, a Web of Science-ből és a Scopusból válogattuk. A keresés során 2011. január 1. és 2021. december 31. közötti időintervallumot állítottunk be, kulcsszavaknak pedig az „afázia” és az „olvasás” kifejezéseket adtuk meg. Mindezek alapján összesen 717 tanulmányt azonosítottunk, a duplikátumok eltávolítása után 556 találat maradt, további 369-et kizártunk, mivel a kritériumok közül legalább egy nem érvényesült. A fennmaradó 187 került tanulmány került további, alaposabb elemzésre. A tanulmányok kiválasztása és rendszerezése során a szisztematikus szakirodalomelemzéseknél és metaanalíziseknél használatos PRISMA (Page et al., 2020) ajánlást használtuk (2. ábra).



2. ábra: A szisztematikus szakirodalomelemzésbe bevont tanulmányok kiválasztásának folyamatábrája

### 3.3. Eredmények

#### 3.3.1. Azonosított tanulmányok jellemzői

Az átfogóbb elemzésbe bevont 187 tanulmány esetében az absztraktok elolvasása után minden egyes tanulmányhoz kulcsszavakat rendeltünk, amelyeket egy Excel fájlban rögzítettünk. A kutatásokat két fő kategóriába csoportosítottuk aszerint, hogy azok kvantitatív elemzést, vagy kvalitatív, vagyis elsősorban inkább leíró módszereket alkalmaztak. Ezen kívül további alkategóriák kerültek azonosításra az egyes cikkek fő fókuszától függően (1. táblázat).

1. táblázat: Az elemzésbe bevont tanulmányok klasszifikációja

	Kulcsszavak	PubMed	Web of Science	Scopus	ÖSSZESEN	Duplikációk eltávolítása után
<b>KVANTITATÍV</b>	olvasás	19	20	22	<b>61</b>	<b>24</b>
	nyelv	20	30	32	<b>82</b>	<b>44</b>
	kétnyelvű populáció	1	0	3	<b>4</b>	<b>4</b>
	neurodegeneratív kórkép	14	13	17	<b>44</b>	<b>21</b>
	terápia	17	16	20	<b>53</b>	<b>32</b>
	klinikai kipróbálás (model, teszteljárás)	4	4	3	<b>11</b>	<b>8</b>
<b>KVALITATÍV</b>	olvasás	4	6	7	<b>17</b>	<b>11</b>
	nyelv	4	7	11	<b>20</b>	<b>13</b>
	terápia	5	9	14	<b>28</b>	<b>15</b>
	kérdőív	2	3	3	<b>8</b>	<b>5</b>
	interjú	1	1	1	<b>3</b>	<b>2</b>
	neurodegeneratív kórkép	2	3	3	<b>8</b>	<b>5</b>
	kétnyelvű populáció	2	4	2	<b>8</b>	<b>3</b>
<b>ÖSSZESEN</b>	<b>92</b>	<b>115</b>	<b>137</b>	<b>344</b>	<b>187</b>	

Az „olvasás” kulcsszót azoknál a tanulmányoknál használtuk, amelyek elsődlegesen az olvasási jellemzők feltárására fókuszáltak, abban az esetben, ahol inkább a nyelvi folyamatok feltárása volt a cél és az olvasási funkciók vizsgálata csak kis mértékben, főleg kiegészítő eljárásaként jelent meg „nyelv” címkével láttuk el. Azok a vizsgálatok, amelyekben a vizsgált populáció kétnyelvű afáziás személyekből állt „kétnyelvű populáció” kulcsszót kaptak. A „neurodegeneratív kórkép” címkét olyan esetekben alkalmaztuk, ahol a vizsgált populáció tagjainál megjelenő afázia valamilyen progresszív kórkép társuló tünete (pl. primer progresszív afázia, demencia stb.). „Terápia” kulcsszót azoknál a tanulmányoknál használtuk, amelyekben

egy adott terápia, vagy módszer hatékonyságát vizsgálták. „Klinikai kipróbálás” címkét kaptak azok a tanulmányok, amelyekben egy új modell vagy teszteljárás került kipróbálásra. Külön kategóriával jelöltük a kérdőíveket és az interjúkat tartalmazó vizsgálatokat.

A keresések során azonosított találatok közül összesen 156 olyan tanulmány került kizárása, amely nem felelt meg a beválasztási kritériumok egyikének: (1) a tanulmány célja valamely nyelvi folyamat feltárása volt elsődlegese, az olvasási folyamatok vizsgálata kiegészítésképp jelent csak meg (n=57); (2) a résztvevők neurodegeneratív kórképpel voltak diagnosztizálva (n=26); (3) a vizsgált populáció tagjai kétnyelvű afáziás személyek voltak (n=7); (4) a kutatás célja egy terápiás módszer hatékonyságának a felmérése volt (n=47); (5) a tanulmány célja egy új elméleti modell vagy teszteljárás kipróbálása volt (n=8); (6) módszerként kérdőíveket (n=5) vagy interjúkat (n=2) alkalmaztak.

A maradék 35 tanulmány elemzésbe bevonhatóságát a teljes anyagok elolvasása utána határoztuk meg. Ezek közül további 14 vizsgálatot kizártunk, mivel a kritériumok közül egyiknek sem felelt meg (pl. a résztvevők nem rendelkeztek pontosan meghatározott afázia diagnózissal). Végül összesen 21 tanulmány felelt meg teljes mértékben minden beválasztási kritériumnak. Ezeket a minta mérete, a nyelvi és az olvasási képességek feltárására használt módszerek és a főbb eredmények alapján elemeztük. A következőkben ezt a 21 tanulmányt mutatom be az előzőekben említett szempontok alapján.

### 3.3.2. Elemzett szakirodalmakkal kapcsolatos adatok: résztvevők száma, felhasznált diagnosztikus eszközök

A 21 elemzett tanulmányban átlagosan 23 afáziás résztvevőt azonosítottunk, a legkevesebb 3, a legtöbb 111 résztvevő volt, ami a mintaméreték nagy változatosságára utal. Ciaccio és munkatársai (2020) munkásságában az alacsony mintaszám ellenére (n=3) a résztvevők olvasási hibáit statisztikailag elemezték, amely értékes adatokat szolgáltat az olvasás feltárására vonatkozóan. A beválogatott tanulmányok közül Baldo és munkatársai (2018) munkájában volt a legmagasabb számú afáziás résztvevő (n=111), akik az adatokat voxel-alapú technikát alkalmaztak (2. táblázat). 14 tanulmánynál az afáziás résztvevők eredményeit hozzájuk illesztett kontroll csoport eredményeivel vetették össze (2. táblázat).

2. táblázat: Az elemzésbe bevont tanulmányok résztvevőinek száma és célok

Sorszám	Tanulmány	Mintanagyság*	Célok
1.	Warren, Dickey & Lei (2016)	18	A „bármelyik” szó feldolgozásának vizsgálata különböző mondatstruktúrákban.
2.	DeDe (2013a)	10	Az igei torzítás vizsgálata átmenetileg kétértelmű és egyértelmű mondatokban.
3.	DeDe (2013b)	10	A „Lexikai Torzítás Hipotézis” tesztelése tranzitív és intranszitiv mondatokban.
4.	Dickey & Warren (2015)	8	Az eseményhez kapcsolódó tudás tesztelése az ige argumentum szerkezetének feldolgozása során.
5.	DeDe (2013c)	10	A tárgyi és alanyi hasított szerkezetű mondatok feldolgozásának vizsgálata különböző modalitásokban.
6.	Kaye & Cherney (2016)	8	Különböző nehézségi fokú szövegek szerkesztése a szövegértés felmérésére és fejlesztésére.
7.	Ciaccio, Bruchert & Semenza (2020)	3	A prefixummal és szuffixummal rendelkező szavak olvasásakor ejtett hibák elemzése.
8.	Sung, McNail, Pratt & Diskey (2011)	30	Mondatszintű olvasási képességek felmérése a szófaj hatásának elemzésével.
9.	Lee et al., (2019)	18	A szintaktikailag kétértelmű mondatokban jelentkező priming hatások vizsgálata.
10.	Webster, Morris, Howard & Garraffa (2018)	75	Az olyan szövegváltozóknak, mint a szöveghossz, olvashatóság, propozíciós tartalom, információ típus szövegértésre gyakorolt hatásának elemzése.
11.	Wilson & Read (2016)	9	A mondatmegértésre ható dizájn elemek hatásának vizsgálata.
12.	Peristeri, Tsimpli, Dardiotis & Tsapkini (2020)	15	A morfológiai előhívók integrálásának, továbbá a figyelmi kontrollnak a vizsgálata kerti ösvény típusú mondatok feldolgozása közben.
13.	Knollman-Porter et al. (2019)	28	A preferált modalitásnak, a szövegértés pontosságának és idejének vizsgálata.
14.	Wollams, Halai & Ralph (2018)	43	A „Primary Systems Framework” keretrendszer tesztelése neuropszichológiai módszerekkel és voxel-alapú eljárással.
15.	Baldo et al. (2018)	111	A szavak és mondatok írása és olvasása során aktiválódó agyterületek azonosítása voxel-alapú módszerrel.
16.	Huck, Thompson, Cruice & Marshall (2017)	11	A kontextus torzításának, valamint a komplementer jelenlétének szövegértésre gyakorolt hatásvizsgálata.
17.	DeDe (2020)	15	Perceptuális terjedelem jellemzőinek vizsgálata afázia esetében.
18.	DeDe (2017)	9	A szógyakoriság, szóosztály és szóhossz lexikai változók szövegértésre gyakorolt hatásának feltérképezése.
19.	Smith et al. (2018)	24	A szemmozgások feladatalapú modulációjának és stabilitásának vizsgálata.
20.	Knillans & DeDe (2015)	9	Alanyi és tárgyi hasított szerkezetű mondatoknál a szerkezet komplexitásának és gyakoriságának olvasásra való hatásának elemzése.
21.	Huck, Thompson, Cruice & Marshall (2017)	17	A szógyakoriság és a kontextus kiszámíthatóságának a hatásvizsgálata mondatolvasás során, továbbá ennek a nyelvi profillal való kapcsolatának megfigyelése.

\*Az egyes kutatásokban részt vevő afáziás személyek száma

A résztvevők számán túl elemeztük az egyes tanulmányokban leírt afázia jellemzőit is. Hét esetben az afázia tényén túl nem állt rendelkezésre több információ. A fennmaradó 14 esetben főleg az afázia típusáról közöltek adatokat, a súlyosságról viszont nem volt fellelhető információ. A tanulmányokban összesen nyolc afázia típust említettek, ezek közül leggyakrabban a Broca típusú afázia fordult elő (n=14), ezt követte az anomikus (n=13) és a vezetékes afázia (n=12). A vizsgálatokban említettek még kevert (n=4), transzkortikális motoros (n=4), Wernicke (n=4), transzkortikális szenzoros (n=3) és globális afáziát (n=2).

Elemeztük az egyes afázia típusok gyakoriságát is. A legtöbb résztvevőnél anomias afáziát diagnosztizáltak (n=118), ezt követte a Broca (n=83), a vezetékes (n=29), a Wernicke (n=21), a kevert (n=13), a globális (n=5), a transzkortikális motoros (n=5) és a transzkortikális szenzoros afázia (n=3).

Külön elemeztük a tanulmányokban alkalmazott módszereket és diagnosztikus eljárásokat. Összefoglaltuk az afázia diagnosztizálására, továbbá afáziás és kontroll személyeknél a kognitív-nyelvi folyamatok globális feltárására alkalmazott mérőeljárásokat. A tanulmányokban összesen 24 teszteljárást sikerült azonosítani, amelyeket három fő kategóriába lehet sorolni: (1) az afázia diagnosztikájára és klasszifikációjára alkalmas kognitív-nyelvi funkciókat vizsgáló tesztek, amelyekkel különböző nyelvi szinteket és kognitív folyamatokat vizsgáltak; (2) non-verbális kognitív folyamatok általános felmérésére alkalmazott mérőeszközök (memória, végrehajtó funkciók stb.); (3) bizonyos folyamatok specifikus vizsgálatára alkalmazott eljárások (megnevezés, olvasás, auditoros feldolgozás). A legtöbb vizsgálatban az afázia klasszifikációjára a Western Afázia Teszt (WAB-R; Kertesz, 2007) az adott nyelvre adaptált változatát használták (n=11). Néhány kutatásban kontroll csoport is részt vett, az ő teljesítményüket a Mini Mentál Teszttel (MMSE; Folstein et al., 1975) mérték fel (n=8). A megnevezési képességek vizsgálatára általában a Boston Megnevezési Tesztet (BNT; Kaplan et al., 2001) használták (n=7) (3. táblázat).

3. táblázat: A tanulmányokban alkalmazott vizsgálóeljárások és az azok által vizsgált területek

Vizsgálóeljárás	Vizsgált területek	Előfordulások száma
<b>Western Aphasia Battery Revised (WAB-R: Kertesz, 2007)</b>	általános nyelvi profil, diagnosztikai eszköz	11
<b>Mini-Mental State Exam (MMSE: Folstein, Folstein &amp; McHugh, 1975)</b>	nem-verbális kognitív funkciók felmérése	8
<b>Northwestern Assessment of Verbs and Sentences (NAVS: Cho-Reyes &amp; Thompson, 2012)</b>	kanonikus és nem kanonikus mondatprodukción	7
<b>Boston Naming Test (BNT: Kaplan, Goodglass &amp; Weintraub, 2001)</b>	megnevezési képességek	7
<b>Psycholinguistics Assessments of Language Processing in Aphasia (PALPA: Kay, Lesser &amp; Coltheart, 2009)</b>	szó- és mondat szintű nyelvi folyamatok különböző modalitásból	6
<b>Peabody Picture Vocabulary Test (PPVT: Dunn &amp; Dunn, 2007)</b>	szóértés tesztelése auditoros modalitáson keresztül	6
<b>Psycholinguistic Assessment of Language (PAL: Caplan, 1992)</b>	különböző nyelvi szinteken nyelvi funkciók vizsgálata	6
<b>Comprehensive Aphasia Test (CAT: Swinburn, Porter &amp; Howard, 2004)</b>	kognitív-nyelvi profil átfogó felmérése	5
<b>Northwestern Naming Battery (NNB: Thompson, Lukic, King, Mesulam &amp; Weintraub, 2012)</b>	igék és főnevek megnevezése	5
<b>Pyramids and Palm Trees (PPT: Howard &amp; Patterson, 1992)</b>	szemantikai tudás	4
<b>Boston Diagnostic Aphasia Exam (BDAE: Goodglass, Kaplan &amp; Barresi, 2000)</b>	nyelvi zavar mértékében feltárása	4
<b>Reading Comprehension Battery for Aphasia-2 (RCBA-2: LaPointe &amp; Horner, 1998)</b>	olvasás és auditív feldolgozás	4
<b>Raven's Colored Progressive Matrices (RCPM: Raven, 1965)</b>	kognitív károsodás felmérése	3
<b>Arizona Battery for Communication Disorders of Dementia (ABCD: Bayles &amp; Tomoeda, 1993)</b>	non-verbális kognitív teszt	3
<b>Cognitive Linguistic Quick Test (CLQT: Helm-Estabrooks, 2001)</b>	non-verbális kognitív teszt	2
<b>Verb and Sentence Test (VAST: Bastiaanse et al., 2002)</b>	igék és mondatok produkciója és feldolgozása	2
<b>Wechsler Memory Scale (Wechsler, 1991)</b>	memória folyamatok	2
<b>SOAP (A Test of Syntactic Complexity) (Love &amp; Oster, 2002)</b>	aktív és passzív szerkezetű mondatok feldolgozása	1
<b>Kissing and Dancing Test (KDT: Bak &amp; Hodges, 2003)</b>	cselekvéshez kapcsolódó fogalmi-szemantikai tudás	1
<b>Naming and Oral Reading for Language in Aphasia (NORLA: Pitts et al., 2018)</b>	megnevezés és hangos olvasás	1
<b>Aachen Aphasia Test (AAT: Huber, Poeck &amp; Willmes, 1983)</b>	nyelvi funkciók, afázia osztályozása	1
<b>Porch Index of Communicative Ability (PICA: Porch, 1981)</b>	verbális képességek, gesztus, grafikus képességek	1
<b>Cambridge Semantic Battery (Adlam et al, 2010)</b>	szemantikai tudás	1
<b>Brixton Spatial Rule Anticipation Task (Burgess &amp; Shallice, 1997)</b>	végrehajtó funkciók	1

\*Tekintve, hogy a tesztek nagy részének nincs magyar változata, emiatt a táblázatban a vizsgálóeljárások eredeti elnevezéseit tüntettük fel

Szisztematikus szakirodalomelemzésünk célja nemcsak az afázia és olvasás kapcsolatának elemzése, hanem egyben a témához kapcsolódó közelmúltbeli kurrens kutatási eredmények meta-szintű értelmezése. A bekerülési és kizárási kritériumok figyelembevételével elemzésre kiválasztott 21 tanulmányt négy kategóriába soroltuk.

Az első csoportba azok a vizsgálatok kerültek, amelyeknek célja a morfoszintaktikai szerkezetek feldolgozásának olvasás közbeni feltárása állt (2. táblázat, 1-8. tétel). A második kategóriába azok a tanulmányok kerültek, amelyek az olvasásra ható egyéb tényezők (priming hatás, modalitás preferenciák, szövegdiszajn) szerepét vizsgálták (2. táblázat, 9-14. tétel). A harmadik kategóriába az olvasás agyi hátterét voxel-alapú technikával feltáró tanulmányok kerültek (2. táblázat, 17-21. tétel). A negyedik csoport az olvasás közbeni szemmozgásokat elemző vizsgálatokat tartalmazza (2. táblázat, 17-21. tétel). A következőkben a 21 kiválasztott tanulmány módszereit és főbb eredményeit ismertetem az előzőekben bemutatott négy fő kategória alapján.

### 3.3.3. Morfoszintaktikai feldolgozás szerepe

Az elemzett irodalmak közül összesen hét tanulmánynál a morfoszintaktikai feldolgozás jellemzőit elemezték afáziás populáción. Először az egyes tanulmányokban megjelenő módszereket, majd azok eredményeit ismertetem.

Általánosságban elmondható, hogy a résztvevők feladata szavak és mondatok hangos olvasása volt, eközben pedig a kutatás vezetői rögzítették az olvasás pontosságát, valamint a reakcióidőt. A kísérleteknél a vizsgálati anyagban a célingerként alkalmazott mondatokon kívül más szerkesztésű, elterelő mondatok is szerepeltek, az olvasás pontosságát az ingeranyaghoz kapcsolódó eldöntendő kérdések megválaszolásával mérték. Warren, Dickey és Lei (2016) a mondatszerkezet hatását vizsgálták, ehhez komplementert (a mondat megértését segítő szót, kifejezést, vagy tagmondatot) tartalmazó és nem tartalmazó mondatokat használtak. DeDe (2013a) az igei torzítás (annak a valószínűsége, hogy az ige milyen mondatszerkezeten belül fordul elő) hatását vizsgálta 64 különböző igei szerkezetet tartalmazó mondatnál, továbbá 10 tranzitív (olyan igéket tartalmazó, amelyek csak tárggyal fordulnak elő) és 10 intranszitiv (olyan igéket tartalmazó, amelyek tárgy nélkül fordulnak elő) igét tartalmazó mondatot használt annak érdekében, hogy tesztelje a lexikai torzítás hipotézist. A lexikai torzítás hipotézisének megfelelően afáziás személyek nehezebben értik meg azokat a mondatokat, amelyekben az ige argumentumszerkezete a mondatszerkezettel nem illeszkedik (DeDe, 2013b).



Dickey és Warren (2015) az ige argumentumszerkezetének egy adott eseményhez kapcsolódó feldolgozását vizsgálták összesen harminc, három feltételt tartalmazó mondat felhasználásával: (1) alapállapot (valószínű); (2) eseményhez kapcsolódó ismeretek, tudás megsértése (nem valószínű); (3) a mondatfeldolgozás közbeni szelektációs korlátozások megsértése (lehetetlen). A tárgyi és alanyi mondathasadékok (a mondat egy adott eleme a nyelvtanilag elvárható, normál helyéről a mondatban egy másik helyre kerül) feldolgozását különböző modalitásokon keresztül tesztelték (DeDe, 2013c).

Kaye és Cherney (2016) a szöveg feldolgozhatóságára ható tényezőket változtatták, így különböző nehézségi fokú szövegeket hoztak létre: (1) olvashatóság: a szöveget alkotó szótagok, szavak és mondatok komplexitása alapján öt szintet alakítottak ki; (2) nyelvtan: a szöveg nehézségi szintjével párhuzamosan egyre több morféma jelent meg; (3) szemantika: a szöveget alkotó szavak nehézségi szintjét is változtatták, ehhez az amerikai korpusz szógyakorisági adatait használták fel. Ciaccio, Burchert & Semenza (2020) afáziás személyek feldolgozási képességeit vizsgálták prefixummal és szuffixummal rendelkező szavak olvasása során produkált hibák elemzésével. Sung és munkatársai (2011) a szókategóriák olvasásra gyakorolt hatását vizsgálták egy olyan kísérletben, ahol a résztvevőknek komplex morfoszintaktikai szerkezettel rendelkező mondatokat kellett felolvasniuk.

Az eredmények alapján általánosságban elmondható, hogy afáziás személyek a szövegértési feladatokban hosszabb olvasási időt és több hibát produkáltak, mindezeket ugyanakkor erősen befolyásolta az ingeranyagot alkotó mondatok szerkezete. Az afáziás személyek teljesítményét nagymértékben befolyásolta a komplementer jelenléte, vagy hiánya, amelynek hatása a mondatfeldolgozás egy későbbi szakaszában volt detektálható (DeDe, 2013a). A jelentés szempontjából a mondat kritikus részében (vagyis ahol a mondat szerkezetét a vizsgálatvezetők előzetesen megváltoztatták) valamivel rövidebb olvasási idő volt megfigyelhető. Az eredmények alapján mindez összefüggést mutatott a megnevezési képességekkel (Warren et al., 2016). A koherencia szövegértésre való erős hatását is sikerült azonosítani, ugyanis a résztvevő afáziás személyek érzékenyek mutatkoztak az igei szerkezet szempontjából nem egyező, inkoherens szerkesztésű mondatokra és a mondattípusra (DeDe, 2013b). Az eredmények alapján úgy tűnik, a mondatértés során jelentkező zavarok modalitástól független, általánosan jelentkező zavarok, ennek ellenére ugyanakkor a szintaktikai komplexitás erősebben mutatkozott meg az olvasásban, mint az auditív modalitásban (DeDe, 2013c).

Az igékhez kapcsolódó információk és az eseményekhez kötődő előzetes tudás az afáziához kapcsolódó nyelvi károsodás mértékétől függő disszociatív mintázatot mutatott. Az

igei argumentumszerkezet megfelelő feldolgozásához ép nyelvi feldolgozásra volt szükség (Dickey & Warren, 2015). A szintaktikai szerkezet mellett a szógyakoriságnak, a szóosztálynak és az ige tulajdonságainak szövegértésre gyakorolt markáns hatását sikerült azonosítani. Könnyebb volt azoknak a szövegeknek a feldolgozása, amelyek mondat szerkezet szempontjából egyszerűbb szerkesztésűek voltak és gyakori szavakat tartalmaztak, mint azoké, amelyek komplexebb szerkezetűek voltak és alacsony gyakoriságú szavakat tartalmaztak (Kay és Cherney, 2016). A szóosztály hatásának elemzésekor szignifikánsan hosszabb olvasási időt detektáltak a főneveknél, mint a határozóknál (Sung et al., 2011). Az adott szóval kapcsolatos tulajdonságok szintén nagymértékben befolyásolták a mondatértést. Az afáziás személyek szignifikánsan több hibát ejtettek a prefixumokkal és szuffixumokkal rendelkező szavak olvasásakor, mint az egyszerű szerkezetű, elő- és utótagot nem tartalmazó szavak olvasásakor (Ciaccio, Burchert & Semenza, 2020).

#### 3.3.4. Agyi képképző eljárásokkal végzett kutatások

A következőkben azoknak a tanulmányoknak a módszereit és eredményeit ismeretem, amelyek voxel-alapú technikát alkalmaztak a szövegértésben döntő szerepet játszó hálózatok feltárására. Annak ellenére, hogy ebbe a részbe mindössze két közlemény tartozik, a felhasznált módszerek és eredmények miatt mindenféleképpen érdemes ezeket a többitől külön tárgyalni.

Wollams, Halai és Lambon Ralph (2018), valamint Baldo és munkatársai (2018) egyaránt a résztvevőket neuropszichológiai tesztelésekkel vizsgálták, ezeknek az eredményeit pedig olyan agyi képképző eljárásokkal vetették össze, amelyek során voxel alapú korrelációs módszertant alkalmaztak. A képképző eljárások elvégzéséhez az afáziás személyeknek nagy felbontású strukturális T1-súlyozott MRI-vizsgálatokon (Wollams, Halai & Lambon Ralph, 2018) vagy 3D MRI T1- vagy 3D CT-vizsgálatokon (Baldo et al., 2018) kellett részt venniük, amelyeket szoftveresen statisztikai próbákkal is elemeztek.

A szótipustól függően különböző agyi hálózatok között találtak kapcsolódásokat. A konkrét szavak olvasásakor a ventrális szemantikai útvonal, továbbá a dorzális fonológiai útvonal inferior és anterior részei aktiválódtak. Az absztrakt szavak olvasásában elsődlegesen a ventrális szemantikai útvonal vett részt, ugyanakkor a dorzális fonológiai útvonal szuperior és poszterior területeinek az aktivációját is megfigyelték. Mind viselkedéses, mind neurális szinten a nem nyelvi fonológiai képességek és az olvasás pontosságának összefüggését figyelték meg. Emellett az eredmények azt igazolták, hogy a fonológia minden karakterlánc olvasásában

részt vett, a szavak olvasásakor viszont a szemantikai feldolgozás szerepét figyelték meg (Wollams, Halai & Lambon Ralph, 2018).

Mivel az olvasás és az írás szorosan összefügg, vizsgálták azokat a hálózatokat is, amelyek e folyamatok során aktiválódnak. Olvasáskor a bal oldali occipito-temporális cortex kiemelt szerepe igazolódott. A hálózatok nyelvi szintek alapján történő elemzése során a temporo-occipitalis kéreg, valamint a poszterior laterális temporális és inferior parietális kéreg szószintű olvasással való összefüggése igazolódott. A mondat szintű olvasásban a bal temporo-occipitalis cortex, a laterális temporális kéreg és néhány anterior nyúlvány, mint például a temporális lebeny szuperior része, valamint az inferior és a posterior insula vesz részt. Az írás folyamatában a bal inferior parietális kéreg, főleg a szupramarginális gyrus játszik kiemelt szerepet. Ezenkívül a szószintű írás során a bal oldali gyrus supramarginális, a gyrus anguláris, a posztcentrális gyrus és Heschl gyrus, a mondatok írásában pedig a szupramarginális és a posztcentrális gyrus, a Heschl gyrus és a corona radiata néhány fehérállományi régiója aktiválódott (Baldo et al., 2018).

### 3.3.5. Szemmozgások

Hat tanulmány került az olvasás közbeni szemmozgásokat vizsgáló anyagok közé. A szövegértés vizsgálatára mindegyikben az EyeLink 100 szemmozgáskövető műszert alkalmazták. A vizsgálatok céljai alapján három további kategória került meghatározásra: (1) azok a kutatások, amelyek fő fókusza a morfoszintaktikai struktúrák feldolgozására irányult (Huck et al., 2017a; Knilans & DeDe, 2015); (2) a szemmozgások mintázataiban bekövetkező változásokat elemző anyagok, amelyek során olvasási és nem olvasási feladatokat is használtak (DeDe, 2020; Smith et al., 2018); és (3) a lexikális változóknak vagy a kontextuális bejósolhatóságnak szemmozgásra gyakorolt hatásaira összpontosító tanulmányok (DeDe, 2017; Huck et al., 2017b).

Huck és munkatársai (2017a) az igei torzítás és a komplementerek hatását elemezte 10 ige felhasználásával 4 különböző kondícióban. Knilans és DeDe (2015) a mondat szerkezet nyelvi feldolgozásra való hatását vizsgálták, ehhez 224 szintaktikailag reverzibilis mondat feldolgozását elemezték. DeDe (2020) a perceptuális terjedelmet vizsgálta afáziás személyeknél három vizuális (betűfelismerés, látómező, perceptuális terjedelem mozgása) és egy mondatolvasási feladattal.

Smith és munkatársai (2018) a különböző feladatok szemmozgásokra gyakorolt hatását figyelték meg különböző jelenetekből történő memorizálási és keresési, valamint

olvasási feladatokkal. A további tényezők, mint a lexikai változók hatását mondatolvasási feladatokkal vizsgálták, ezek során a szintaktikailag egyszerű és szintaktikailag összetett mondatok feldolgozását elemezték. A mondatok között voltak tranzitív, intranszitiv és hasított tárgyi szerkezetűek, amelyek gyakori és kevésbé gyakori szavakat tartalmaztak. Huck és munkatársai (2017b) a lexikális változók hatásait és a kontextuális bejósolhatóságot (a kontextus alapján bizonyos lexikai elemek automatikusan aktiválódnak) vizsgálták gyakori és kevésbé gyakori szavakat tartalmazó mondatok segítségével. A kontextus alapján a mondatoknak csak egy része volt bejósolható.

Az eredményeket tekintve a fent említett tanulmányokban összesen öt főbb szemmozgás volt elemezve: (1) fixációk gyakorisága és időtartama; (2) regressziók; (3) tekintet időtartama; (4) szakkád amplitúdója; (5) olvasási idő és időtartam. A fixációk jellemzőit tekintve az első fixációk időtartalmának megnövekedését mérték az egyértelmű szerkesztésű mondatok esetében (Huck et al., 2017a).

A perceptuális terjedelmet vizsgáló feladatoknál különböző mintázatok jelentkeztek. Alapvetően afáziás személyeknél a kontroll csoporthoz képest csökkent perceptuális terjedelmet mértek. A perceptuális terjedelem afáziás személyek esetében a fixált szó és egy szó jobbra, a kontrollcsoportnál a fixált szó és két szó jobbra volt (DeDe, 2020). A feladat típusa hatással volt a fixációk időtartamára: a jelenet memorizálási feladatokban rövidebb fixációk voltak mérhetőek, mint a szövegértési feladatokban. Az afázia típusa szerint csoportszintű eltérések jelentkeztek: az anomikus afáziás csoport rövidebb fixációt produkáltak, mint a Broca-afáziások, a Broca-afáziás személyek pedig rövidebb ideig fixáltak, mint a vezetési afáziás betegek (Smith et al., 2018).

A regressziókat tekintve afáziás személyeknél megnövekedett a regressziók száma, különösen a főnévi kifejezés régiójában. A kontrollcsoporttal összevetve csoportszintű eltérések igazolódtak, afáziás személyeknél hosszabb olvasási időt és több regressziót mértek, mindez pedig azt jelentette, hogy az afáziás csoport késleltetett és kevésbé hatékony olvasási feldolgozást mutatott (Huck et al., 2017a). Az eredmények azt is mutatták, hogy az afáziások gyakrabban fixálnak a célingerén kívül, ami pedig a szövegértési problémák egyik alappilére (Huck et al., 2017b). Csoportszintű eltérések igazolódtak a tekintet időtartamára (adott szóra történő összes fixáció) vonatkozóan is: szignifikáns összefüggést találtak az afázia kvóciens és a kétértelműségi hatás között (Huck et al., 2017a), továbbá összefüggést találtak a megértés pontossága és a tekintet időtartama között (Huck et al., 2017b). A feladatok közötti váltás során a szakkádok amplitúdójának változását vizsgálták: afáziás személyeknél az álszavak és a szövegek olvasásakor rövidebb, a képkeresési feladatokban pedig hosszabb szakkádokat

mérték. Smith és munkatársai (2018) az olvasási folyamatok háttérében a kognitív-nyelvi vizuális és okulomotoros mechanizmusok által működtetett, viszonylag épen működő megfigyelőrendszereket azonosítottak.

A tanulmányokban csoportszintű különbségeket találtak az olvasási idő tekintetében is: általánosságban afáziás személyek olvasási ideje hosszabbnak mutatkozott a kontrollcsoportéhoz képest. Kontextuális hatások befolyásolták az olvasás teljes időtartamát és az újraolvasási időt, ugyanis afáziás személyeknél nagyobb feldolgozási zavarok voltak mérhetőek a tárgyi hasított szerkezetű mondatoknál, mint az alanyi hasított szerkezetű mondatok esetében, továbbá mind a két esetben hosszabb volt az olvasási idő az áthelyezett tárgyi, vagy alanyi szerkezet utolsó szavában (Knillans & DeDe, 2015).

A szógyakoriság és a szóhossz is okozott megnövekedett olvasási időt. Afáziás személyek több időt töltöttek a ritka, alacsonyabb gyakoriságú szavak olvasásával, mint a gyakoribb szavakkal. A szóhossz tekintetében is hasonló eredményeket találtak: a hosszabb szavak olvasása több időt vett igénybe, mint a rövidebbeké (DeDe, 2017). Ezenkívül a szógyakoriság afázia kvócienssel való korrelációját is mérték, ami azt jelenti, hogy minél jobb a nyelvi képességprofil, annál kevésbé mutatkozik a szógyakorisági effektus (Huck et al., 2017b).

### 3.3.6. Egyéb, olvasást befolyásoló tényezők

Az olvasásra ható egyéb tényezők tárgykörébe öt tanulmány került. Ezek a tényezők az alábbiak voltak: (1) előfeszítési (priming) hatás (Lee et al., 2019), (2) szövegváltozók (Webster et al., 2018), (3) szövegdiszajn (Wilson & Read, 2016), (4) figyelmi váltás (Peristeri et al., 2020) (5) modalitások hatása és modalitáspreferenciák (Knollman-Porter et al., 2019).

Lee és munkatársai (2019) strukturális előfeszítés hatását (egy modalitáson belül, vagy modalitások között egy adott szó felismerése facilitálja a vele kapcsolatban lévő többi szó, vagy kifejezés előhívását (Pléh, 2014)) vizsgálták szintaktikailag kétértelmű mondatok olvasása közben. Ehhez módszerként 48 hat igét tartalmazó, nyolcszor ismétlődő mondatot alkalmaztak. Webster és munkatársai (2018) a szövegváltozók hatását 15 különböző hosszúságú és olvashatóságú szövegrészlettel mérték. Wilson és Read (2016) 35 rövid, egy bekezdésnyi szöveget használtak a szövegdiszajn mondatértésre gyakorolt hatásának felmérésére. A figyelmi váltás megfigyelésére Peristeri és munkatársai (2020) két feladatot használtak: az első a kerti ösvény mondatok (olyan nyelvtanilag helyes szerkesztésű mondatok, amelyek több, egymásnak szintaktikailag ellentmondó szerkezetet tartalmaznak, emiatt az olvasót arra készítetik, hogy

folyamatosan újraértelmezze az elolvasott részt (Ladányi, 2016)) feldolgozása során az egyértelmű morfológiai jelek integrálási képességének vizsgálata volt, a második pedig egy figyelmi kontroll feladat volt, amelyben az általános figyelemszabályozást és a globálisról a lokálisra, valamint a lokálisról a globálisra való figyelmi váltást mérték. A preferált modalitások megfigyelése során Knollman-Porter és munkatársai (2019) különböző újságcikkeket vizuális, auditív és kombinált úton mutattak be a résztvevőknek.

Az eredményeket tekintve Lee és munkatársai (2019) a mondatmegértési feladatokban az afáziás személyeknél a kontroll csoporthoz hasonló előfeszítési hatást észleltek. Továbbá úgy tűnik, hogy afáziásoknál ez a hatás lexikailag függetlennek bizonyult. Peristeri és munkatársai (2020) szintén afáziás személyek mondatmegértési képességeit elemezték. Eredményeik alapján a figyelmi váltás mondatértésre gyakorolt hatása jelentősnek bizonyult. A lokálistól a globális ingerekig történő figyelmi váltás során lassabb olvasási időket és több hibát mértek. Az eredmények alapján úgy tűnik a figyelmi váltás feladatokon produkált teljesítmény előrejelzi a kerti ösvény mondatok feldolgozását, ez alapján erős kapcsolat feltételezhető a figyelmi váltás és a mondatértés között. A szöveggel kapcsolatos változók, mint a szöveg hosszúsága, az információ típusa, a szövegdizájnnal kapcsolatos jellemzők és a modalitás hatása szintén befolyásolja az olvasást (Peristeri et al., 2020).

A szöveg hosszúsága jelentősen befolyásolja az olvasási időt, ugyanakkor a szövegértés pontosságát nem, továbbá a szövegértés pontossága a szöveg nehézségi szintjétől függően csökken. Az eredmények alapján úgy tűnik afáziás személyeknek a nagyobb gondolati egységeket könnyebb feldolgozni, mint a kisebb részleteket, továbbá a szövegben expliciten megjelenő információkat könnyebb volt megérteniük, mint azokat, amelyeket a szöveg alapján kellett kikövetkeztetniük. A legnagyobb nehézséget azok a feladatok jelentették, ahol a szövegben található információk integrálását kellett végrehajtani (Webster et al., 2018). A szövegdizájn tekintetében afáziás személyek szignifikánsan jobb szövegértési teljesítményt produkáltak, amikor az ingerek *sans serif* betűtípussal és kisbetűvel voltak bemutatva, mint amikor nagybetűvel. Meglepő módon az illusztrált képek használata nem gyakorolt jelentős hatást a szövegértésre (Wilson & Read, 2016). Ezenkívül az olvasást az ingerbemutató modalitása is befolyásolta. A szövegértés a kombinált, vagyis az auditív és vizuális modalitásból egyidejűleg érkező ingerbemutató során bizonyult a legpontosabbnak, a leghosszabb tekintési idő akkor volt, amikor az inger kizárólag írott modalitásban jelent meg (Knollman-Porter et al., 2019).

### 3.4. Összegzés, konklúzió

Az értekezés elméleti része az olvasás fogalmkörének áttekintésével kezdődött, majd ezt követte a dolgozat fókuszában álló kórkép, a felnőttkori afázia ismertetése, végül az olvasás és afázia témaköre egy szisztematikus szakirodalomelemzésen keresztül került bemutatásra. A szakirodalomelemzés célja az afázia és olvasás tárgykörének összekapcsolása volt, továbbá ehhez kapcsolódóan a témában fellelhető legfrissebb kutatási eredmények szisztematikus elemzése és értelmezése. Jelenleg magyar nyelven ebben a témában nem áll rendelkezésre ilyen jellegű összefoglaló.

A szisztematikus irodalom áttekintésünk eredményeképp kiválogattuk és szisztematikusán elemeztük az elmúlt 10 évben fellelhető, az afáziás személyek olvasását vizsgáló tanulmányok eredményeit, összefoglalva a témával kapcsolatos jelenlegi ismereteket, továbbá ezzel egyidejűleg képet kapva a jelenleg kurrens kutatási irányzatokról is. A kulcsszavakra történő keresés, az azonosítás és a kizárási kritériumok alkalmazása után összesen 21 tanulmányt vizsgáltunk, amelyeket a célok és az alkalmazott módszerek szerint további négy fő elméleti csomópont alapján rendeztünk: morfoszintaktikai feldolgozás szerepét feltáró kutatások, agyi képalkotó eljárásokkal végzett vizsgálatok, szemmozgásvizsgálatok és egyéb olvasást befolyásoló tényezők. A négy főbb csoporton belül külön elemeztük és szintetizáltuk az alkalmazott módszereket és a vizsgálatok során kapott eredményeket.

A tanulmányokban külön elemeztük az afázia tüneteinek feltárására alkalmazott mérőeljárásokat. A módszereket illetően három nagyobb csoportot azonosítottunk: kognitív-nyelvi funkciókat vizsgáló eljárások, nem verbális kognitív folyamatokat felmérő mérőeszközök és egy adott funkció mérésére irányuló specifikus mérőeszköz.

Tanulmányoztuk a morfoszintaktikai tényezők olvasásra való hatását is. Annak ellenére, hogy a vizsgálatokban az afáziás személyek olvasási képességeit mérő módszerek széles skálája jelent meg, az alkalmazott ingeranyagok tekintetében minden esetben a szövegértés pontosságát és az olvasási időt vizsgálták a különböző nyelvi szintek figyelembevételével. Az eredmények arra utalnak, hogy a morfoszintaktikai feldolgozás olyan tényezőktől függ, mint a szintaktikai szerkezet, a szógyakoriság, a szóosztály és a szavak egyéb, a feldolgozás során meghatározó tulajdonságai.

Külön elemeztük azt is, hogy az azonosított tanulmányokban az agyi képalkotó eljárások alapján olvasás közben mely pályarendszerek aktiválódnak. Az olvasás közben aktiválódó agyi régiókat illetően a szótípustól függően eltérő hálózatok aktivációját sikerült

azonosítani (Wollams, Halai & Lambon Ralph, 2018), továbbá a különböző nyelvi szintek alapján közel álló, egymással átfedésben lévő hálózatok aktivációját sikerült igazolni (Baldo et al., 2018).

Vizsgáltuk, hogy a szemmozgásokat illetően afáziás személyeknél milyen eltérések detektálhatók olvasás közben. Ezek alapján afáziás személyeknél a kontrollcsoportéhoz képest kisebb perceptuális terjedelmet mértek (DeDe, 2020), továbbá a feladat és az afázia típusa szerint eltérő fixációs időtartamot azonosítottak (Smith et al., 2018). A tanulmányokban a szemmozgásokat illetően az afáziás csoportnál a regressziók számának növekedéséről (Huck et al., 2017a), valamint a tekintet időtartamában megjelenő változásokról (Huck et al., 2017b) számoltak be. Mindezek felül afáziás személyeknél általánosságban hosszabb olvasási időket mértek (Knilans & DeDe, 2015), valamint megjelent a szavak felépítésének, azon belül is a szógyakoriságnak és a szóhossznak a hatása (DeDe, 2017; Huck et al., 2017b).

Megnéztük, hogy a tanulmányok alapján az olvasás vizsgálatára alkalmazott szövegekkel kapcsolatosan mely tulajdonságok befolyásolják az afáziás személyek olvasását. Úgy tűnik, hogy a szöveg hosszúsága hatással van az olvasási időre, továbbá a szövegben megtalálható információk jellemzői is meghatározóak. Az explicit módon fellelhető adatok feldolgozása jelentősen könnyebbnek mutatkozott ahhoz képest, mint amikor a szövegben fellelhető információk integrálását kellett végrehajtaniuk (Webster et al., 2018). Nemcsak a szöveg felépítése, de annak olyan stilisztikai tulajdonságai, mint a betűtípus és a betűméret is hatással vannak az olvasásra (Wilson & Read, 2016).

Mindezek felül elemeztük még, hogy milyen egyéb tényezők befolyásolják az afáziások olvasási teljesítményét. Az eredmények alapján az ingerbemutató modalitásának (Knollman-Porter et al., 2019), valamint a figyelmi váltásnak a jelentős hatása azonosítható (Peristeri et al., 2020).

Az eredmények alapján látható, hogy a közös neurális architektúra miatt az afáziás kognitív-nyelvi zavar gyakori összefüggést mutat az olvasási és az általános kognitív képességekkel. A tanulmányok alapján is látható, hogy az olvasási zavarok jellegzetességeinek széles skálája azonosítható afáziánál. Annak ellenére, hogy a kutatók különböző módszerekkel vizsgálták az afáziás személyek olvasási képességeit, az eredmények mégis többnyire konzisztensek voltak, támogatva az olvasás, a nyelv és az ehhez kapcsolódó nem verbális kognitív funkciók szoros kapcsolatát. Ezek az eredmények is alátámasztják azt a kurrens nézőpontot, miszerint az afáziát szindrómaként érdemes definiálni, ez pedig nemcsak a komplex diagnosztikai, hanem a terápiás folyamatot is meghatározza. Az afázia esetén megjelenő olvasászavarok jellegzetességeinek feltárása fontos lehet, ugyanis ezek nagyban



befolyásolhatják a személy életminőségét. Az afáziával összefüggő tünetek átfogó ismerete segít a pontosabb diagnosztikai eszközök kiválasztásában, valamint elősegíti a terápiás munka megfelelő, egyénre szabott és szindrómaspecifikus tervezését.

## 4. AZ ÉRTEKEZÉST ALKOTÓ EMPIRIKUS VIZSGÁLATOK JELLEMZŐI

### 4.1. A kutatás relevanciája, céljai és koncepciója

Hazai és nemzetközi viszonylatban egyaránt az agyi érkatasztrófának vezető szerepe van a halálozás, valamint a tartós rokkantság kialakulásában. A neurológiai fekvőbeteg-ellátásban részesülő személyek felénél diagnosztizálható agyi keringési zavar (Bereczki, 2021). A kognitív-nyelvi rendszereket érintő károsodások gyakoriak a mindennapi neurológiai gyakorlatban, ezek hátterében a központi idegrendszer valamilyen fokú károsodása áll, vagyis okozhatja stroke, traumatikus agysérülés, vagy neurodegeneratív folyamat (az agyban lévő motoneuronok pusztulásával járó progresszív megbetegedés (Kapás, 2015)) egyaránt (O'Sullivan, Brownsett & Copland, 2019).

Látható, hogy a neurológiai eredetű kórképeknél a nyelvi folyamatok érintettsége gyakori, ugyanakkor pontos felismerésükhöz és leírásukhoz elengedhetetlen a tünetek átfogó feltárása (Guttsaw-Rothenberg, 2007). A kogníció működését is érintő kórképek esetében gyakran jelentkezik károsodás az olvasás folyamataiban is. A diagnosztika során a szerzett olvasászavarokat jellemzően a páciensek egyéb nyelvi és kognitív zavarainak összefüggésében vizsgálják (Lambon Ralph & Patterson, 2005). A stroke-on átesett személyek körülbelül egyharmadánál jelentkezik szerzett kognitív-nyelvi zavar, vagyis afázia. Az afáziás populáció a tüneti képét illetően heterogén, emiatt a kognitív-nyelvi károsodás egyéni profilja a különböző modalitások érintettségének súlyossága és tüneti mintázatai tekintetében eltérő lehet. Az afázia súlyossága és tüneti képe idővel változhat, mivel a kognitív-nyelvi folyamatok egyik aspektusa javulhat, míg mások továbbra is károsodottak maradnak (Brady et al., 2016). Ugyanakkor a kommunikációs zavarok felismerése és kezelése fontos a személy kommunikációs képessége és életminősége szempontjából (Guttsaw-Rothenberg, 2007). A kognitív-nyelvi zavar hatása és annak következményei nemcsak az egyénekre, de a családjukra, a közvetlen környezetükre, sőt az egész társadalomra kiterjed. Emiatt kiemelten fontos a kommunikációs nehézségek hatékony kezelése, amely minden esetben egy átfogó diagnosztikus értékeléssel kezdődik (Brady et al., 2016).

Tekintve, hogy a szerzett olvasászavarok gyakran jelennek meg a neurológiai kórképek következményeként, emiatt szükséges a kognitív folyamatok működését feltáró átfogó diagnosztika során az olvasás mechanizmusait is megbízhatóan felmérni. A hazai klinikai gyakorlatban alkalmazott vizsgálóeljárások közül vannak olyanok, amelyek megfelelő

pszichometriai mutatókkal rendelkeznek és a kognitív képességprofil feltárásakor kitérnek az olvasás néhány komponensének felmérésére is (AKV, Stachó et al., 2003; CAT-H, Zakariás, Rózsa & Lukács, 2020). Ezeken felül az interneten keresztül elérhető az eredeti Western Afázia Teszthez tartozó olvasás vizsgálat (Kertesz, 2006) magyar nyelvű fordítása is, ugyanakkor a teszt adaptálásával és magyar nyelvű bemérésével kapcsolatosan nincs rendelkezésre álló adat.

Magyar nyelven olyan mérőeszköz nem áll a rendelkezésre, amely specifikusan a szerzett olvasászavarok komplex feltárását szolgálja és megfelel a diagnosztikus értékelés kritériumainak. Nemzetközileg a felnőttkori szerzett olvasási zavarok feltárására számos vizsgálóeljárást dolgoztak ki (PALPA: Kay, Lesser & Coltheart, 1992; Reading Comprehension Battery for Aphasia: LaPointe & Horner, 1998; Gray Oral Reading Tests: Wiederholt & Bryant, 2001; Gates-MacGinitie Reading Tests: MacGinitie et al., 2000; Woodcock Reading Mastery Test- Revised: Woodcock, 1998), ugyanakkor a nyelvspecifikus jellegzetességek és tünetek miatt ezek a diagnosztikus eszközök csak az adott nyelvre történő adaptáció után alkalmazhatók teljes megbízhatósággal. Az értekezés célja egy olyan olvasást vizsgáló teszt fejlesztése, amelynek során mérhetővé és osztályozhatóvá válik a felnőttkori szerzett kognitív zavarokhoz társuló olvasászavarok mintázata és súlyossága.

Az értekezést alkotó empirikus vizsgálatokkal egyszerre két problémakör megoldására is fókuszáltunk. Egyrészt célunk a felnőttkori szerzett olvasászavarok természetének magyar nyelvre jellemző tüneteinek feltárása volt, másrészt az eredmények alapján egy komplex értékelési rendszerrel rendelkező olvasást vizsgáló eljárás kidolgozása volt. Tekintve, hogy a témában magyar nyelvű, nagyobb mintát tartalmazó empirikus kutatások nem állnak rendelkezésre, emiatt több olyan feltáró kutatást is végeztünk, amelyekben a felnőttkori szerzett olvasászavarok jellemzőit, tüneteit tártuk fel.

Empirikus kutatásaink két nagyobb szakaszból állnak. Először a hazai és nemzetközi elméleti koncepciók, az empirikus vizsgálatok eredményei és az olvasás diagnosztikus értékelésekor figyelembevett főbb pontok alapján létrehoztuk a Felnőtt Olvasásteszt első verzióját. Az értekezést alkotó empirikus vizsgálatok első szakaszát azok a feltáró vizsgálatok alkotják, amelyekben a mérőeszköz első verzióját alkalmaztuk. Az első mérésekből szerzett eredmények és tapasztalatok alapján hoztuk létre a mérőeszköz módosított, második verzióját. Kutatási szakaszunk második szakaszát a módosított verzióval készített vizsgálatok alkotják. Elsősorban ahhoz, hogy kidolgozzuk a Felnőtt Olvasásteszthez tartozó értékelési rendszert szükséges volt annak a meghatározása, hogy az adott életkor és iskolai végzettség alapján feladatonként milyen teljesítmény az elvárható. Ehhez egy olyan nagymintás mérést szerveztünk, ahol egészséges, neurológiai diagnózissal nem rendelkező felnőtt személyektől

gyűjtöttünk adatokat. Ezt követően megfigyeltük, hogyan alkalmazható a Felnőtt Olvasásteszt a klinikai gyakorlatban, valamint a felnőttkori szerzett olvasászavarokra vonatkozóan további feltáró vizsgálatokat is végeztünk.

#### 4.2. Kutatási kérdések és hipotézisek

Az értekezésben az afázia és az olvasás problémakörét többféle nézőpontból igyekeztünk megvizsgálni. Kutatási folyamatunk eredményeképp szeretnénk volna egy olyan, a klinikai gyakorlati munka során jól alkalmazható olvasást vizsgáló tesztet létrehozni, amely segíti a felnőtt, központi idegrendszer sérült személyek átfogóbb diagnosztikus folyamatát. Ennek létrehozására és igazolására kutatási folyamatuk során több empirikus vizsgálatot is végeztünk. A kutatásokban alkalmazott kognitív-nyelvi mérőeljárások eredményeinek részletes elemzésével lehetőség nyílik az elméleti ismeretek bővítésére magyar anyanyelvű felnőtt, elsősorban afáziával diagnosztizált személyeknél.

Összesen öt kutatási kérdést állítottunk fel, amelyhez 15 szakirodalmi adattal alátámasztott hipotézist társítottunk (összefoglalóan 4. táblázat).

4. táblázat: Összefoglaló táblázat az értekezést alkotó empirikus vizsgálatok kutatási kérdéseire és hipotéziseire vonatkozóan

Kutatási kérdés	Hipotézisek	Vizsgálat
<b>K1</b>	H1 Magyar anyanyelvű afáziás személyeknél is eltérések jelentkeznek az olvasási folyamatokban.	1.mérés
	H2 A nyelvi képesség különböző területeinek a sérülése az olvasás eltérő részterületeinek az érintettségével mutat együttjárást.	
	H3 Az afázia súlyossága hatással van az olvasási folyamatokra, minél súlyosabb az afázia, annál súlyosabb az olvasási folyamatokban is megjelenő deficit.	
<b>K2</b>	H4 Afáziás személyeknél megnövekszik a fixációk száma.	2.mérés
	H5 Megnövekedett fixációs idők mérhetők.	
	H6 Megnövekszik a fixációkat és szakkádokat is magába foglaló tekintési idő.	
<b>K3</b>	H7 A feladatok típusának hatása a szemmozgások eltérő jellegzetességeiben manifesztálódik.	4.mérés
	H8 Az olvasási folyamatok felmérése segíti az afázia tüneteinek átfogóbb feltárását.	
	H9 A neurodegeneratív kórképeknél megjelenő olvasási zavarok felmérése elősegítheti a páciensek közötti pontosabb diagnosztikát, vagyis a mérőeljárással lehetőség nyílik a különböző génmutációk okozta kognitív-nyelvi deficitek pontosabb differenciáldiagnosztikájára.	
<b>K4</b>	H10 A szóhosszúság hatással van az olvasási teljesítményre.	5. mérés
	H11 A szófaj hatása megjelenik az olvasási teljesítményben.	
<b>K5</b>	H12 Feltételezzük, hogy az olvasás egyes részfolyamatainak elért teljesítmények alapján előre lehet jelezni a komplexebb, egyszerre több kognitív funkciót működését is igénylő olvasási képességeket.	6.mérés
	H13 A verbális rövid-távú memória nem megfelelő működése az olvasás több folyamatában is zavart okoz.	
	H14 A verbális rövid-távú memória és a szövegértés között összefüggések találhatók.	
	H15 A verbális munkamemória és a szövegértés között összefüggés van.	

Kutatási kérdéseink és hipotéziseink a következők voltak:

K1: Milyen összefüggések detektálhatók magyar anyanyelvű afáziás személyeknél a nyelvi, az olvasási és a nyelvhez kötött kognitív folyamatok között?

H1: Nemzetközi kutatások eredménye alapján (Hallowell & Chapey, 2008; Cherney, 2010a; 2010b; Papathanasiou & Coppens, 2013; Smith et al., 2018; Smith & Ryan, 2020) magyar afáziás személyek esetében is eltérés jelentkezik az olvasási folyamatokban. Erre vonatkozóan nem áll rendelkezésre magyar anyanyelvű afáziás személyekkel végzett nagyobb mintán megmért, statisztikai elemzéseket is tartalmazó empirikus kutatás.

H2: Feltételeztük, hogy a nyelvi képesség különböző területeinek a sérülése az olvasás eltérő részterületeinek érintettségével mutat együttjárást magyar nyelvű afáziás személyeknél. A finomabb összefüggések feltárására az egyes szubtesztek közötti korrelációkat elemeztük (Cherney, 2010b; Webster, Morris & Howard, 2022).

H3: Feltételeztük, hogy az afázia súlyossága hatással van az olvasási teljesítményekre is (Cherney, 2010a; 2010b), vagyis minél súlyosabb az afázia, annál súlyosabb az olvasásban detektálható deficit.

K2: Az afázia súlyossága hogyan befolyásolja az olvasás közbeni szemmozgásokat a fixációk száma, ideje, valamint a tekintési idő tekintetében?

Főleg nemzetközi kutatási eredmények alapján látható, hogy az olvasásban megjelenő károsodás hatására a szemmozgásokban is eltérő mintázatok jelentkeznek (Knilans & DeDe, 2015; DeDe, 2017; Huck et al., 2017a; Huck et al., 2017b; Smith et al., 2018; DeDe, 2020).

H4: Feltételeztük, hogy afáziás személyeknél megnövekszik a fixációk száma (Huck et al., 2017a; DeDe, 2017).

H5: Feltételeztük, hogy megnövekedett fixációs időket tapasztalunk (DeDe, 2020).

H6: Feltételeztük, hogy megnövekszik a fixációkat és szakkádokat is magába foglaló tekintési idő (Huck et al., 2017b).

H7: Feltételeztük, hogy a feladatok típusának hatása a szemmozgások eltérő jellegzetességeiben manifesztálódik (Knilans & DeDe, 2015; Smith et al., 2018).

K3: A Felnőtt Olvasásteszt hogyan integrálható be a klinikai diagnosztikus munkába és a terápiás folyamat tervezésébe?

H8: Az átfogó, több folyamatra is kiterjedő diagnosztika lehetőséget nyújt az afázia szindróma tüneteinek alaposabb feltárására, mindez pedig a szindrómaspecifikus terápia tervezését nagymértékben segíti (Howard, Swinburn & Porter, 2009; Sheppard & Sebastian, 2021)

H9: Az olvasás szerzett zavaraiival kapcsolatos ismeretek nagy része olyan betegek vizsgálatán alapszik, akik valamilyen neurológiai károsodás következtében már krónikus

fázisban vannak, általában hónapokkal vagy évekkel az agysérülés után. Ezzel szemben a neurodegeneratív betegségben szenvedő betegek kognitív-nyelvi tüneteinek tanulmányozása fontos információkkal szolgálhat a kognitív-nyelvi folyamatok és ehhez kapcsolódóan az olvasási zavarok jellegzetességeire vonatkozóan (Lambon Ralph & Patterson, 2005). Feltételeztük, hogy a neurodegeneratív kórképeknél megjelenő olvasási zavarok felmérése elősegítheti a páciensek közötti pontosabb diagnosztikát, vagyis a mérőeljárással lehetőség nyílik a különböző génmutációk okozta kognitív-nyelvi deficitek pontosabb differenciáldiagnosztikájára.

K4: A lexikai hozzáférési folyamatoknak milyen szerepük van afáziás személyek olvasási teljesítményében?

Az olvasást leíró modellek a lexikai feldolgozásnak kiemelt jelentőséget tulajdonítanak. Az Olvasás Keretrendszere (Perfetti, 1999; Perfetti & Stafura, 2014; Perfetti & Helder, 2022) alapján a lexikai hozzáférés az olvasásban központi szerepet tölt be, ugyanis a szóazonosító és a magasabb rendű megértési folyamatok között helyezkedik el.

H10: Feltételeztük, hogy a szavak szerkezete, azon belül is a szóhosszúság hatással van az olvasási teljesítményre, valamint a különböző szótagszámú szavak olvasása különböző komponensekkel mutatnak összefüggést (Kaye & Cherney, 2016; DeDe, 2017; Webster et al., 2018).

H11: Feltételeztük, hogy a szavak szerkezete, azon belül is a szófaj hatással van az olvasási teljesítményre, továbbá szófaj alapján különböző együttjárások észlelhetők (Kaye & Cherney, 2016; DeDe, 2017; Webster et al., 2018).

K5: Milyen összefüggések detektálhatók az olvasás főbb mechanizmusai között, továbbá az olvasás és a munkamemória főbb komponensei között?

H12: Az értekezés kiindulási alapját képező Olvasás Keretrendszere (Perfetti, 1999; Perfetti & Helder, 2022) szerint feltételeztük, hogy az olvasás bizonyos részfolyamatain nyújtott teljesítmények előrejelzik a komplexebb olvasási mechanizmusok működését.

H13: A munkamemória egyes komponensei kiemelten vesznek részt az olvasási folyamatokban (Baddeley, 2000; 2005; Németh, 2008; Józsa & Józsa, 2018). Baddeley (2000; 2005) többkomponensű munkamemóriamodellje alapján a fonológiai huroknak kiemelt szerepe van az olvasás tanulásában, a nyelvelsajátításban, a nyelvi megértésben és a szövegértésben. Feltételezzük, hogy kapcsolatot találunk a verbális rövid-távú

memória és az olvasás egyes folyamatai között, továbbá a fonológiai hurok nem megfelelő működése az olvasás egyszerre több folyamatában is zavart okoz.

H14: A munkamemória komponensein belül a verbális rövid-távú memóriának az olyan komplex és nagy emlékezeti kapacitást igénylő feladatokban van kiemelt jelentősége, mint a szövegértés. Mindezek alapján feltételezhető, hogy a verbális rövid-távú memória és a szövegértés között összefüggést találunk afáziás személyeknél (Baddeley, 2000; 2005).

H15: A verbális munkamemória és a szövegértési teljesítmény közötti összefüggések alapján feltételeztük, hogy a verbális munkamemóriában detektálható deficit a szövegértési képességekben manifesztálódik (Caplan & Waters, 1994; Németh, 2008; Sung et al., 2009).

#### 4.3. Az empirikus vizsgálatokban alkalmazott kutatási módszerek általános leírása

Az empirikus vizsgálatokban egyszerre több mérőeljárást is alkalmaztunk. Az afázia típusának és súlyosságának meghatározására minden esetben a klinikai gyakorlatban gyakran alkalmazott Western Afázia Teszt (Osmanné, 1991) magyar nyelvű változatát használtuk. A teszttel a nyelvvel kapcsolatos négy lényegi összetevő – spontán beszéd információtartalma és fluenciája, auditoros verbális megértés, utánmondás, megnevezés- mentén lehet meghatározni az afázia súlyosságát és típusát. Ezen főbb nyelvi területek alapján megállapítható az afázia együttható, vagyis az úgynevezett afáziakvóciens (AQ) (Osmanné, 1991). Mivel a klinikai populációt mérő vizsgálatokban a résztvevők jellemzőinek leírásánál releváns információ a kognitív-nyelvi zavar súlyosságának és típusának leírása, emiatt empirikus munkáink jelentős részében (1. 2. 4. 5. 6. mérés) alkalmaztuk ezt a mérőeljárást.

Pilot méréseinknél (1. és 2. mérés) a Felnőtt Olvasásteszt első verzióját használtuk (ennek részletes bemutatása az 5.1. fejezetben található). Annak érdekében, hogy alaposabban megfigyeljük a felnőttkori szerzett olvasászavarok jellemzőit, ezekben a vizsgálatokban szemmozgáskövető eszközt is alkalmaztunk. A résztvevők minden esetben a feladatokat egy monitoron látták, eközben a képernyő aljára rögzített szemmozgáskövető készülék segítségével felvétel készült a szemmozgásaikról. A vizsgált személyeknek a képernyőn bemutatott ingereket kellett hangosan felolvasniuk. A vizsgálatvezető feladata a betegek válaszadását követően a diák léptetése, valamint a résztvevő válaszainak feljegyzése volt. A feladatokat PowerPoint prezentáció formátumba szerkesztettük meg, valamint annak érdekében, hogy



lehetőség legyen a vizsgált személy válaszainak rögzítésére jegyzőkönyvet is készítettünk hozzá. Az ingerek bemutatása fehér háttéren fekete betűszínnel, 54-es méretben, Calibri betűstílussal, előre meghatározott fix sorrendben történt. Az olvasásteszt vizsgálata alatt a betegek szemmozgásait is rögzítettük. A tesztfelvételhez egy laptopot, valamint Tobii X120 szemmozgáskövető készüléket használtuk. A betegek a készüléktől 40-70 cm közötti távolságban helyezkedtek el, a műszert minden alkalommal egyénre szabottan kalibráltuk a Tobii X120 kalibrációs protokolljának megfelelően. Ennek során a résztvevők feladata a képernyő 9 különböző részén megjelenő pontra való fixálás volt. Az olvasás vizsgálatokor kapott szemmozgásos adatok dokumentálása, valamint kiértékelése a Tobii Studio 3.3.2 szoftterrel történt.

A második kutatási szakaszban (3. 4. 5. és 6. mérés) a Felnőtt Olvasásteszt módosított verzióját használtuk (amelynek részletes bemutatása a 6.1. és 6.2. fejezetekben található). A vizsgálat felvétele ez esetben tableten vagy számítógépen keresztül történt. A résztvevők válaszait a vizsgálatvezető egy jegyzőkönyvön rögzítette, továbbá a Felnőtt Olvasásteszthez tartozó alkalmazás (Neurolinguistics Research App.) segítségével az egyes feladatokra fordított reakcióidő is rögzítésre került, amelyet egy központi szerveren tároltunk el. Ezen felül két vizsgálatkor (4. és 6. mérés) kiegészítésképp a verbális munkamemória magyar nyelvű mérőeljárásait is alkalmaztuk (verbális munkamemória mérőeljárásainak részletes leírása a 6.4.2. és a 7.2.3. fejezetben).

#### 4.4. Az empirikus munkák áttekintése

Az értekezés összesen hat mérésből áll, amely – amint az a 4.1. fejezetben már említésre került - két nagyobb szakaszból tevődik össze. Az első szakaszt az olvasás vizsgálatára kidolgozott tesztünk pilot mérései alkotják. Ez két tanulmányt foglal magába, ennek során az afáziához társuló olvasási zavar jellegzetességeinek vizsgálata közben szemkamerás készüléket is használtunk. Célunk volt az olvasásteszt első verziójával szerzett tapasztalatok összefoglalása, továbbá az afáziás olvasási zavarok mintázatának elemzése magyar anyanyelvű populáción.

A pilot mérés során szerzett tapasztalatok alapján dolgoztuk ki a teszt második, kibővített, végleges verzióját. Az ehhez kapcsolódó mérések alkotják kutatási folyamatunk második szakaszát. Az olvasásteszthez egy applikációt is kidolgoztunk, ennek segítségével történtek a további mérések. A teszthez egészséges, felnőtt populációtól gyűjtöttünk normatív adatokat a pontszámok és a reakcióidők tekintetében. Ezek alapján dolgoztuk ki a teszt referenciaértékeit, ugyanis célunk volt egy olyan olvasásteszt létrehozása, amelynek segítségével a károsodás tényén

túlmenően meghatározható annak súlyossága is mind a pontszámok, mind a reakcióidők tekintetében. A teszt értékelési rendszerének kidolgozása után az applikációt afáziás személyeken is teszteltük a diagnosztikus folyamat során. Annak ellenére, hogy a klinikumban az olvasás felmérésére leggyakrabban afáziás személyeknél van szükség, ugyanakkor vannak olyan kórképek, amelyeknél szintén jelentkezhetnek tünetek az olvasásban. Munkánk eredményeképp a nagymintás felnőtt normatív adatoknak köszönhetően a létrehozott teszt nem kizárólag afáziás populációnál, de más, felnőtt, az olvasást érintő károsodásnál is alkalmazható. Kutatási folyamatunkban végül kibővítve az afázia és olvasás témakörét vizsgáltuk a munkamemória, elsősorban a verbális munkamemória, a különböző nyelvi és olvasási folyamatok közötti összefüggéseit annak érdekében, hogy betekintést kapjunk az afáziához társuló olvasási zavarok jellegzetességeiről magyar populáción (5. táblázat).

5. táblázat: A dolgozatot alkotó kutatások összefoglaló táblázata

Kutatás	Cél	Résztevők	Mérőeszköz	Elemzési módszerek
<b>1. mérés: Afázia és olvasás közötti viszony feltárása (Pilot 1)</b>	Afázia és olvasás viszonyának feltárása magyar populáción; mérőeszköz első verziójának tesztelése	19 ischaemias stroke-n átesett afáziás személy	(1) WAB: Western Afázia Teszt (2) Felnőtt Olvasásteszt (első verzió): - graféma-fonéma konverzió: magánhangzók (26), mássalhangzók (28) - szóolvasás: kétszótagú szavak (24), három és négyzótagú szavak (20), szótag (30), álszó (24) - lexikai hozzáférés: ige (4), főnév (4) - szövegértés (10) (3) Szemmozgáskövető készülék: - fixációk száma - összes fixációs idő	Korrelációs elemzések: Spearman-féle nem paraméteres korrelációs próba
<b>2. mérés: Szóolvasás vizsgálata afáziás személyeknél (Pilot 2)</b>	Nyelvi zavar súlyosságának szóolvasási képességekre való hatásának felmérése	14 stroke-on átesett afáziás személy	(1) WAB: Western Afázia Teszt (2) Felnőtt Olvasásteszt (első verzió): - graféma-fonéma konverzió: magánhangzók (26), mássalhangzók (28) - szóolvasás: szótagok (30), két betűs szavak (24), összetett szavak (20), álszavak (24) (3) Szemmozgáskövető készülék: - fixációk száma - összes fixációs idő - tekintési idő	Leíró statisztika (átlag, szórás), Mann-Whitney U-próba
<b>3. mérés: Nagymintás mérés, teszt értékelési rendszerének kidolgozása</b>	Mérőeszköz végleges verziójának tesztelése, normatív övezetek kidolgozása	480 egészséges kontroll személy, eloszlás jellemzők a KSH legutóbbi népszámlálási adatai alapján	(1) Neurolinguistic Research App. felületén keresztül Felnőtt Olvasásteszt (második, módosított verzió): - graféma-fonéma konverzió: magánhangzók (26), mássalhangzók (28) - szóolvasás: két betűből álló szavak (24), szavak és összetett szavak (50), szótagok (24), álszavak (25) - lexikai hozzáférés: kép-szókép párosítása (10 főnév, 10 ige), szó-álszó lexikai döntés (25 szó, 25 álszó) - grammatikus/agrammatikus mondatok (10-10) - szövegértés: explicit (10), implicit (11)	Leíró statisztika, percentilisek alapján értékelési rendszer kidolgozása a pontszámok és a reakcióidő függvényében
<b>4. mérés: Felnőtt Olvasásteszt alkalmazása a diagnosztikus munka folyamán</b>	Mérőeszköz alkalmazása a diagnosztika során	Afáziás személyek (10 fő), ataxiás személyek (7 fő)	(1) WAB: Western Afázia Teszt (2) Neurolinguistic Research App. felületén keresztül Felnőtt Olvasásteszt (második, módosított verzió): - graféma-fonéma konverzió: magánhangzók (26), mássalhangzók (28)	A kialakított értékelési rendszer alapján a károsodott funkciók detektálása, terápiás terv készítése

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- szóolvasás: két betűből álló szavak (24), szavak és összetett szavak (50), szótagok (24), álszavak (25)</li> <li>- lexikai hozzáférés: kép-szóképpárosítás (10 főnév, 10 ige), szó-álszó lexikai döntés (25 szó, 25 álszó)</li> <li>- grammatikus/agrammatikus mondatok (10-10)</li> <li>- szövegértés: explicit (10), implicit (11)</li> </ul>	
<b>5. mérés: Lexikai hozzáférés mérése afáziás személyeknél</b>	A szavak eltérő tulajdonságai mentén milyen összefüggések detektálhatók a különböző nyelvi és olvasási folyamatokban	19 stroke-on átesett afáziás személy	(1) WAB: Western Afázia Teszt (2) Neurolinguistic Research App. felületén keresztül Felnőtt Olvasásteszt (második, módosított verzió): <ul style="list-style-type: none"> <li>- graféma-fonéma konverzió: magánhangzók (26), mássalhangzók (28)</li> <li>- szóolvasás: két betűből álló szavak (24), szavak és összetett szavak (50), szótagok (24), álszavak (25)</li> <li>- lexikai hozzáférés: kép-szóképpárosítás (10 főnév, 10 ige), szó-álszó lexikai döntés (25 szó, 25 álszó)</li> <li>- grammatikus/agrammatikus mondatok (10-10)</li> <li>- szövegértés: explicit (10), implicit (11)</li> </ul>	Korrelációs elemzések: Spearman-féle nem paraméteres korrelációs próba
<b>6. mérés: Afázia, olvasás, munkamemória</b>	Az afázia, olvasás és munkamemória folyamatok főbb összefüggéseinek feltárása magyar populáción, elméleti ismeretek bővítése	24 afáziás személy	(1) WAB: Western Afázia Teszt (2) Neurolinguistic Research App. felületén keresztül Felnőtt Olvasásteszt (második, módosított verzió): <ul style="list-style-type: none"> <li>- graféma-fonéma konverzió: magánhangzók (26), mássalhangzók (28)</li> <li>- szóolvasás: két betűből álló szavak (24), szavak és összetett szavak (50), szótagok (24), álszavak (25)</li> <li>- lexikai hozzáférés: kép-szóképpárosítás (10 főnév, 10 ige), szó-álszó lexikai döntés (25 szó, 25 álszó)</li> <li>- grammatikus/agrammatikus mondatok (10-10)</li> <li>- szövegértés: explicit (10), implicit (11)</li> </ul> (3) Verbális munkamemória mérőeljárásai: <ul style="list-style-type: none"> <li>- számterjedelem teszt</li> <li>- hallási mondatterjedelem</li> <li>- olvasás terjedelem</li> <li>- fluencia tesztek: szemantikus fluencia, betűfluencia</li> </ul>	Korrelációs elemzések, lineáris regresszió

## 5. PILOT VIZSGÁLATOK: FELTÁRÓ KUTATÁSOK AZ AFÁZIA ÉS AZ OLVASÁS TÉMAKÖRÉBEN

A következőkben a Felnőtt Olvasásteszt első verziójával készített feltáró méréseink eredményeit mutatom be. A célokat, módszereket és eredményeket kutatásonként ismertetem. Pilot vizsgálatainkban elsőként az afázia és az olvasási folyamatok kapcsolatát elemeztük, ennek során megtörtént a Felnőtt Olvasásteszt első verziójának klinikumban való kipróbálása, továbbá az olvasás közbeni szemmozgásos mintázatok elemzése. Az első vizsgálatunk egy olyan feltáró vizsgálat, amelyben a károsodott nyelvi és olvasási folyamatok közötti összefüggéseket elemeztük. Második pilot vizsgálatunkban az olvasás közben kiemelt szerepet játszó szóolvasási folyamatok működését vizsgáltuk. Ennek során a mérőeszközben található ingerek különböző tulajdonságai mentén elemeztük az afáziás személyek olvasási jellegzetességeit. Mindez egyrészt hozzájárul az afáziás személyek olvasási folyamatainak, valamint átfogóan a szerzett olvasászavarok természetének mélyebb megismeréséhez, másrészt adalékkal szolgál a Felnőtt Olvasásteszt második verziójának kidolgozásához.

### 5.1. A Felnőtt Olvasásteszt első verziójának leírása és reliabilitása

Az olvasás vizsgálatára összeállított tesztünk első verzióját a hazai és nemzetközi szakirodalmi adatok, valamint a hazai gyakorlatban az olvasás felmérésének főbb irányvonalai alapján hoztuk létre. Ennek megfelelően a Felnőtt Olvasásteszt első verziója különböző nyelvi szintekből, fokozatosan nehezedő feladatokon keresztül épült fel. Összesen kilenc feladatot tartalmazott, amely négy fő feladatsorból állt: graféma-fonéma konverzió, szóolvasás, lexikai hozzáférés mérése és szövegértés.

A graféma-fonéma konverziót mérő résznél magánhangzók és mássalhangzók olvasása volt a feladat, cél a betűazonosítás vizsgálata volt, vagyis ezzel a grafémákhoz tartozó fonémák összekapcsolásának a képességét mértük. A vizsgálatban részt vevő személyeknek előbb magánhangzókat kellett hangosan felolvasniuk, amely összesen 26 célingert tartalmazott, majd ezt követően 28 mássalhangzó került bemutatásra. A következő rész a szóolvasás volt, amelynek során a feladat növekvő hosszúságú, szemantikai tartalommal rendelkező és nem rendelkező ingerek hangos olvasása. A szemantikai tartalommal rendelkező ingerek esetében a résztvevőknek 24 ingerből álló egy és kétszótagú szavakat, majd ezt követően összesen 20 ingerből álló három, illetve négy szótagból álló hosszabb szavakat kellett felolvasniuk. Az

ingerek kiválasztása során a gyakorlatban alkalmazott olvasásvizsgálatok anyagai (Meixner, 1993; Sipos, 2013) közül válogattunk, majd azokat a Magyar Nemzeti Szövegtár online elérhető szógyakorisági listája alapján rangsoroltuk. Ezt követően egyenlő arányban választottunk a gyakori, a kevésbé gyakori, valamint a ritka szavak közül. A szemantikai tartalommal nem rendelkező ingereknél jelentéssel nem rendelkező 30 szótagot (Meixner, 1993), valamint 36 egy szótagtól egészen öt szótagig terjedő álszót (Racsmány, Lukács, Németh & Pléh, 2005) kellett a vizsgálati személyeknek felolvasniuk. A lexikai hozzáférést mérő résznél a feladat a képernyő közepén található képhez tartozó megfelelő szó kiválasztása három alternatív válasz közül, ehhez főneveket és igéket használtunk. A helyes válaszon felül minden esetben volt egy lexikai és egy fonológiai elterelő. A lexikai hozzáférés résznél használt képek a klasszikus, gyermekeknek is használatos olvasás vizsgálatok képanyagai közül kerültek ki (Meixner, 1993). Az ennél a résznél található 8 inger főneveket és igéket tartalmazott. A szövegértés feladatok esetében egy rövid, ismeretterjesztő szöveg felolvasása volt a feladat, majd a vizsgált személyeknek a szöveggel kapcsolatos kérdéseket kellett megválaszolniuk. A szövegértés pontozásához válaszonként előre meghatároztuk az elvárt kulcsszavakat, ennek során összesen 10 kulcsszó került meghatározásra. A feladat pontozása ezek mentén történt (6. táblázat).

6. táblázat: *A Felnőtt Olvasásteszt első verziójának felépítése*

<b>Feladatok</b>		<b>Leírás</b>
<b>Graféma-fonéma konverzió</b>	magánhangzók (26)	A résztvevő feladata a képernyőn látható ingerek hangos olvasása. Minden helyes válasz 1 pontot ér.
	mássalhangzók (28)	
<b>Szóolvasás</b>	szótagok (30)	
	álszavak (36)	
	egy- és két szótagú szavak (24)	
	három- és négy szótagú hosszabb szavak (20)	
<b>Lexikai hozzáférés</b>	főnév (4)	A résztvevő feladata, hogy válassza ki a képhez tartozó megfelelő feliratot.
	ige (4)	
<b>Szövegszintű információk feldolgozása</b>	szövegértés (10)	A résztvevő feladata egy ismeretterjesztő szöveg hangos olvasása, majd válaszoljon a szöveggel kapcsolatos kérdésekre.

Az olvasásteszt működésével kapcsolatos elemzések során vizsgáltuk a Felnőtt Olvasásteszt reliabilitási mutatóit. Mivel az adatfelvételek több populáción több alkalommal történtek, emiatt annak érdekében, hogy minél teljesebb képet kapjunk az olvasásteszt működésére vonatkozóan a teszt pszichometriai mutatóit külön elemeztük az egészséges (vagyis neurológiai kórtörténettel nem rendelkező) és az afáziás személyeket illetően. Mivel tesztünket elsőkörben olyan populáción alkalmaztuk, akiknél a kognitív-nyelvi károsodás következtében bizonyos funkciók gyengébb, nem megfelelő működése jelentkezik, emiatt a teszt belső szerkezetének összefüggéseire vonatkozó validitási mutatókat később, az egészséges populáción történő nagymintás mérés során elemeztük.

Az olvasásteszt első verziójával végzett adatok alapján elemeztük a teszt reliabilitását. Ehhez 25 felnőtt afáziás személy adatát használtuk fel. A résztvevők átlagéletkora 62,20 (29-84) év volt, az afázia súlyosságát tekintve 14 enyhe 11 közepes, a típust illetően pedig 3 Broca, 1 transzkortikális motoros, 4 vezetékes, 3 Wernicke, 1 transzkortikális szenzoros és 13 anomikus személy olvasásteszten elért teljesítményét elemeztük. Az elemzések során az olvasásteszt első verziójának teljes feladatsorát alkalmaztuk, ennek megfelelően az alábbi feladatokon elért teljesítményt analizáltuk: magánhangzók, mássalhangzók, szótagok, álszavak, két szótagú szavak, hosszabb szavak olvasása, főnevek és igékhez való lexikai hozzáférés, valamint szövegértés vizsgálata.

Vizsgáltuk tesztünk reliabilitási mutatóit. Az összesített eredmények alapján a Cronbach- $\alpha$  értéke 0,89. A pszichológiai mérések esetében a 0,6 feletti értékek számítanak elfogadhatónak (Gliner et al., 2017; Józsa & Józsa, 2020), ennek megfelelően tesztünk reliabilitás mutatója megfelelőnek bizonyult. A megbízhatósági mutatókat az egyes feladatonként is elemeztük. Az eredmények alapján 0,86 és 0,90 közötti értékeket kapunk, vagyis minden esetben kifejezetten jó megbízhatósági értékek mutatkoztak. A legmagasabb értékeket a lexikai hozzáférést mérő feladatok esetében kaptuk (mind a két esetben 0,90). A fonéma-graféma konverziót, a szóolvasást és a szövegértést mérő részeknél hasonló értékek mutatkoztak (0,86-0,88) (7. táblázat).

7. táblázat: A Felnőtt Olvasásteszt reliabilitásmutatói feladatonként

	<b>Feladat</b>	<b>Cronbach-<math>\alpha</math></b>
Fonéma-graféma konverzió	Magánhangzók (26)	0,87
	Mássalhangzók (28)	0,86
Szóolvasás	Szótagok (30)	0,86
	Két betűből álló szavak (24)	0,87
	Hosszabb szavak (20)	0,87
	Álszavak (36)	0,88
	Főnevek (4)	0,90
Lexikai hozzáférés	Igék (4)	0,90
Szövegértés	Szövegértés (12)	0,88

Mivel olvasástesztünket a hazai és a nemzetközi szakirodalmi adatok, valamint a gyakorlatban alkalmazott mérőeszközök alapján állítottuk össze, így a pilot mérések során a teszt ezen felépítését megtartottuk. A következőkben a Felnőtt Olvasásteszt első verziójával végzett első feltáró kutatási eredmények kerülnek bemutatásra. Az olvasásteszt belső struktúrájának elemzése, továbbá a pilot mérések során szerzett eredmények és tapasztalatok alapján alakítottuk ki a Felnőtt Olvasásteszt későbbi, módosított változatát, amelyekről később, a pilot mérések leírása után lesz szó (6. fejezettől).

## 5.2. Afázia és olvasás: feltáró kutatás<sup>1</sup>

Az egyénre szabott, specifikus nyelvi terápia megtervezéséhez elengedhetetlen a kognitív-nyelvi képességprofil részletes feltérképezése, amely a nyelvi funkciók vizsgálatán túl magába foglalja a kognitív-nyelvi tünetekhez társuló olvasási deficit feltárását is. Mivel a témában magyar nyelvű adatok ezidáig nem álltak rendelkezésre, így pilot kutatásunk célja a nyelvi és az olvasási képességek közötti kapcsolat vizsgálata volt magyar anyanyelvű felnőtt afáziás személyeknél, ehhez a Felnőtt Olvasásteszt első verzióját alkalmaztuk. Feltáró kutatásunk során a nyelvi és az olvasási folyamatok viszonyával kapcsolatos kutatási kérdésre (K1) és az ehhez kapcsolódó, a nemzetközi empirikus vizsgálatok eredményei alapján alkotott hipotéziseinkre (H1-H3) kerestük a választ (4. táblázat alapján).

<sup>1</sup> A fejezet megjelent: Kis, O., Steklács, J., Jakab, K. & Klivényi P. (2022). Ischaemias stroke-on átesett afáziás személyek olvasási folyamatainak elemzése. *Ideggyógyászati Szemle*, 75(11-12), 397-409.



### 5.2.1. Célkitűzés

Jelen kutatási szakaszban az elsődleges cél a klinikai diagnosztikus folyamat során vizsgált főbb nyelvi folyamatok és az olvasás egyes komponensei közötti összefüggések, továbbá a nyelvi zavar súlyosságának olvasásra gyakorolt hatásának a feltárása volt. Mindehhez a nyelvi képességprofil feltárásakor a klinikai gyakorlatban használatos Western Afázia Teszt (Osmanné, 1991) alapján értékelhető négy főbb nyelvi terület (spontán beszéd, auditoros verbális megértés, ismétlés, megnevezés), valamint az olvasás egyes részterületei (fonéma-graféma konverzió, szóolvasás, lexikai hozzáférés, szövegértés) közötti összefüggéseket elemeztük.

Az olvasási folyamatok specifikusabb tanulmányozására szemmozgáskövető készülékkel a betegek szemmozgásait is rögzítettük és elemeztük, amelynek fókuszában szintén a nyelvi állapot és az olvasási funkciók közötti összefüggések feltárása állt. Feltáró kutatásunk célja az afáziához társuló szerzett olvasászavarok természetének megismerése volt magyar anyanyelvű felnőtt afáziás személyeknél, továbbá az olvasás közben produkált szemmozgásaik mélyrehatóbb feltárása egy speciális, infravörös szemmozgáskövető készülék segítségével. Eredményeink segíthetik a pontosabb diagnosztikát, valamint a specifikusabb nyelvi terápia tervezését.

### 5.2.2. Résztevők

Kutatásunkban 19 magyar anyanyelvű felnőtt afáziás (10 nő, 9 férfi) személy vett részt. Átlagéletkoruk: 66,52 (42-84) év, átlagos iskolázottságuk: 14 (11-15) év volt. Annak érdekében, hogy a vizsgálatban részt vevő személyek csoportját homogenizáljuk, kizárólag olyan személyeket válogattunk be, akiknél a stroke típusa ischaemias volt, a lokalizáció pedig bal ACM területi. Az afázia súlyosságát a Western Afázia Teszttel (Osmanné, 1991) határoztuk meg, amely alapján 10 enyhe és 9 közepesen súlyos beteget találtunk. Az afázia típusát illetően 2 fő Wernicke, 3 fő Broca, 3 fő vezetékes, 9 fő anomikus, 1 fő transzkortikális motoros, 1 fő transzkortikális szenzoros afáziás volt. (8. táblázat). Az eredmények objektivitása miatt a kutatásba olyan személyeket vontunk be, akiknél egyéb társtünet, beszédzavar nem állt fent, továbbá demenciával, valamint depresszióval diagnosztizált betegeket kizártunk a kutatásból.

A kutatás alanyai az Szegedi Tudományegyetem Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ Neurológiai Klinikán fekvő betegek közül kerültek ki. A részvétel önkéntes alapon történt, a páciensek egy előzetes tájékoztatást követően beleegyező nyilatkozat aláírásával

fejezték ki részvételi szándékukat. A kutatást a 70/2020-SZTE számú etikai engedély (7. sz. melléklet) birtokában végeztük.

8. táblázat: Leírás a kutatásban résztvevő személyekről

Páciens	Nem	Életkor	Etiológia	Lokalizáció	WAB		
					AQ	Súlyosság	Típus
1.	férfi	42	ischaemias stroke	bal ACM	81,8	enyhe	vezetési
2.	férfi	68	ischaemias stroke	bal ACM	85,6	enyhe	anomikus
3.	férfi	45	ischaemias stroke	bal ACM	84,3	enyhe	anomikus
4.	nő	66	ischaemias stroke	bal ACM	86,8	enyhe	anomikus
5.	nő	68	ischaemias stroke	bal ACM	90,7	enyhe	anomikus
6.	nő	67	ischaemias stroke	bal ACM	93,9	enyhe	anomikus
7.	nő	75	ischaemias stroke	bal ACM	55,8	közepes	Wernicke
8.	nő	60	ischaemias stroke	bal ACM	60,1	közepes	Broca
9.	nő	53	ischaemias stroke	bal ACM	52,7	közepes	Broca
10.	nő	73	ischaemias stroke	bal ACM	63,8	közepes	anomikus
11.	férfi	66	ischaemias stroke	bal ACM	63,8	közepes	anomikus
12.	férfi	67	ischaemias stroke	bal ACM	81,8	enyhe	anomikus
13.	férfi	78	ischaemias stroke	bal ACM	88,9	enyhe	anomikus
14.	férfi	76	ischaemias stroke	bal ACM	37,5	közepes	Wernicke
15.	nő	70	ischaemias stroke	bal ACM	82,9	enyhe	anomikus
16.	férfi	84	ischaemias stroke	bal ACM	45,7	közepes	transzkortikális motoros
17.	nő	65	ischaemias stroke	bal ACM	90,3	enyhe	anomikus
18.	férfi	67	ischaemias stroke	bal ACM	68	közepes	anomikus
19.	nő	71	ischaemias stroke	bal ACM	49,7	közepes	Broca

### 5.2.3. Módszer

A kutatásban részt vevő személyek nyelvi képességprofiljának feltárására a Western Afázia Teszt (Osmanné, 1991) (továbbiakban WAB) magyar nyelvű változatát használtuk. A vizsgált személyek olvasási folyamatait a Felnőtt Olvasásteszt első verziójával mértük (a teszt felépítésének részletes bemutatása az 5.1. fejezetben található), továbbá annak érdekében, hogy átfogóbb betekintést kapjunk az olvasási folyamatok működéséről, szemmozgáskövető műszer segítségével az olvasás közbeni szemmozgásokat is rögzítettük és elemeztük.

A szemmozgások elemzése során két főbb paraméter vizsgáltunk, az egyik a fixációk száma, a másik az összes fixációs idő volt. A fixációk száma a bemutatott ingeranyag olvasása közben történő fixációk számát, a fixációs idő pedig az előzőekben említett fixációk összesített idejét mutatja. A rögzített szemmozgások eredményeinek kiértékelésébe összesen 9 fő adatait tudtuk bevonni, a többi személy kizárásra került a felvétel nem megfelelő minősége, vagy egyéb, a vizust érintő probléma miatt.

Az olvasás vizsgálatára a Felnőtt Olvasásteszt első verziójának minden feladatát használtuk. Ennek megfelelően a graféma-fonéma konverziót mérő feladatok során vizsgáltuk a magánhangzók és mássalhangzók olvasását. A szóolvasást szótagok, álszavak, két szótagú, továbbá három-és négy szótagú szavak olvasásával, a lexikai hozzáférést kép-szókép párosítása feladatokkal, a szövegszintű információk feldolgozását pedig szövegértéssel vizsgáltuk. A vizsgálat felvétele az SZTE-ÁOK Neurológiai Klinika Neurorehabilitációs Osztályán egy csendes szobában történt.

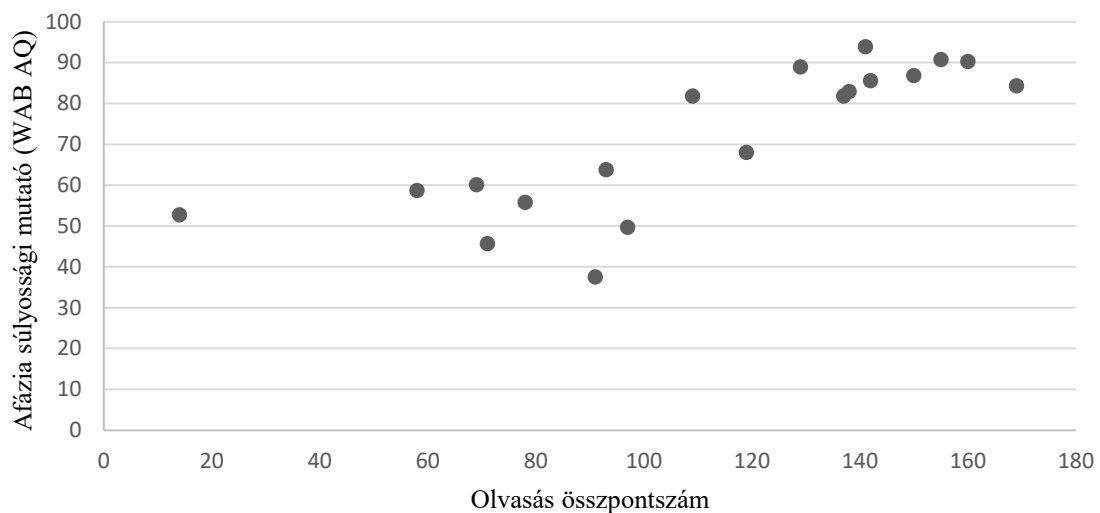
### 5.2.4. Eredmények

A kapott adatokat az IBM SPSS Statistics 23 programmal elemeztük. Első lépésben vizsgáltuk adataink eloszlási jellemzőit. A normalitás tesztelésére a Shapiro-Wilk próbát alkalmaztuk. Mivel adataink egyik esetben sem követték a normál eloszlást, így az elemzések során a különbségek vizsgálatára nem-paraméteres próbákat alkalmaztunk. A nyelvi és az olvasási feladatokban nyújtott teljesítmények korrelációs elemzése Spearman-féle nem-paraméteres korrelációs próbával történt. Az elemzések során a hibasáv minden esetben 95%-os konfidenciaintervallum volt.

Elemzéseink során a Western Afázia Teszt (Osmanné, 1991) alapján megállapított nyelvi képességprofil, valamint az olvasásteszten produkált teljesítmény közötti

összefüggésekre próbáltunk rávilágítani. Elsőként vizsgáltuk a Western Afázia Teszt (Osmanné, 1991) alapján meghatározott afázia kvóciens (továbbiakban WAB AQ), valamint az olvasásteszten elért nyerspontok összesített pontszáma közötti összefüggést. Szignifikáns pozitív együttjárást tapasztaltunk a WAB AQ és az olvasásteszt összpontszáma között ( $r(18)=0,83$ ;  $p<0,001$ ) (3. ábra). Ez alapján úgy tűnik, hogy minél súlyosabb a nyelvi állapotban detektálható eltérés annál súlyosabb deficit jelentkezik az olvasásban is.

Az afázia súlyossági mutató és az olvasás összpontszáma közötti korreláció



3. ábra: A nyelvi zavar súlyossága és az olvasást mérő feladatokon produkált összesített nyerspontok közötti összefüggés

Vizsgáltuk a WAB AQ és az olvasás egyes feladatai közötti korrelációkat. Szignifikáns pozitív kapcsolat mutatkozott az afázia súlyossági mutatója és minden olvasást mérő feladat között, vagyis minél súlyosabb az afázia, annál súlyosabb károsodás detektálható a magánhangzók ( $r(18)=0,85$ ;  $p<0,001$ ), a mássalhangzók ( $r(18)=0,84$ ;  $p<0,001$ ), a szótagok ( $r(18)=0,75$ ;  $p<0,001$ ), az álszavak ( $r(18)=0,64$ ;  $p<0,001$ ), a rövid szavak ( $r(18)=0,74$ ;  $p<0,001$ ), a hosszabb szavak ( $r(18)=0,74$ ;  $p<0,001$ ) olvasásában, továbbá a főnevek ( $r(18)=0,52$ ;  $p<0,001$ ) és az igék ( $r(18)=0,51$ ;  $p<0,001$ ) lexikai hozzáféréseben, valamint a szövegértésben ( $r(18)=0,65$ ;  $p<0,002$ ),

Elemeztük a Western Afázia Teszt (Osmanné, 1991) által vizsgált négy főbb terület - a spontán beszéd, az auditoros verbális megértés, az ismétlés, valamint a megnevezés- és az olvasási feladatok összesített nyerspontszáma közötti együttjárásokat. Szignifikáns pozitív

együttjárás mutatkozott az olvasás feladatokon produkált összpontszámok, valamint a spontán beszéd információtartalma és fluenciája ( $r(18)=0,82$ ;  $p<0,001$ ), az auditoros verbális megértés ( $r(18)=0,64$ ;  $p=0,003$ ), továbbá a megnevezési képesség ( $r(18)=0,75$ ;  $p<0,001$ ) között. Nem találtunk kapcsolatot az olvasási teljesítmény, valamint az ismétlési képesség között ( $r(18)=0,44$ ;  $p=0,059$ ). A fentiek alapján az látható, hogy a nyelvi mutatók közül a spontán beszéd főbb jellemzői, valamint az auditoros verbális megértés és a megnevezési képesség az a Western Afázia Teszt (Osmanné, 1991) által meghatározható három főbb nyelvi mutató, amely a leginkább előrejelzi az olvasás globális állapotát.

Vizsgáltuk a Western Afázia Teszt (Osmanné, 1991) alapján kapott négy főbb nyelvi mutató és az olvasás egyes részfeladatai közötti együttjárásokat, Szignifikáns pozitív korrelációt kaptunk a spontán beszéd információtartalma és fluenciája, valamint a magánhangzók ( $r(18)=0,88$ ;  $p<0,001$ ), a mássalhangzók ( $r(18)=0,86$ ;  $p<0,001$ ), a szótagok ( $r(18)=0,74$ ;  $p<0,001$ ), az álszavak ( $r(18)=0,60$ ;  $p=0,006$ ), a rövid szavak ( $r(18)=0,71$ ;  $p<0,001$ ), a hosszabb szavak ( $r(18)=0,72$ ;  $p<0,001$ ) olvasásakor, a lexikai hozzáférést mérő feladatokon belül a főnevek ( $r(18)=0,58$ ;  $p=0,010$ ), valamint az igék ( $r(18)=0,56$ ;  $p=0,012$ ) feldolgozását mérő részfeladatokon, továbbá a szövegértési képességeket vizsgáló feladatok esetében is ( $r(18)=0,71$ ;  $p<0,001$ ). Szignifikáns pozitív kapcsolatot találtunk a megnevezés és a magánhangzók ( $r(18)=0,76$ ;  $p<0,001$ ), a mássalhangzók ( $r(18)=0,72$ ;  $p<0,001$ ), a szótagok ( $r(18)=0,69$ ;  $p<0,001$ ), a rövid szavak ( $r(18)=0,67$ ;  $p=0,002$ ) olvasása, a lexikai hozzáférést mérő feladatoknál a főnevek ( $r(18)=0,51$ ;  $p=0,025$ ), valamint az igék párosítása ( $r(18)=0,51$ ;  $p=0,025$ ), továbbá a szövegértést ( $r(18)=0,75$ ;  $p<0,001$ ) mérő feladatok során. Szintén szignifikáns pozitív együttjárást tapasztaltunk az auditoros verbális megértés és a magánhangzók ( $r(18)=0,64$ ;  $p=0,003$ ), mássalhangzók ( $r(18)=0,63$ ;  $p=0,004$ ), a szótagok ( $r(18)=0,59$ ;  $p=0,007$ ), az álszavak ( $r(18)=0,57$ ;  $p=0,010$ ), a rövid szavak ( $r(18)=0,64$ ;  $p=0,003$ ), a hosszabb szavak ( $r(18)=0,55$ ;  $p=0,015$ ) olvasását mérő feladatokon, valamint a szövegértést ( $r(18)=0,59$ ;  $p=0,009$ ) vizsgáló feladatok során. Az ismétlési képességek csak a mássalhangzók olvasása során produkált eredményekkel mutattak szignifikáns pozitív kapcsolatot ( $r(18)=0,48$ ;  $p=0,038$ ) (9. táblázat).

9. táblázat: A Western Afázia Teszt (Osmanné, 1991) egyes altesztjei és az olvasási feladatok nyerspontszámai közötti együttjárások

Feladatscsoport	Feladat	Auditoros		Ismétlés	Megnevezés
		Spontán beszéd	verbális értés		
<b>Fonéma-graféma konverzió</b>	magánhangzók	0,83***	0,63**	0,43	0,75***
	mássalhangzók	0,85***	0,63**	0,47**	0,71***
<b>Szóolvasás</b>	szótagok	0,73***	0,63**	0,35	0,69**
	álszavak	0,62**	0,59**	0,35	0,44
	rövid szavak	0,73***	0,63**	0,23	0,67**
	hosszabb szavak	0,74***	0,57**	0,40	0,68**
	főnevek	0,52*	0,35	0,29	0,51**
<b>Lexikai hozzáférés</b>	igék	0,52*	0,35	0,25	0,51**
	kérdésekre adott válaszok	0,68**	0,58**	0,26	0,74***
<b>Olvasás összpontszám</b>		<b>0,82***</b>	<b>0,63**</b>	<b>0,44</b>	<b>0,74***</b>

A statisztikailag szignifikáns együttjárásokat az alábbiak szerint jelöltük: \*\*közepes pozitív irányú kapcsolat, \*\*\*erős pozitív irányú kapcsolat

Vizsgáltuk a betegek olvasásteresztén produkált szemmozgásait is, azon belül az egyes feladatok során létrejött fixációk számát, valamint az összes fixációs időt. A fenti elemzésekhez hasonlóan a fókusz ennél az elemzési módszerénél szintén a Western Afázia Teszt (Osmanné, 1991) által meghatározható négy főbb nyelvi mutató, valamint az olvasás egyes feladatai közötti összefüggéseken volt. Mivel a középsúlyos afáziás személyek a szövegértési feladatok nagy részét nem tudták teljesíteni, így annak érdekében, hogy eredményeink objektivitása megmaradjon az olvasástereszt ezen részét nem vettük bele a szemmozgásos adatok elemzésébe. A fentiek alapján a résztvevők a magánhangzók, mássalhangzók, szótagok, álszavak, rövid szavak, hosszabb szavak olvasása során, valamint a lexikai hozzáférést mérő feladatok alatt produkált szemmozgásait elemeztük.

Elsőként az egyes feladatokban produkált fixációk számát vetettük össze a nyelvi képességprofillal, vagyis vizsgáltuk a nyelvi képességprofil feltárása során meghatározott négy főbb nyelvi terület és az olvasási képességeket mérő feladatokban megjelenő fixációk száma közötti összefüggéseket (10. táblázat).

10. táblázat: A Western Afázia Teszt (Osmanné, 1991) alapján meghatározott nyelvi képességprofil és az olvasást mérő feladatokban produkált fixációk számának korrelációs elemzése

Feladatcsoport	Feladat	Auditoros			
		Spontán beszéd	verbális értés	Ismétlés	Megnevezés
Fonéma-graféma konverzió	magánhangzók	-0,27	-0,36	-0,01	-0,29
	mássalhangzók	-0,16	-0,29	-0,18	-0,01
Szóolvasás	szótagok	-0,24	-0,49	-0,20	-0,41
	álszavak	0,24	-0,81***	-0,41	-0,67**
	rövid szavak	-0,60	-0,39	-0,02	-0,31
	hosszabb szavak	-0,25	-0,13	0,04	-0,10
Lexikai hozzáférés	főnevek	-0,73***	-0,69**	-0,08	-0,74***
	igék	-0,83***	-0,87***	-0,18	-0,92***

A statisztikailag szignifikáns együttjárásokat az alábbiak szerint jelöltük: \*\*közepes pozitív irányú kapcsolat, \*\*\*erős pozitív irányú kapcsolat

Ez alapján negatív irányú szignifikáns kapcsolat mutatkozott a spontán beszéd és az igékhez ( $r(8)=-0,73$ ;  $p=0,025$ ), valamint a főnevekhez ( $r(8)=-0,84$ ;  $p=0,004$ ) való lexikai hozzáférés között. Az eredmények azt mutatják, hogy minél jobb a spontán beszéd információtartalma és fluenciája, annál kevesebb fixáció szükséges a lexikai hozzáférést mérő feladatok megoldásához. Ennél az elemzési szempontnál a többi feladat esetében nem találtunk összefüggést. Az ismétlési képességek és az olvasás között nem mutatkozott összefüggés. Szignifikáns negatív irányú kapcsolat jelentkezett a megnevezési képesség és a rövid szavak olvasása ( $r(8)=-0,68$ ;  $p=0,045$ ), továbbá a lexikai hozzáférést mérő feladatoknál a főnevek ( $r(8)=-0,75$ ;  $p=0,021$ ), valamint az igék ( $r(8)=-0,92$ ;  $p<0,001$ ) feldolgozását vizsgáló feladatokban. Hasonló eredményeket tapasztaltunk az auditoros verbális megértési képesség tekintetében. Szignifikáns negatív irányú összefüggés jelentkezett a rövid szavak olvasása ( $r(8)=-0,81$ ;  $p=0,008$ ), továbbá a főnevekhez ( $r(8)=-0,69$ ;  $p=0,038$ ) és az igékhez ( $r(8)=-0,88$ ;  $p=0,002$ ) való lexikai hozzáférés elemzésekor. Látható, hogy mind a megnevezési képesség, mind pedig az auditoros verbális megértési képességet illetően fordított irányú összefüggéseket tapasztaltunk, vagyis minél magasabbnak bizonyult az adott nyelvi mutató, annál kevesebb volt a fixációk száma az egyes részfeladatokon belül.

A szemmozgások elemzésének második fázisában a nyelvi folyamatok és az olvasás összefüggését vizsgáltuk az összes fixációs idő tekintetében. Szignifikáns negatív korrelációt

kaptunk a spontán beszéd mutatói, valamint a lexikai hozzáférést mérő feladatok között mind a főnevek ( $r(8)=-0,89$ ;  $p=0,002$ ), mind az igék ( $r(8)=-0,94$ ;  $p<0,001$ ) feldolgozása esetében. Az összes fixációs idő tekintetében az ismétlési és az olvasási képességek között nem találtunk kapcsolatot. Szintén negatív irányú szignifikáns kapcsolat mutatkozott a megnevezési képesség és a rövid szavak olvasása ( $r(8)=-0,73$ ;  $p=0,026$ ), valamint a főnevekhez ( $r(8)=-0,78$ ;  $p=0,014$ ) és az igékhez ( $r(8)=-0,86$ ;  $p=0,003$ ) való lexikai hozzáférés során. Az összes fixációs idő tekintetében az auditoros verbális megértés és a rövid szavak olvasása ( $r(8)=-0,76$ ;  $p=0,017$ ), valamint az auditoros verbális megértés és az igék feldolgozásánál ( $r(8)=-0,86$ ;  $p=0,003$ ) negatív irányú szignifikáns összefüggés mutatkozott (11. táblázat). Az összes fixációs idő tekintetében szintén – a fixációk számának elemzéséhez hasonlóan- negatív irányú, fordított kapcsolatot észleltünk a spontán beszéd, az auditoros verbális megértés, valamint a megnevezési képességek és az olvasás különböző részfeladatai között, vagyis a résztvevők minél magasabb pontot értek el egy adott nyelvi mutatót illetően, annál kevesebb fixációs időt produkáltak az olvasás egyes feladatainak végrehajtása során, vagyis annál gyorsabban, fluensebben olvasták el a szöveget.

11. táblázat: A Western Afázia Teszt (Osmanné, 1991) alapján meghatározott nyelvi képességprofil és az olvasást mérő feladatokban produkált összes fixációs idő korrelációs elemzése

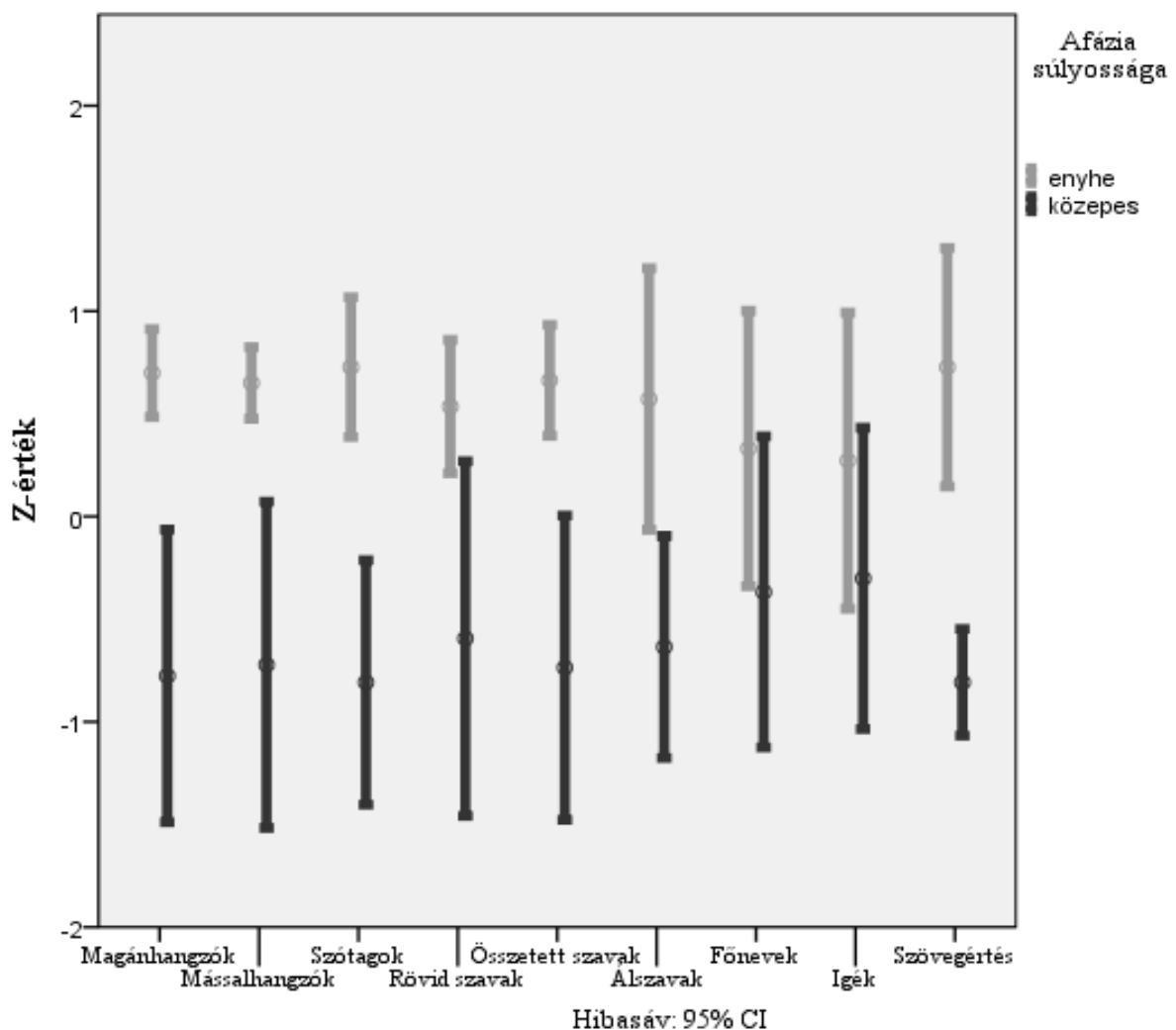
Feladatscsoport	Feladat	Spontán beszéd	Auditoros verbális értés	Ismétlés	Megnevezés
<b>Fonéma-graféma konverzió</b>	magánhangzók	-0,49	-0,41	-0,01	-0,36
	mássalhangzók	0,03	-0,13	-0,02	0,11
<b>Szóolvasás</b>	szótagok	-0,17	-0,29	0,13	-0,36
	álszavak	0,27	-0,76***	-0,30	-0,72***
	rövid szavak	-0,64	-0,59	-0,15	-0,50
	hosszabb szavak	-0,56	-0,05	0,05	-0,01
<b>Lexikai hozzáférés</b>	főnevek	-0,85***	-0,61	0,07	-0,77***
	igék	-0,93***	-0,86***	-0,33	-0,86***

A statisztikailag szignifikáns együttjárásokat az alábbiak szerint jelöltük: \* enyhe pozitív irányú kapcsolat, \*\*közepes pozitív irányú kapcsolat, \*\*\*erős pozitív irányú kapcsolat



A korrelációs próbák után vizsgáltuk a nyelvi állapot súlyossága és az olvasás közötti összefüggéseket. Mivel adataink nem követték a normál eloszlást, így ennek feltárására Mann-Whitney próbát alkalmaztunk.

Összesen 10 enyhe és 9 közepesen súlyos afáziás személy vett részt a kutatásban. Először az olvasásteszt elérhető összpontszám alapján elemeztük a csoportok közötti különbséget. Az elemzések alapján az enyhe és a közepesen súlyos afáziás csoport teljesítménye az olvasásteszt összpontszámát illetően szignifikáns eltérést mutatott ( $Z=-3,59$ ;  $p<0,001$ ). Az enyhe afáziás csoport (átlagos rang: 14,40) szignifikánsan jobban teljesített, mint a közepesen súlyos csoport (átlagos rang: 5,11). Az olvasásteszt egyes feladatait illetően a 9 feladatból 7 esetében mutatkozott szignifikáns eltérés a csoportok teljesítményében (4. ábra).



4. ábra: Az enyhe és közepesen súlyos afáziás csoport teljesítménye közötti különbségek

Az enyhe és a középsúlyos afáziás személyek teljesítménye szignifikánsan eltért egymástól a magánhangzók olvasása feladatban ( $Z=-3,65$ ;  $p<0,001$ ). Az enyhe afáziás személyek (átlagos rang: 14,45) teljesítménye szignifikánsan jobb volt, mint a középsúlyos afáziás csoporté (átlagos rang: 5,06). A mássalhangzók olvasása feladat során is hasonló eredményeket tapasztaltunk a vizsgált két csoport között ( $Z=-3,29$ ;  $p<0,001$ ). Az enyhe afáziás személyek eredményei szignifikánsan jobbak voltak (átlagos rang: 14,00) a középsúlyos afáziás csoportéhoz képest (átlagos rang: 5,56). A szótagok olvasása feladatban ( $Z=-3,32$ ;  $p<0,001$ ) szintén az enyhébb afáziás személyek (átlagos rang: 14,05) értékei szignifikáns eltérést mutattak a középsúlyosakétól (átlagos rang: 5,50). Az álszavak olvasása feladat esetében továbbra is szignifikáns különbségeket kaptunk a vizsgált két csoport között ( $Z=-2,69$ ;  $p=0,007$ ). Ennél a feladatnál is az enyhe csoportba tartozó személyek (átlagos rang: 13,30) lényegesen jobban teljesítettek, mint a középsúlyos (átlagos rang: 6,33) csoportba sorolt személyek.

A rövidebb szavak olvasása feladatok esetében is szignifikáns különbségeket kaptunk a vizsgált két csoport között ( $Z=-2,79$ ;  $p=0,005$ ). Ennél a feladatnál is az enyhe csoportba tartozó személyek (átlagos rang: 13,40) lényegesen jobban teljesítettek, mint középsúlyos (átlagos rang: 6,22) csoportba sorolt személyek. A hosszabb szavak olvasását vizsgáló feladat során ( $Z=-3,30$ ;  $p<0,001$ ) is szignifikánsan jobban teljesítettek az enyhe afáziás személyek (átlagos rang: 14,00) a középsúlyos afáziásokhoz képest (átlagos rang: 5,56). A lexikai hozzáférést mérő feladatoknál nem tapasztaltunk szignifikáns eltérést a csoportok között (főnevek esetén:  $Z=-1,82$ ;  $p=0,068$ ; igék esetén  $Z=-1,78$ ;  $p=0,075$ ). A szövegértést vizsgáló feladatok során ( $Z=-3,49$ ;  $p<0,001$ ) az enyhe afáziás személyek (átlagos rang: 14,20) szignifikánsan jobban teljesítettek, mint a középsúlyos afáziás személyek (átlagos rang: 5,33) (12. táblázat).

12. táblázat: A Mann-Whitney próba eredményei az afázia súlyosságának függvényében

Feladat	Afázia súlyossága	N	Rangátlag	Rangösszeg	Mann-Whitney próba		
					U	z	p
Magánhangzók	enyhe	10	14,45	144,50	0,50	-3,65	<0,001
	közepes	9	5,06	45,50			
Mássalhangzók	enyhe	10	14,00	140,00	5,00	-3,29	<0,001
	közepes	9	5,56	50,00			
Szótagok	enyhe	10	14,05	150,50	4,50	-3,32	<0,001
	közepes	9	5,50	49,50			
Álszavak	enyhe	10	13,30	133,00	12,00	-2,69	0,006
	közepes	9	6,33	57,00			
Rövid szavak	enyhe	10	13,40	134,00	4,50	-3,32	<0,001
	közepes	9	6,22	56,00			
Hosszabb szavak	enyhe	10	14,00	140,00	5,00	-3,30	<0,001
	közepes	9	5,56	50,00			
Főnevek	enyhe	10	12,00	120,00	25,00	-1,82	n.s.
	közepes	9	7,78	70,00			
Igék	enyhe	10	11,95	119,50	25,50	-1,78	n.s.
	közepes	9	7,83	70,50			
Szövegértés	enyhe	10	14,20	142,00	3,00	-3,49	<0,001
	közepes	9	5,33	48,00			

A szemkövetéses adatokat illetően mivel az elemezhető felvételek száma alacsony volt, továbbá a csoportok eloszlása közötti különbség igen nagyak mutatkozott (enyhe afáziások 6, közepesen súlyos 3 fő), a korrelációs próbákon felül az afázia súlyosságára vonatkozó elemzéseket most nem végeztünk.

### 5.2.5. Diskusszió

Kutatásunk fókuszában a felnőttkori szerzett kognitív-nyelvi zavarhoz társuló szerzett olvasászavar jellegzetességeinek feltárása állt magyar anyanyelvű, ischaemias stroke-n átesett személyek esetében.

Jelen tanulmányunkban domináns féltekei ischaemias stroke-s betegeket vizsgáltunk, akiknél az afázia különböző típusa és súlyossága állt fenn. A betegek a stroke klasszifikáció szerint (TOAST) homogén csoportot alkottak, mindegyiküknél bal féltekei arteria cerebri media oclusio (M) igazolódott. Az afázia típusának és súlyosságának, valamint a nyelvi képességprofil főbb elemeinek (spontán beszéd fluenciája és információtartalma, auditoros verbális értés, ismétlés, megnevezés) meghatározása a Western Afázia Teszt magyar nyelvű változatával történt (Osmanné, 1991). Az olvasási képességet az általunk összeállított

olvasásteszt első verziójával mértük fel, amely különböző nyelvi szinteknek megfelelően, négy fő feladatcsoporton keresztül (graféma-fonéma konverzió, szóolvasás, lexikai hozzáférés, szövegértés) vizsgálta az olvasási képességet. A papír alapú jegyzőkönyven felül a vizsgálat során egy szemmozgást követő készülékkel (Eye-tracking) rögzítettük a vizsgált személyek olvasás közbeni szemmozgásait.

Elemzéseink fókuszában a nyelvi és az olvasási folyamatok közötti összefüggések, továbbá az afázia súlyosságának olvasásra gyakorolt hatásainak feltárása állt. Eredményeink alapján szignifikáns pozitív irányú kapcsolat van az afázia súlyosságát mutató afázia-együttható (afázia kvóciens), valamint az összesített olvasási teljesítmény között, vagyis a kognitív-nyelvi zavar súlyossága az olvasási zavar súlyosságát vonja maga után. Vizsgáltuk a Western Afázia Teszt (Osmanné, 1991) által meghatározható négy főbb nyelvi terület, valamint az olvasás feladatok során produkált összpontszámok közötti összefüggéseket, három esetében (spontán beszéd fluenciája és információtartalma, auditoros verbális értés, megnevezési képesség) szignifikáns pozitív kapcsolatot találtunk. Eszerint minél magasabb az adott nyelvi területen elért pontszám, globálisan nézve annál jobban funkcionálnak az olvasási folyamatok is. Elemeztük a nyelvi mutatók és az olvasás egyes részfeladatai közötti viszonyokat is. A spontán beszéd fluenciája és információtartalma szignifikáns összefüggést mutatott az összes olvasást mérő feladattal. Kapcsolatot találtunk az auditoros verbális megértés és a fonéma-graféma konverziót, a szóolvasást, valamint a szövegértési képességeket vizsgáló feladatok között, továbbá a megnevezési képesség és a fonéma-graféma konverzió esetében, a szóolvasáson belül a szótagok és a rövid szavak olvasásakor, valamint a lexikai hozzáférés és a szövegértési feladatok során. Az ismétlési képességek csak a magánhangzók olvasásával mutattak szignifikáns együttjárást.

Az olvasás közben produkált szemmozgások jellegzetességeiben tapasztalható diszkrét eltérések kimutatására eye-tracking vizsgálatot is alkalmaztunk. Összesen 9 fő adatait tudtuk bevonni az elemzésbe, amelynek során a fixációk számát, valamint az összes fixációs időt értékeltük. Eredményeink alapján minden esetben negatív irányú kapcsolatot észleltünk a nyelvi folyamatok és az olvasás egyes részfeladatai között, vagyis minél magasabbnak bizonyult egy adott nyelvi mutató, annál kevesebb volt a szemmozgásokban jelentkező fixációk száma, valamint a fixációk ideje. A fixációk számát illetően kapcsolatot találtunk a spontán beszéd fluenciája és információtartalma és a lexikai hozzáférést mérő feladatok között, az auditoros verbális megértés és a rövid szavak, valamint a lexikai hozzáférés között, továbbá a megnevezési képességek a rövid szavak, valamint a lexikai hozzáférést mérő feladatok között. Az ismétlési képességek és az olvasás között a fixációk számában nem találtunk összefüggést.

A szemmozgásokat illetően a fentiekén túl elemeztük az összes fixációs időt, az előzőekhez hasonlóan itt is minden esetben negatív irányú kapcsolatot találtunk. Szignifikáns negatív korreláció jelentkezett a spontán beszéd mutatói és a lexikai hozzáférés, az auditoros verbális megértés és a rövid szavak olvasása, valamint az igék feldolgozása, továbbá a megnevezés és a rövid szavak olvasása, valamint a lexikai hozzáférés között.

Vizsgáltuk az afázia súlyosságának olvasási funkciókra gyakorolt hatását is. Eredményeink alapján minél súlyosabb az afázia, annál markánsabban jelennek meg tünetek az olvasásban is. A súlyosabb nyelvi tünetek az olvasás minden funkciójára kihatással vannak, egyedül a lexikai hozzáférést mérő feladatokon nem mutatkozott csoportszintű eltérés.

A szakirodalmi adatok alapján összesen három hipotézist hoztunk létre, amelyek mindegyike beigazolódott. A nemzetközi empirikus kutatások eredményei alapján feltételeztük, hogy magyar afáziás személyek esetében is eltérés jelentkezik az olvasási folyamatokban (Hallowell & Chapey, 2008; Cherney, 2010a; 2010b; Papanasiou & Coppens, 2013; Smith et al., 2018; Smith & Ryan, 2020) (H1). Tekintve, hogy a résztvevők közül minden személynél igazolódott deficit az olvasás valamely folyamatában, emiatt ez a hipotézisünk beigazolódott. Vizsgáltuk az egyes szubteszt közötti korrelációkat, annak érdekében, hogy feltárjuk a nyelvi és az olvasás különböző folyamatai közötti összefüggéseket (Cherney, 2010b; Webster, Morris & Howard, 2022). Feltételeztük, hogy a WAB teszt és a Felőtt Olvasásteszt feladatai között eltérő korrelációkat észlelünk (H2). Mivel a feladatok között eltérő erősségű korrelációkat észleltünk, emiatt úgy tűnik, hogy ez a hipotézisünk is bebizonyosodott. A nyelvi és az olvasási funkciók közötti viszony alaposabb megismerése miatt külön elemeztük az afázia súlyosságának olvasásra gyakorolt hatását. Feltételeztük, hogy az afázia súlyosságának hatása az olvasás eltérő teljesítményeiben manifesztálódik (Cherney, 2010a; 2010b) (H3). Az eredmények alapján az enyhe és a közép súlyos afáziás csoport között szignifikáns kapcsolat mutatkozott, ebből következik, hogy ez a hipotézisünk is beigazolódott. Adataink alapján úgy tűnik, hogy a klinikumban könnyen és jól alkalmazható olvasásteszt mellett az eye-tracking módszerrel lehetőség nyílik további, a hagyományos eszközökkel nem detektálható, a szemmozgásokban jelentkező diszkrét eltérések kimutatására is. Eredményeink megerősítik azt a feltevést, hogy a nyelvi folyamatok és az olvasás között szoros kapcsolat van, amely a szemmozgások eltérő jellegzetességeiben is manifesztálódik. Minél súlyosabb az afázia, annál jobban sérül az olvasási képesség, amit az olvasásteszt és az eye-tracking módszer is igazolt.

Adataink alapján úgy tűnik a nyelvi mechanizmusok egyes területei az olvasás különböző részterületeivel mutatnak összefüggést, vagyis a nyelvi rendszer bizonyos

komponenseinek a sérülése az olvasás különböző rendszereinek a károsodásával korrelál. További eredményünk, hogy a kognitív-nyelvi zavar súlyossága és típusa befolyással van az olvasásra és az olvasás közben produkált szemmozgásokra, vagyis minél súlyosabb a nyelvi deficit annál több fixációra, valamint annál hosszabb fixációs időre volt szükségük a feladat megoldásához a betegeknek. Fontos a szubklinikai olvasási zavar kimutatása, amely célzott terápiát igényel. A diagnosztika során afáziás betegeknél a nyelvi rendszer vizsgálatokor érdemes olvasás vizsgálatot is végezni, ezzel lehetőség nyílik a nyelvi képességprofil minél specifikusabb feltárására, amely egyben segíti a betegek nyelvi rehabilitációjának tervezését is.

Eredményeink hozzájárulhatnak az afáziához társuló ismeretek bővítéséhez, valamint segíthetik a nyelvi képességrendszer feltárását célzó eszköztár bővítését, ezzel segítve a specifikus, egyénre szabott terápia tervezését, amelynek eredménye a hatékonyabb terápiás kimenet. A nyelvi és az olvasási folyamatok szoros kapcsolata miatt a nyelvi működéseket érintő károsodás az olvasás feldolgozási folyamataira is hatással van, emiatt a nyelvi képességprofil jellegzetességeinek feltárásakor érdemes hangsúlyt fektetni az olvasási funkciók vizsgálatára is ezzel segítve a specifikusabb, egyénre szabott nyelvi terápia megtervezését és kivitelezését. Vagyis vizsgálatunk alapján úgy tűnik, hogy a jól bevált afázia terápiák mellett az olvasási funkciók specifikus fejlesztésére is érdemes figyelmet fordítani.

### 5.3. Szóolvasási képességek vizsgálata felnőtt afáziás személyeknél<sup>2</sup>

A szóolvasási képességek megfelelő működése kiemelt jelentőségű az olvasás magasabb rendű folyamatait illetően (Nagy, 2004; 2006; Józsa et al., 2012; Perfetti & Stafura, 2014; Perfetti & Helder, 2022). Pilot kutatásunk második fázisában afáziás személyek szemmozgásainak elemzésén keresztül tártuk fel szóolvasási képességük főbb jellegzetességeit. A nemzetközi szakirodalmi adatok alapján a felnőttkori szerzett kognitív-nyelvi zavaroknál eltérő szemmozgásbeli mintázatok jellemzők (Knillans & DeDe, 2015; DeDe, 2017; Huck et al., 2017a; Huck et al., 2017b; Smith et al., 2018; DeDe, 2020). Ehhez kapcsolódóan arra a kutatási kérdésre kerestük a választ, hogy az afázia súlyossága alapján milyen sajátosságok jelennek meg magyar anyanyelvű afáziás személyek olvasás közbeni szemmozgásaiban (K2). Vizsgálatunkat az ehhez kapcsolódó hipotézisek köré építettük (H4-H7).

---

<sup>2</sup> A fejezet megjelent: Kis, O., Steklács, J., Jakab, K. & Klivényi P. (2021). Enyhe és közép súlyos afáziás személyek szóolvasási képességeinek vizsgálata szemkamerás eszközzel. In Gy., Molnár & E. Tóth (Eds.), *Új Kutatások a Neveléstudományokban 2021* (pp. 41-53). Szegedi Tudományegyetem Neveléstudományi Intézet, Magyar Tudományos Akadémia Pedagógiai Tudományos Bizottsága.

### 5.3.1. Célkitűzés

Jelen tanulmányban vizsgáltuk a szóolvasás és az afázia súlyosságának szemmozgásokra gyakorolt hatását. Mindehhez szemkamerás mérőeszközt is használtunk. Magyar nyelvű felnőtt afáziás személyektől ilyen jellegű adatok ezidáig nem álltak rendelkezésre. Legfőbb célunk az volt, hogy feltárjuk az afázia súlyossága alapján milyen eltérések észlelhetők a különböző szerkezetű és hosszúságú, továbbá a jelentéssel rendelkező és nem rendelkező szavak kiolvasásakor, továbbá ez a hatás hogyan manifesztálódik a szemmozgásokban. Eredményeink bővíthetik az afáziával kapcsolatos ismereteket, továbbá nagymértékben segítik a Felnőtt Olvasásteszt módosított verziójának kidolgozását.

### 5.3.2. Résztvevők

Kutatásunkba összesen 14 stroke-on átesett afáziás személy (9 nő, 5 férfi) vett részt, akik átlagéletkora 60,78 (42-75) év volt. Az afázia típusát és súlyosságát a Western Afázia Teszt (Osmanné, 1991) magyar nyelvű változatával állapítottuk meg, amely alapján a vizsgálatban résztvevőknél az afázia súlyosságát tekintve 9 főnél enyhe, 5 személynél közepesen súlyos afázia igazolódott, az afázia típusát illetően 2 esetben Broca, 3 főnél vezetési, 2 főnél Wernicke, 7 főnél pedig anomikus típusú afáziát állapítottunk meg. A résztvevők minden esetben jobb kezesek voltak, akiknél nem állt fent társtünetként beszédzavar, vagyis sem dysarthria, sem apraxia, továbbá demenciával vagy depresszióval diagnosztizált személyek kizárásra kerültek. A vizsgálatban való részvétel önkéntes alapon történt, amely a Szegedi Tudományegyetem Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ Neurológiai Klinikán valósult meg. Vizsgálatunkat a 70/2020-SZTE számú etikai engedély (7. sz. melléklet) birtokában végeztük.

### 5.3.3. Módszer

A kutatásban részt vevő afáziás személyek nyelvi képességprofiljának feltárása a Western Afázia Teszt (Osmanné, 1991) magyar nyelvű változatával történt. Az olvasási képességek felmérésére a Felnőtt Olvasásteszt első verziójának hat feladatát választottuk ki, ezek fokozatosan bővülő, egyre hosszabb ingerekből álltak. A feladatok a következők voltak: magánhangzók (n=26), mássalhangzók (n=28), szemantikai tartalommal nem rendelkező

szótagok (n=30), két betűből álló, jelentéssel rendelkező szavak (n=24), összetett szavak (n=20) és álszavak (n=24). A vizsgálat felvétele az első méréshez hasonlóan szintén a Szegedi Tudományegyetem Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ Neurológiai Klinikáján egy csendes szobában történt. A kutatást a 70/2020-SZTE számú etikai engedély (8. sz. melléklet) birtokában végeztük, a résztvevők egy előzetes szóbeli tájékoztatást követően beleegyező nyilatkozat aláírásával hozzájárultak az eljárás felvételéhez és rögzítéséhez. A résztvevők eredményeit az IBM SPSS Statistics 23 programmal elemeztük.

#### 5.3.4. Eredmények

Első lépésben vizsgáltuk adataink eloszlási jellemzőit, mindehhez Shapiro-Wilk próbát alkalmaztunk. Ez alapján a normalitás nem érvényesült, így további elemzéseink során a nem paraméteres próbák közül Mann-Whitney U-próbát alkalmaztunk, a hibásáv minden esetben 95%-os konfidencia intervallum volt.

Az adatok elemzése során célunk volt az afázia súlyosságának a szóolvasási képességekre, valamint a szemmozgásokra gyakorolt hatását feltárni. A szemmozgásos adatok tekintetében három főbb paramétert vizsgáltunk: a fixációk számát, az összes fixációs időt, valamint a fixációkat és szakkádokat is magába foglaló tekintési időt. Az adatelemzés során az egyes feladatokon nyújtott szemmozgásbeli paramétereket ingerenként kalkuláltuk. Mindezek alapján meghatároztuk feladatonként a fixációk számának, az összes fixációs időnek, továbbá a tekintési időnek az átlagát és szórását összesítve, valamint csoportonként, az afázia súlyossága szerint.

A fixációk számát tekintve összesítve nézve az adatokat a legtöbb fixáció a hosszabb szavak olvasásakor (M=4,95; SD=0,82) volt, ezt követte az álszavak (M=4,67; SD=0,82), a rövid szavak (M=2,71; SD=0,79), a szótagok (M=2,53; SD=0,77), a magánhangzók (M=2,41; SD=0,76) és a mássalhangzók (M=2,37; SD=0,75) olvasása. Az afázia súlyossága tekintetében az enyhe afáziás személyeknek a legtöbb fixációt az álszavak (M=4,42; SD=0,93) olvasásakor produkálták, ennél valamelyest kevesebb fixációra volt szükségük a hosszabb szavak (M=3,03; SD=0,57) kiolvasásakor. A szótagok (M=1,83; SD=0,41), a magánhangzók (M=1,74; SD=0,60), a mássalhangzók (M=1,71; SD=0,56), valamint a rövid szavak olvasásakor (M=1,68; SD=0,55) a fixációk számát illetően hasonlóan alakulnak az eredmények. A középsúlyos afáziás személyek átlagosan ingerenként a hosszabb szavak olvasásánál fixáltak



a legtöbbet ( $M=8,40$ ;  $SD=0,80$ ), ennél kevesebb fixációt azonosítottunk az álszavak ( $M=5,13$ ;  $SD=0,71$ ), a rövid szavak ( $M=4,57$ ;  $SD=0,56$ ), a szótagok ( $M=3,79$ ;  $SD=0,75$ ), a magánhangzók ( $M=3,63$ ;  $SD=0,67$ ) és a mássalhangzók ( $M=3,57$ ;  $SD=0,67$ ) olvasásakor.

Összesítve látható, hogy mind a két csoportnál a legtöbb fixációt a hosszabb szavak és az álszavak olvasásánál azonosítottunk. A feladatmegoldás alapján viszont az álszavak olvasása részben az enyhe afáziás személyek bár időnként lényegesen több hibával, de képesek voltak a feladat kivitelezésére, ezzel szemben a középsúlyos afáziás személyek több esetben is nem, vagy komoly nehézségekkel tudtak néhány, főképp könnyebb szerkezetű álszót kiolvasni. Mindezek alapján úgy tűnik, hogy amennyiben szemantikai tartalom is társul az ingerhez, vagyis a bemutatott szó jelentéssel rendelkezik, úgy lényegesen könnyebb annak kiolvasása. Ez a hatás pedig a középsúlyos afáziás személyeknél jelentkezett markánsan (13. táblázat).

13. táblázat: A szóolvasási feladatokban produkált fixációk száma az afázia súlyosságának függvényében

Feladatok	Összes		Enyhe afáziás személyek		Középsúlyos afáziás személyek	
	átlag	szórás	átlag	szórás	átlag	szórás
<b>magánhangzók</b>	1,44	0,98	1,16	0,89	1,95	1,01
<b>mássalhangzók</b>	1,38	0,96	0,14	0,85	1,83	1,07
<b>szótagok</b>	1,71	1,19	1,51	0,23	2,07	1,17
<b>rövid szavak</b>	1,58	1,00	1,05	0,71	2,53	0,71
<b>hosszabb szavak</b>	3,14	2,74	1,78	1,04	5,59	3,25
<b>álszavak</b>	2,97	1,87	3,24	2,21	2,47	1,09

Elemeztük az egyes ingerek olvasására fordított összes fixációs időt másodpercben kifejezve. Összesítve nézve az eredményeket a résztvevőknek a hosszabb szavak ( $M=3,14$ ;  $SD=2,74$ ) olvasása tartott a legtöbb ideig, ezt követte az álszavak ( $M=2,97$ ;  $SD=1,87$ ), a szótagok ( $M=1,71$ ;  $SD=1,19$ ), a rövid szavak ( $M=1,58$ ;  $SD=1,00$ ), a magánhangzók ( $M=1,44$ ;  $SD=0,98$ ) és a mássalhangzók ( $M=1,38$ ;  $SD=0,96$ ) olvasása. Vizsgáltuk az adatokat az afázia súlyosságának függvényében is. A két csoport között eltéréseket tapasztaltunk. Az enyhe afáziás személyek átlagosan az álszavak olvasására fordították a legtöbb időt ( $M=3,24$ ;  $SD=2,21$ ), ezt követte a hosszabb szavak ( $M=1,78$ ;  $SD=1,04$ ), a szótagok ( $M=1,51$ ;  $SD=0,23$ ), a magánhangzók ( $M=1,16$ ;  $SD=0,89$ ), a rövid szavak ( $M=1,05$ ;  $SD=0,71$ ) olvasása. Az enyhe csoportba sorolt személyek a mássalhangzók olvasásával töltötték a legkevesebb időt ( $M=0,14$ ;  $SD=0,85$ ). A középsúlyos afáziás személyeknél minden feladat esetében magasabb átlagos

fixációs időt tapasztaltunk. Az enyhe csoporttól eltérően a középsúlyos afáziás személyek a hosszabb szavak olvasásával töltötték a legtöbb időt ( $M=5,59$ ;  $SD=3,25$ ). Ezt követte a rövid szavak ( $M=2,53$ ;  $SD=0,71$ ), az álszavak ( $M=2,47$ ;  $SD=1,09$ ), a szótagok ( $M=2,07$ ;  $SD=1,17$ ), a magánhangzók ( $M=1,95$ ;  $SD=1,01$ ) és mássalhangzók ( $M=1,83$ ;  $SD=1,07$ ) olvasása. (14. táblázat).

14. táblázat: A szóolvasás feladatokban produkált összes fixációs idő az afázia súlyosságának függvényében

Feladatok	Összes		Enyhe afáziás személyek		Középsúlyos afáziás személyek	
	átlag	szórás	átlag	szórás	átlag	szórás
<b>magánhangzók</b>	2,41	0,76	1,74	0,60	3,63	0,67
<b>mássalhangzók</b>	2,37	0,75	1,71	0,56	3,57	0,67
<b>szótagok</b>	2,53	0,77	1,83	0,41	3,79	0,75
<b>rövid szavak</b>	2,71	0,79	1,68	0,55	4,57	0,56
<b>hosszabb szavak</b>	4,95	0,96	3,03	0,57	8,40	0,80
<b>álszavak</b>	4,67	0,82	4,42	0,93	5,13	0,71

A fentiekén túl elemeztük a fixációkat és szakkádokat is magába foglaló tekintési időt. Az eredményeket másodpercben kifejezve értelmeztük. Összesítve nézve a résztvevők teljesítményét feladatonként enyhe eltéréseket észleltünk. Hasonlóan az előzőekhez a tekintési idő tekintetében is az álszavak olvasásával töltötték a legtöbb időt ( $M=1,88$ ;  $SD=1,60$ ), ezt követte a hosszabb szavak ( $M=1,72$ ;  $SD=1,63$ ), a magánhangzók ( $M=1,34$ ;  $SD=1,19$ ), a mássalhangzók ( $M=1,29$ ;  $SD=1,06$ ), a rövid szavak ( $M=1,14$ ;  $SD=0,96$ ), majd a szótagok ( $M=0,83$ ;  $SD=0,69$ ) olvasása. Az afázia súlyosságának függvényében itt is hasonlóan alakultak az eredmények. Az enyhe afáziás csoport az álszavak olvasásával töltötte a legtöbb időt ( $M=2,47$ ;  $SD=1,73$ ), ezt követte a hosszabb szavak ( $M=1,51$ ;  $SD=1,06$ ), a magánhangzók ( $M=1,31$ ;  $SD=1,24$ ), a mássalhangzók ( $M=1,19$ ;  $SD=0,95$ ) olvasása. Hasonlóan alakultak az eredmények a szótagok ( $M=0,95$ ;  $SD=0,81$ ) és a rövid szavak olvasása során ( $M=0,93$ ;  $SD=0,78$ ). A középsúlyos afáziás személyek esetében az enyhe csoporttól eltérően alakultak az eredmények. A legtöbb időt a hosszabb szavak olvasásával töltötték ( $M=2,09$ ;  $SD=2,48$ ), ezt követte a rövid szavak ( $M=1,53$ ;  $SD=1,22$ ), a mássalhangzók ( $M=1,46$ ;  $SD=1,34$ ), a magánhangzók ( $M=1,39$ ;  $SD=1,22$ ), az álszavak ( $M=0,83$ ;  $SD=0,45$ ) és a szótagok ( $M=0,63$ ;  $SD=0,38$ ) olvasása. (15. táblázat).

15. táblázat: A szóolvasási feladatokban produkált tekintési idő (másodpercben) az afázia súlyosságának függvényében

Feladatok	Összes		Enyhe afáziás személyek		Középsúlyos afáziás személyek	
	átlag	szórás	átlag	szórás	átlag	szórás
<b>magánhangzók</b>	1,34	1,19	1,31	1,24	1,39	1,22
<b>mássalhangzók</b>	1,29	1,06	1,19	0,95	1,46	1,34
<b>szótagok</b>	0,83	0,69	0,95	0,81	0,63	0,38
<b>rövid szavak</b>	1,14	0,96	0,93	0,78	1,53	1,22
<b>hosszabb szavak</b>	1,72	1,63	1,51	1,06	2,09	2,48
<b>álszavak</b>	1,88	1,60	2,47	1,73	0,83	0,45

A fentiek alapján látható, hogy az afázia súlyossága szerint eltérések igazolódtak mind a három általunk elemzett szemmozgást illetően. Annak érdekében, hogy megnézzük, ezek a különbségek szignifikánsak-e Mann-Whitney U-próbát alkalmaztunk. A fixációk számát illetően a rövid szavak olvasásánál a két csoport közötti eltérés szignifikánsnak mutatkozott ( $Z=-2,60$ ;  $p=0,009$ ). A magánhangzók ( $Z=-1,80$ ;  $p=0,072$ ), a mássalhangzók ( $Z=-1,40$ ;  $p=0,162$ ), a szótagok ( $Z=-1,40$ ;  $p=0,160$ ), a hosszabb szavak ( $Z=-1,93$ ;  $p=0,053$ ) és az álszavak ( $Z=-0,60$ ;  $p=0,549$ ) nem mutatkozott csoportszintű szignifikáns eltérés. Az összes fixációs idő tekintetében a rövid szavak ( $Z=-2,73$ ;  $p=0,006$ ) és a hosszabb szavak ( $Z=-2,73$ ;  $p=0,006$ ) olvasása során egyaránt szignifikáns eltéréseket tapasztaltunk az afázia súlyossága szerint. A többi feladat esetében, vagyis a magánhangzók ( $Z=-1,93$ ;  $p=0,053$ ), a mássalhangzók ( $Z=-1,00$ ;  $p=0,317$ ), a szótagok ( $Z=-1,53$ ;  $p=0,125$ ) és az álszavak ( $Z=-0,33$ ;  $p=0,739$ ) nem mutatkozott eltérés. A két csoport közötti eltérést a tekintési időt illetően is elemeztük. Ebben a magánhangzók ( $Z=-0,33$ ;  $p=0,739$ ), a mássalhangzók ( $Z=-0,35$ ;  $p=0,741$ ), a szótagok ( $Z=-0,33$ ;  $p=0,739$ ), a rövid szavak ( $Z=-0,73$ ;  $p=0,463$ ), valamint a hosszabb szavak ( $Z=-0,20$ ;  $p=0,841$ ) olvasása során az eltérések nem mutatkoztak szignifikánsnak.

### 5.3.5. Disszkusszió

Az olvasás kivitelezéséhez számos folyamat megfelelő működése szükséges. A kognitív architektúra hálózatos elrendeződése révén bármely funkcióban megjelenő gyengébb, vagy károsodott működés hatással van a többi folyamatra is. Az olvasás során a magasabb szintű megértési folyamatok megfelelő működése szempontjából kiemelt szerepe van a szóazonosítási és a lexikai hozzáférést végrehajtó folyamatoknak. Jelen tanulmányunk célja az afázia súlyosságának a szóolvasásra és a szemmozgásokra gyakorolt hatásának vizsgálata volt.

Mindehhez egy szemmozgáskövető eszközt használtunk, amellyel afáziás személyek szóolvasási képességeit vizsgáltuk különböző tulajdonságú szavak olvasatán keresztül. Elemzéseink során három főbb szemmozgást, a fixációk számát, a fixációs időt és a tekintési időt vizsgáltuk a nyelvi zavar súlyosságának függvényében.

A fixációk számát illetően mindegyik feladat esetében a feladat feldolgozásához a közepsúlyos afáziás személyeknek több fixációra volt szükségük, mint az enyhe afáziás személyeknek. A fixációk számát tekintve az enyhe és a közepsúlyos afáziás személyeknél eltéréseket tapasztaltunk, ugyanis az enyhe csoportba tartozó betegek az álszavak olvasásánál, a közepsúlyos csoport viszont a hosszabb szavak olvasásánál produkálta a legtöbb fixációt. Az afázia súlyossága szerint az összes fixációs idő tekintetében némi eltérést észleltünk. Az enyhe csoportba sorolt személyek az álszavak olvasásával töltötték a legtöbb időt, szemben a közepsúlyos személyekkel, akiknél a hosszabb szavak olvasásánál észleltünk megnövekedett fixációs időt. Mind a két csoport esetében viszont a mássalhangzók olvasásánál tapasztaltuk a legrövidebb fixációs időket. Az afázia súlyosságának függvényében a tekintési időkben mérsékelt eltéréseket észleltünk. Az enyhe csoportba sorolt személyek az álszavak olvasásával töltötték a legtöbb időt, a szótagok és a rövid szavak olvasása feladatokban hasonló eredményeket tapasztaltunk. A közepsúlyos afáziás személyek viszont a hosszabb szavak olvasásával töltötték a legtöbb időt, a többi feladat esetében a teljesítményükben nagyobb eltéréseket észleltünk.

Jelen mérésünkben arra a kutatási kérdésre kerestük a választ, hogy az afázia súlyossága alapján mi jellemzi magyar anyanyelvű afáziás személyek olvasás közbeni szemmozgásait (K2), ugyanis a témában fellelhető eredmények alapján afáziás személyeknél eltérő szemmozgásbeli mintázatokat figyeltek meg (Knillans & DeDe, 2015; DeDe, 2017; Huck et al., 2017a; Huck et al., 2017b; Smith et al., 2018; DeDe, 2020). Eredményeink csak részben igazolódtak be, ugyanis általánosságban véve a hat feladat közül mindössze kettő esetében volt mérhető csoportszintű szignifikáns eltérés. A fixációk számára vonatkozó hipotézisünk (H4) részben igazolódott, ugyanis csak egy feladatnál (rövid szavak olvasása) jelentkezett csoportszintű eltérés. Annak ellenére, hogy a többi feladatnál is eltéréseket mértünk, azok nem mutatkoztak markánsnak. Feltételeztük, hogy megnövekedett fixációs időket tapasztalunk (H6). Bár a közepsúlyos afáziás személyek minden feladatban magasabb fixációs időket produkáltak, ez a különbség mindössze kettő esetben mutatkozott szignifikánsnak (rövid és hosszú szavak olvasása). Emiatt úgy véljük, ez a hipotézisünk csak részben igazolódott. A tekintési időkkel kapcsolatos hipotézisünk (H6) nem igazolódott, ugyanis a két afáziás csoport hasonló eredményeket produkált, csak enyhe eltérések igazolódtak, továbbá a csoportok között

egyik feladatban sem jelentkezett szignifikáns különbség. Mindezek felül feltételeztük, hogy a feladatok típusának hatása a szemmozgások eltérő jellegzetességeiben megmutatkozik (H7). Mivel az afázia súlyossága alapján több feladatnál, a szemmozgások több típusánál is eltéréseket tapasztaltunk, emiatt ez a hipotézisünk igazolódott.

Összegésében általában mind a két afáziás csoportnál a hosszabb szavak és az álszavak olvasásakor jelentkeztek a legtöbb és a leghosszabb szemmozgásos paraméterek. A feladatokon nyújtott teljesítményt elemezve az látszódt, hogy a közép súlyos afáziás személyek sok hibával, egyes részek kihagyásával oldották meg az álszavak olvasása feladatokat, szemben az enyhe afáziás csoporttal, akik annak ellenére, hogy sokszor hibáztak mégis lényegesen jobb feladatmegoldást produkáltak. A hosszabb szavak olvasása részekenél viszont a közép súlyos afáziás személyek lényegesen jobb megoldást nyújtottak. Mindebből arra lehet következtetni, hogy azoknál az ingereknél, amelyek szemantikai tartalommal rendelkeztek lényegesen jobb volt az olvasási teljesítmény, vagyis a lexikonhoz való hozzáférés nagymértékben segítette az olvasást. Ennek következtében a súlyosabb afáziás személyek is jobb feladatmegoldást tudtak elérni, viszont mindehhez lényegesen több kognitív erőforrásra volt szükségük.

Eredményeink azt mutatják, hogy már kis mintán is az olvasás közbeni szemmozgásokban csoportszintű eltérések mutatkoztak a szavak szerkezete alapján az afázia súlyosságának függvényében. Mindezzel nemcsak az afáziával kapcsolatos ismeretek bővítésére nyílik lehetőség, hanem pilot méréseink során kapott eredmények alapján mérőeszközünk módosított, második verziójának kidolgozására is.

## 6. A FELNŐTT OLVASÁSTESZT MÓDOSÍTOTT VERZIÓJA: AZ OLVASÁSTESZT FEJLESZTÉSÉNEK FŐBB MÉRŐFÖLDKÖVEI ÉS HASZNÁLATA A KLINIKAI GYAKORLATBAN

### 6.1. A Felnőtt Olvasásteszt második verziója: a kidolgozás lépései

A Felnőtt Olvasásteszt első mérései alapján néhány konklúzió levonható. A nemzetközi szakirodalomnak megfelelően magyar anyanyelvű, felnőtt afáziás személyek olvasásában is jelentkezik eltérés a központi idegrendszert érintő károsodás következtében. Ennek a populációnak az olvasási képességével, továbbá olvasás közbeni szemmozgásaival kapcsolatosan nem volt még ilyen jellegű empirikus vizsgálat hazánkban. Kutatási eredményeink, valamint az olvasás működését leíró elméletek alapján szükségesnek tűnt a Felnőtt Olvasásteszt módosított, kibővített változatát elkészíteni. Az első vizsgálatok alapján kétségtelen az olvasás és a nyelv szoros kapcsolata. Adataink azt mutatták, hogy a károsodott nyelvi folyamatoktól függően az olvasás különböző funkcióiban detektálható eltérés, mindez pedig a szemmozgások eltérő mintázataiban is megjelenik. Ahhoz, hogy lehetőség legyen a résztvevők teljesítménye közötti pontosabb differenciálásra, egy specifikusabb, több funkció vizsgálatára is kiterjedő olvasást vizsgáló mérőeljárást dolgoztunk ki.

A Felnőtt Olvasásteszt első változatánál főképp a magyar olvasást vizsgáló eljárások felépítését vettük alapul (5.1. fejezetben bővebben). Az első verzió összesen kilenc, négy fő részből álló feladatot tartalmazott: graféma-fonéma konverzió, szóolvasás, lexikai hozzáférés és szövegértés. Az eredmények átfogó elemzésének és értelmezésének köszönhetően láthatóvá vált, hogy a teszt egyes komponensei redundánsak voltak, más részek viszont bővítést, átdolgozást igényeltek. Az Olvasás Keretrendszere alapján (Perfetti, 1999; Perfetti & Helder, 2022) a szóazonosítás, a lexikai hozzáférés és a szó-szöveg integrációt elősegítő folyamatok az olvasás mechanizmusának kulcselemei. Mindezek alapján az olvasásteszt átdolgozásakor három fő rész alaposabb átalakítására fókuszáltunk: szóazonosítás, lexikai hozzáférés és szövegértés. A szóolvasást mérő részt kissé átalakítottuk. Az 5.3. fejezetben bemutatott vizsgálat alapján a hosszabb szavak olvasása feladatban lehetett leginkább differenciálni a csoportok között, emiatt ezt a részt kibővítettük. Az álszavaknál használt ingereket pedig kicseréltük a saját álszó ingereinkre. A lexikai hozzáférés igen alacsony számú ingert tartalmazott, emiatt az újabb verzióban többek között ennek a kibővítése történt, továbbá a

szövegértési feladatok specifikusabb átdolgozása. Ennek megfelelően a Felnőtt Olvasásteszt második, módosított verziója összesen négy nagyobb egységből és tíz feladatból áll (16. táblázat).

16. táblázat: A Felnőtt Olvasásteszt első és második, módosított verziójának felépítése

Felnőtt Olvasásteszt – első verzió		Felnőtt Olvasásteszt – módosított verzió	
<b>Graféma-fonéma konverzió</b>	magánhangzók (26)	<b>Graféma-fonéma konverzió</b>	magánhangzók (26)
	mássalhangzók (28)		mássalhangzók (28)
<b>Szóolvasás</b>	szótagok (30)	<b>Szóolvasás</b>	szótagok (24)
	egy szótagú két betűs szavak (24)		két betűből álló szavak (24)
	összetett szavak (20)		hosszabb szavak (50)
	álszavak (36)		álszavak (25)
<b>Lexikai hozzáférés</b>	főnevek (4)	<b>Lexikon</b>	kép-szóképpárosítás (20) 10 főnév, 10 ige
	igék (4)		szó-álszó lexikai döntés (50)
<b>Szövegfeldolgozás</b>	szövegértés (12) – explicit információk	<b>Szövegfeldolgozás</b>	grammatikus/agrammatikus mondatok (20)
			szövegértés (21) – explicit (10) és implicit (11) információk feldolgozása

A graféma-fonéma konverzió mérésére használt ingereket meghagytuk, vagyis ennél a résznél a résztvevő feladata magánhangzók (n=26) és mássalhangzók (n=28) olvasása. Az ingereket az iskolás korosztály számára készült olvasást mérő feladatok közül választottuk ki (Meixner, 1993), amelyek részletesen a következők:

<b>magánhangzók</b>	a,ó,i,e,ü,á,ú,é,i,ő,ú,é,ü,ö,e,ú,ó,a,é,ű,ő,ó,ú,á,i,ő
<b>mássalhangzók</b>	s,k,m,f,ly,t,b,j,n,g,sz,d,c,z,sz,p,cs,gy,d,n,h,ny,p,v,ty,l,zs,s

A lexikai nyelvi szint mérésére két fő feladatsoportot alakítottunk ki, a szóolvasást és a lexikai hozzáférést. A szóolvasás felmérésénél meghagytuk az olvasásteszt első verziójánál kialakított felépítést, vagyis ez a rész négy feladatból áll: kettő esetében szemantikai tartalommal rendelkező, kettő esetében szemantikai tartalommal nem rendelkező szavak felolvasása a feladat. A szemantikai tartalommal rendelkező szavak felolvasását két betűből álló szavak (n=24), valamint az egy szótagútól egészen a több szótagúig terjedő, összetett szavakat (n=50)

is tartalmazó ingerek bemutatásával mérjük. A vizsgálatban használt szótagok és a szavak kiválasztásánál az ingereket Meixner Ildikó iskolai tanulóknak készített Olvasási felmérőlapjaiból (Meixner, 1993), valamint Sipos (2013) feladatgyűjteményéből válogattuk. Az ingerek kiválasztásakor a szógyakoriságot is figyelembe vettük, amelyhez a Magyar Nemzeti Szövegtár által közzétett szógyakorisági listát használtuk. Pilot vizsgálatunk eredménye alapján (5.3. fejezet) látszódott, hogy a hosszabb szavak olvasása feladattal jól lehet differenciálni az afáziás csoportok között, emiatt úgy véltük szükséges a hosszabb szavak olvasása feladat elemeit kibővíteni. Mindezek alapján az ingerek a következők:

<b>két betűből álló szavak</b>	ól, lé, ad, te, én, de, út, ők, ám, el, ló, mi, tű, be, kő, fű, rá, én, eb, só, üt, ma, is, ás
<b>hosszabb szavak, összetett szavak</b>	tíz, bal, dal, vág, fél, híg, tűr, gém, kád, más, ember, ismét, kevés, gyanús, olvas, csúszó, pelyhes, nyerít, zubog, satu, göngyöl, pontatlan, sütemény, krokodil, csomóz, petrezselyem, csomagoló, homályosít kéregető, melegítő, zuhanyozó, csetepaté, szinonima, hitelező, szórakozás, szabadalom, magyarázat, személyiség, dokumentumfilm, jelzőlámpa, kosárlabda, üzletember, ablakpárkány, vasútállomás, lándzsahegy, mértékegység, hűtőszekrény, garázskapu, terepjáró, óramutató

A szemantikai tartalommal nem rendelkező ingerek esetében szótagok (n=24) és álszavak (n=25) hangos olvasása a feladat. Az álszavak esetében az olvasásteszt első verziójánál az ingereket Racsmány és munkatársai (2006) által a verbális munkamemória mérőeljárásai közül az álszóismétlés mérésére alkalmazott ingerek közül választottuk ki, megváltoztatva az ingerbemutatás modalitását. A Felnőtt Olvasásteszt módosított változatánál ezeket az ingereket teljes egészében kicseréltük az általunk létrehozott, a szó-álszó döntési feladatban is használt álszó ingerekre (a kialakítás folyamatát később ismertetem). A feladat az, hogy olvassák fel hangosan a képernyőn látható ingereket, amelyek a következők:



<b>szótagok</b>	me, üv, sé, úty, da, kó, rú, nyú, fi, gu, úz, gyó, oj, té, cü, ucs, öb, áf, he, öly, ap, ev, szi, zsá
<b>álszavak</b>	ob, gom, mezs, esz, üz, pintás, ruzsol, mozás, polást, elis, leterős, vaglódik, rezolás, kianog, végtécseg, átagadvány, nyostlandódik, karóleges, áltorosan, ügyetelés, possánypadaró, matlogalézik, álistranálás, kodászemetőg, kéveltetlenál

A lexikai hozzáférés mérésekor a lexikai információkhoz való hozzáférést vizsgáljuk. Ezt az olvasásteszt első verziójában mindössze egy feladattal mértük. A módosított változatban ezt a részt teljes egészében átalakítottuk, a kép-szókép párosítása rész elemeit kicseréltük és kibővítettük, valamint további két új feladatot is létrehoztunk. A kép-szókép párosítása feladat alapkonceptióját meghagytuk, vagyis a résztvevőknek továbbra is három lehetőség közül kell kiválasztaniuk a képernyő közepén bemutatott képhez tartozó megfelelő szót. A három alternatív válasz közül az egyik a helyes válasz, a másik a célszóhoz hasonló, de fonológiai hibát tartalmazó, a harmadik pedig a célszóval valamilyen szemantikai kapcsolatban lévő elterelő. A feladat során főnevek (n=10) és igék (n=10) láthatók, amelyek kiválasztásakor szintén a Magyar Nemzeti Szövegtár által közzétett szógyakorisági lista alapján választottunk gyakori, kevésbé gyakori, valamint ritka szavakat. Az ingerként felhasznált képeket egy nyílt hozzáférésű, ingyenesen használható adatbázisból válogattuk (<https://thenounproject.com/>). A feladat a következő elemekből épül fel:

<b>főnevek</b>	iskola, autó, ablak, rádió, újság, kutya, telefon, vonat, kenyér, zászló
<b>igék</b>	áll, megy, vezet, olvas, számol, játszik, telefonál, iszik, alszik, beszélget

A szó-álszó lexikai döntési feladatnál a fentiekben említett szógyakorisági lista alapján, minden szóosztályból (főnév, ige, melléknév, névmás, határozó) összesen 25, 1-5 szótagig terjedő célingerter választottunk ki. Minden egyes célingerterhez a Neurolinguistics Research 1.1 programmal (amely szintén az általunk létrehozott programhoz tartozik), a magyar fonotaktikai szabályok, a szótagszám, valamint a CVC (magánhangzók-mássalhangzó kapcsolódások) figyelembevételével generáltunk álszópart. Így összesen ez a feladat 50 ingerter (25 szó, 25 álszó)

tartalmaz. A feladat során a résztvevőknek döntést kell hozniuk arra vonatkozóan, hogy a képernyőn látható inger valódi, magyar, jelentéssel rendelkező szó-e. Amennyiben igen, úgy a pipa ikonra kell kattintani, amennyiben nem, akkor az x-re. Mivel ennél a feladatnál a cél a szavakhoz tartozó lexikai hozzáférés mérése, így a résztvevőknek a bemutatott ingereket nem kell felolvasniuk. A feladat a következő elemekből áll:

szótagszám	szó inger	álszó inger	szófaj
1	év	ob	főnév
	van	gom	ige
	nagy	mezs	melléknév
	úgy	esz	határozó
	ez	üz	névmás
2	nemzet	pintás	főnév
	készül	ruzsol	ige
	rövid	mozás	melléknév
	főként	polást	határozó
	amit	elis	névmás
3	valóság	leterős	főnév
	történik	vaglódik	ige
	különös	rezolás	melléknév
	miután	kianog	határozó
	bármilyen	végteceseg	névmás
4	alapítvány	átagadvány	főnév
	zsonglőrködik	nyostlandódik	ige
	hivatalos	karóleges	melléknév
	általában	áltorosan	határozó
	ugyanakkor	ügyetelés	névmás
5	sárkányrepülő	possánypadaró	főnév
	közreműködik	matlogalézik	ige
	elektronikus	álistranálás	melléknév
	valószínűleg	kodászemetőg	határozó
	következtében	kéveltetlenál	névmás

A grammatikus/agrammatikus mondatok esetében a cél a mondatszintű információk feldolgozásának vizsgálata, ennek során a résztvevőknek morfoszintaktikailag helyes, illetve helytelen szerkezetű mondatokat mutatunk. A feladatuk az, hogy döntsék el, a bemutatott inger helyes, vagy helytelen. A mondatok szerkesztésénél a magyar nyelvre legjellemzőbb esetragokat használtuk fel (Kiefer, 2011), amelyek a következők voltak: accusativus (-t), dativus (-nak, -nek), instrumentális (-val, -vel), causalis-finalis (-ért), translativus-factitivus (-vá,-vé), inessivus (-ban, -ben), supressivus (-on, -en, -ön), adessivus (-nál, -nél), allativus (-hoz,

-hez, -höz), ablativus (-tól, -től), terminativus (-ig). A résztvevőket az előzőekhez hasonlóan itt is arra kérjük, hogy amennyiben helyes a bemutatott mondat úgy kattintsanak a pipára, ha hibás, akkor az x-re. A feladat a következő elemekből épül fel:

<b>Esetrag</b>	<b>Helyes mondat</b>	<b>Hibás mondat</b>
<b>inessivus (-ban/-ben)</b>	Decemberben sok az ünnep.	A könyvért sokféle karakter van.
<b>accusativus (-t)</b>	Az őskori ember rituálékat tartott.	Érdekes könyvnek olvastam.
<b>allativus (-hoz,-hez-höz)</b>	A kilátóhoz bicikliztünk fel.	A körülményektől képest jól van.
<b>causalis-finalis (-ért)</b>	A továbbjutásért harcoltak.	A gyerekek segítségben kiáltottak.
<b>adessivus (-nál, -nél)</b>	A lovardánál találkoztak.	A bejáratnál nyözsgés volt.
<b>terminativus (-ig)</b>	Reggel tízig kell elhagyni a szállást.	Tíz napig fog tartani az idei téli szünet.
<b>ablativus (-tól/-től)</b>	Budapesttől néhány kilométerre épült Zugló.	A vizek a nap melegéhez párolognak.
<b>instrumentális (-val/-vel)</b>	A társaság különjáráttal érkezett.	Az oktató kisautókat szemlélteti a jelenséget.
<b>translativus-factitivus (-vá/-vé)</b>	Szárazzá vált a talaj a sok napsütéstől	Csúszástól vált az út eső után.
<b>superessivus (-on/-en/-ön)</b>	A világbajnokságon a fiatal úszó képviselheti Magyarországot.	Jelenleg a második helytől állnak.

A Felnőtt Olvasásteszt szövegértést mérő részét szintén átalakítottuk. A feladatban használt szöveget kicseréltük, valamint az azzal kapcsolatos kérdéseket specifikáltuk. A PIRLS (Progress in International Reading Literacy Study) által közzétett, nyílt hozzáférésű szöveget választottuk ki (10. sz. melléklet). A szöveggel kapcsolatos kérdések egy részét átalakítottuk (11. sz. melléklet), illetve kiegészítettük annak érdekében, hogy kifejezetten felnőtt populációra specifikált legyen. A szövegértés eredeti értékelését kiegészítettük azzal, hogy lehetőség legyen az explicit (n=10) és az implicit (n=11) információk feldolgozásának külön értelmezésére.

A Felnőtt Olvasásteszthez készítettünk jegyzőkönyvet is (9. melléklet), továbbá egy programozó segítségével elkészítettünk a Neurolinguistics Research App. alkalmazást, amelyen keresztül hozzáférhető a Felnőtt Olvasásteszt. Az alkalmazás egy weboldalon keresztül érhető el, egy e-mail cím és a hozzá tartozó jelszó megadása után elérhetővé válik a felület, amelyen lehetőség van megadni a résztvevő adatait (nem, korcsoport, iskolai végzettség), továbbá kiválasztani a futtatni kívánt feladatot. A program a graféma-fonéma konverziót, a szóolvasást és a lexikont vizsgáló feladatoknál reakcióidőt is mér, továbbá a

lexikont vizsgáló feladatoknál (kép-szókép párosítása, szó-álszó lexikai döntés, grammatikus/agrammatikus mondatok) rögzíti a résztvevő által választott opció helyességét is.

## 6.2. A Felnőtt Olvasásteszt módosított verziójának reliabilitás mutatói

Annak érdekében, hogy képet kapjunk az olvasásteszt módosított verziójának működéséről, ismét elemeztük a mérőeszköz reliabilitását, a teszt pszichometriai mutatóinak elemzése az első verzióhoz hasonlóan történt. Ehhez egy újabb mérést szerveztünk afáziás populáció körben. Ez esetben 24 fő olvasásteszten nyújtott adatai alapján vizsgáltuk a teszt működését. A kutatásba bevon személyek átlagéletkora 61,56 (44-84) év volt, akik közül 14 esetben enyhe, 10 esetben pedig közepes afázia igazolódott. Annak érdekében, hogy információt kapjunk a Felnőtt Olvasásteszt módosított verziójának működését illetően elemeztük a reliabilitási mutatókat összesítve és feladatonként. Az összesített eredményeket tekintve a Cronbach- $\alpha$  értéke 0,91 volt, vagyis tesztünk megbízhatósága kifejezetten magas. Az olvasásteszt első verziója esetében a Cronbach- $\alpha$  értéke 0,89 volt, vagyis a módosított verzióval a megbízhatósági mutatók emelkedtek. Mindezek alapján úgy tűnik, hogy a Felnőtt Olvasásteszt módosított verziójának mérési pontossága jobbnak bizonyult az elsőhöz képest.

Az első verzió elemzéséhez hasonlóan a módosított verziónál is vizsgáltuk az egyes feladatokhoz tartozó reliabilitási mutatókat. Általánosságban elmondható, hogy minden esetben igen magas értékek jelentkeztek (0,89-0,91), továbbá az első verzióhoz képest kiegyenlítettebbek voltak az értékek. Összevetve az első verzióval azoknál a feladatoknál, amelyek megegyeztek az első verzióban használt ingerekkel (magánhangzók, mássalhangzók, szótagok, két betűből álló szavak olvasása) a reliabilitási értékek emelkedése volt tapasztalható. A módosított (hosszabb szavak és álszavak olvasása) és az átalakított (kép-szókép párosítása, szövegértés) feladatoknál, továbbá az újonnan létrehozottaknál (szó-álszó lexikai döntés, grammatikus/agrammatikus mondatok) egyaránt igen magas volt a megbízhatósági mutató (17. táblázat).

17. táblázat: Reliabilitási mutatók a Felnőtt Olvasásteszt első és módosított verziójánál

<b>Felnőtt Olvasásteszt első verziója</b>	<b>Cronbach-<math>\alpha</math></b>	<b>Felnőtt Olvasásteszt módosított verziója</b>	<b>Cronbach-<math>\alpha</math></b>
Magánhangzók (26)	0,87	Magánhangzók (26)	0,90
Mássalhangzók (28)	0,86	Mássalhangzók (28)	0,90
Szótagok (30)	0,86	Szótagok (24)	0,90
Két betűből álló szavak (24)	0,87	Két betűből álló szavak (24)	0,90
Hosszabb szavak (20)	0,87	Hosszabb szavak (50)	0,91
Álszavak (36)	0,88	Álszavak (25)	0,91
Főnevek (4)	0,90	Kép-szókép párosítása (20)	0,89
Igék (4)	0,90	Szó-álszó lexikai döntés (50)	0,90
Szövegértés (12)	0,88	Grammatikus/agrammatikus mondatok (20)	0,90
		Szövegértés (21)	0,90

Ezek alapján úgy tűnik, hogy a Felnőtt Olvasásteszt módosított, kibővített verziója nagyobb mérési pontosságot nyújt a szerzett olvasászavarok diagnosztikája során. A teszten belüli itemek közötti összefüggések elemzését ugyanakkor csak a nagymintás mérés után tettük meg (6.3.3. fejezet) tekintettel arra, hogy ekkor már egészséges populáció olvasási teljesítményét vizsgáltuk, ami pedig lehetőséget kínált az olvasásteszt belső szerkezetének vizsgálatára, továbbá a mérőeszköz értékelési rendszerének kidolgozására.

### 6.3. Nagymintás mérés

#### 6.3.1. A mérés szervezése

A Felnőtt Olvasásteszt módosított, újabb verziójának létrehozása utána következő lépés a teszt értékelési rendszerének kidolgozása volt, vagyis meghatározni azt, hogy a diagnosztikus munka során mit tekintünk normál teljesítménynek és honnan számítjuk az eltérést. Ehhez a teszt nagymintás, egészséges, a kórtörténet alapján neurológiai megbetegedést nem mutató populáción történő bemérésére volt szükség. Tekintve, hogy itt célunk egy úgy mérőeljáráshoz egy értékelési rendszer kidolgozása volt, emiatt irreleváns lett volna kutatási kérdések és hipotézisek megfogalmazása.

A Felnőtt Olvasásteszt nagymintás mérése egyetemista hallgatók bevonásával történt a SZTE Juhász Gyula Pedagógusképző Kar Gyógypedagógus-képző Intézettel és a SZTE BTK Pszichológiai Intézettel való előzetes megállapodás alapján. A kutatást a 60/2022-SZTE RKEB számú etikai engedély (8. sz. melléklet) birtokában végeztük az intézményvezetők és a dékán előzetes, írásos tájékoztatása és beleegyezését követően. Az adatfelvételben való részvétel

önkéntes alapon történt, a részvétel beleszámított a kurzusteljesítésbe. A hallgatóknak készítettünk egy oktatási anyagot a kutatásról, a teszt felépítéséről és a program használatáról. Az oktatási anyagot és az olvasásteszthez készített jegyzőkönyvet a rendelkezésükre bocsájtottuk. A kutatás kezdete előtt az adatgyűjtésben részt vevő hallgatók az e-mail címükre megkapták a programba való bejelentkezéshez szükséges, program által generált jelszavakat.

A mintavételezés kvótás mintavétellel történt. A KSH legutóbbi népszámlálási adatai alapján 700 főre kalkulálva (nagyjából 10 személy/hallgató) kiszámoltuk nemenként, iskolai végzettségenként és életkoronként a szükséges létszámot, mindezt annak érdekében, hogy a magyar lakosságra jellemző arányokat leképezzük. A hallgatóknak mindezt egy Google dokumentumon keresztül elérhető Excel fájlba feltöltöttük, az elsődleges feladatuk az volt, hogy a megadott paraméterek alapján keressenek személyeket és vegyék fel a tesztet. A kutatásba való bekerülés kritériuma az volt, hogy semmilyen neurológiai vagy pszichiátriai megbetegedés ne szerepeljen a résztvevő kórelőzményei között. Az adatok egy központi szerverre érkeztek be, amelyhez kizárólag a kutatás vezetőinek volt hozzáférése, ezzel biztosítva a kutatásban részt vevő hallgatók és vizsgált személyek anonimitását. A hallgatóknak minden vizsgált személlyel a jelen kutatás etikai engedélyéhez tartozó beleegyező nyilatkozatot kellett aláíratni, továbbá a hallgatók egy, magával a kutatással kapcsolatos titoktartási nyilatkozatot is aláírtak. A kitöltött jegyzőkönyveket a hallgatók egy központi e-mail címre szkennelt formába küldték el, amelyhez szintén kizárólag a kutatás vezetőinek volt hozzáférése. Az adatfelvétel 2022. március 2. és május 6. között zajlott. Az adatfelvétel közben a hallgatóknak több alkalommal is tartottunk személyes és online konzultációt is.

A következőkben a nagymintás mérés során beérkezett adatok és azok elemzése kerül bemutatásra. Elsőként a minta jellemzőit, majd az előtesztelések eredményeit, végül mindezek alapján a mérőeszköz értékelési rendszerét, valamint a kialakítás lépéseit ismertetem.

### 6.3.2. A minta jellemzői

Az adatfelvétel letelte után az adatok kétféle módon érkeztek be, ugyanis a válaszok helyességét papír alapon, a reakcióidők pedig online rendszeren keresztül kerültek rögzítésre. Ennek megfelelően a vizsgálatban részt vevő hallgatóknak minden egyes esetben ki kellett tölteniük egy jegyzőkönyvet, amelyet a beleegyező nyilatkozatokkal együtt egy központi e-mail címre kellett szkennelt formában elküldeniük. A reakcióidőkkel kapcsolatos információk pedig a Neurolinguistics Research App.-hoz tartozó szerveren voltak megtalálhatók. A jegyzőkönyveket egyesével, kézzel kódoltuk be. Az olvasásteszt értékelését előre elkészítettük,

minden helyes válasz 1 pontot ért. A jegyzőkönyvek és a reakcióidőkkel kapcsolatos adatokat egy excel fájlban rögzítettük.

A kutatásban összesen 480 egészséges, neurológiai vagy pszichiátriai megbetegedést nem mutató felnőtt személy vett részt. Közülük 269 nő és 201 férfi volt. A korcsoportok és az iskolai végzettség szerinti bontást a KSH legutóbbi népszámlálási adatai alapján alakítottuk ki. A korcsoportokat tekintve összesen 139 18-29 éves, 75 30-39 éves, 76 40-49 éves, 84 50-59 éves, 60 60-69 éves és 46 70 év fölötti személy került be a kutatásba. Az iskolai végzettséget illetően háromfokú skálát alkalmaztunk: általános végzettségűek voltak azok a személyek, akiknek a legmagasabb iskolai végzettségük a nyolc általános iskolai osztály volt, középfokú végzettségűeknek tekintettük az érettségivel és/vagy szakmai oklevéllel rendelkező személyeket, felsőfokú végzettségűnek pedig a felsőfokú, egyetemi vagy ennél magasabb szakképesítésű résztvevőket. Ez alapján összesen 87 általános végzettségű, 278 középfokú és 105 felsőfokú végzettségű személy került be a kutatásba (18. táblázat).

18. táblázat: A nagymintás mérésben részt vevő személyek száma a nem, életkor és az iskolai végzettség szerinti eloszlásban

Korcsoport	NŐ			FÉRFI			Össz.
	Iskolai végzettség			Iskolai végzettség			
	Általános	Középfokú	Felsőfokú	Általános	Középfokú	Felsőfokú	
<b>18-29</b>	9	47	21	11	44	7	<b>139</b>
<b>30-39</b>	7	23	12	3	20	10	<b>75</b>
<b>40-49</b>	7	28	9	5	21	6	<b>76</b>
<b>50-59</b>	6	25	12	6	27	8	<b>84</b>
<b>60-69</b>	7	29	7	7	7	3	<b>60</b>
<b>70-</b>	15	10	5	4	7	5	<b>46</b>
<b>Össz.</b>	<b>51</b>	<b>152</b>	<b>66</b>	<b>36</b>	<b>126</b>	<b>39</b>	<b>480</b>

### 6.3.3. A Felnőtt Olvasásteszt pszichometriai mutatói

Kutatási folyamatunk során a Felnőtt Olvasásteszt reliabilitási mutatóit több soron, a teszt első és a módosított verziója esetében egyaránt elemeztük már. A tesztelési fázis alatt azon a populáción próbáltuk ki a tesztet, akiknél a legmarkánsabban és leggyakrabban jelenik meg olvasási zavar. Elsődleges célunk az volt mindezzel, hogy vizsgáljuk az elmélet, valamint a hazai és nemzetközi empirikus kutatási eredmények alapján összeállított tesztünk gyakorlatban való alkalmazhatóságát, továbbá az elemzések és tapasztalataink alapján tovább pontosítsuk a teszt felépítését. Mivel az eddigi méréseink folyamán mindvégig a vizsgált minta tagjai olyan

személyekből álltak, akiknél valamilyen neurológiai eredetű károsodás állt fent, emiatt az olvasástesztre vonatkozóan a reliabilitási mutatón kívül más, a teszt belső felépítését tovább elemző paramétert nem lehetett objektív módon meghatározni. A nagymintás, neurológiai károsodást nem mutató, egészséges populáción történő bemérésnek köszönhetően viszont erre lehetőség nyílt. A következőkben a Felnőtt Olvasásteszt nagymintás mérése alapján elemezzük a teszt reliabilitását, továbbá a teszt belső szerkezetének összefüggéseit.

Összesen 480 fő adatai alapján ismét megvizsgáltuk a teszt reliabilitási mutatóit. Ebben az esetben a Cronbach- $\alpha$  értéke 0,70, vagyis a teszt megbízhatósága megfelelő, tekintve, hogy az ilyen jellegű méréseknél a 0,6 feletti értékek számítanak elfogadhatónak (Gliner et al., 2017; Józsa & Józsa, 2020). A megbízhatósági mutatókat feladatonként, vagyis a mérőeszközt alkotó tíz feladatban külön is elemeztük. Általánosságban elmondható, hogy mindegyik reliabilitása megfelelőnek bizonyult (0,66-0,76) (19. táblázat). A graféma-fonéma konverziót mérő feladatoknál a megbízhatóság értékei hasonlóan alakultak. A szóolvasás feladatoknál kisebb variancia mutatkozott, a legmagasabb reliabilitási érték a két betűből álló szavak olvasásánál (0,70), a legalacsonyabb pedig az álszavak olvasása feladatoknál (0,64) jelentkezett. A lexikai hozzáférést vizsgáló feladatok esetében a szó-álszó lexikai döntési feladatoknál magasabb értéke jelentkezett (0,76). A szövegértés feladatoknál ugyancsak elfogadható értéket kaptunk.

19. táblázat: A nagymintás mérés alapján a Felnőtt Olvasásteszt feladatainak reliabilitásmutatói

	<b>Feladat</b>	<b>Cronbach-<math>\alpha</math></b>
Graféma-fonéma konverzió	Magánhangzók (26)	0,67
	Mássalhangzók (28)	0,68
Szóolvasás	Szótagok (24)	0,67
	Két betűből álló szavak (24)	0,70
	Hosszabb szavak (50)	0,65
	Álszavak (25)	0,64
	Kép-szóképpárosítás (20)	0,65
Lexikai hozzáférés	Szó-álszó lexikai döntés (50)	0,76
	Grammatikus/agrammatikus mondatok (20)	0,66
	Explicit és implicit információk feldolgozása (21)	0,69
Szövegértés		

Mindezek után elemeztük az olvasásteszt belső struktúráját is. Vizsgáltuk a mérőeszközt alkotó szubtesztetek közötti korrelációkat is. Az elemzések során a szövegértés és a szótagok, valamint a két betűből álló szavak olvasásán kívül minden feladat között szignifikáns együttjárás



mutatkozott. A korrelációk erősségét tekintve nagyrészt közepes és gyenge korrelációkat kaptunk (0,2-0,5), mindez pedig azt jelenti, hogy bár összefüggés van az olvasásteszt egyes feladatai között, ugyanakkor a különböző feladatok eltérő területeket vizsgálnak. Ezek alapján pedig úgy tűnik a Felnőtt Olvasásteszt minden feladata szükséges az olvasás átfogó vizsgálatához, továbbá az egyes feladatok nem redundánsak (20. táblázat).

20. táblázat: A Felnőtt Olvasásteszt feladatai közötti összefüggések

Feladatok	Magánhangzók	Mássalhangzók	Szótagok	Két betűből álló szavak	Hosszabb szavak	Álszavak	Kép-szókép párosítása	Szó-álszó lexikai döntés	Grammatikus/agrammatikus	Szövegértés
<b>Magánhangzók</b>	-									
<b>Mássalhangzók</b>	0,40	-								
<b>Szótagok</b>	0,42	0,40	-							
<b>Két betűből álló szavak</b>	0,24	0,20	0,33	-						
<b>Hosszabb szavak</b>	0,30	0,30	0,31	0,21	-					
<b>Álszavak</b>	0,26	0,23	0,27	0,21	0,30	-				
<b>Kép-szókép párosítása</b>	0,18	0,18	0,18	0,11	0,31	0,36	-			
<b>Szó-álszó lexikai döntés</b>	0,21	0,16	0,20	0,10	0,24	0,18	0,34	-		
<b>Grammatikus/agrammatikus mondatok</b>	0,15	0,18	0,18	0,09	0,21	0,22	0,36	0,26	-	
<b>Szövegértés</b>	0,15	0,11	n.s.	n.s.	0,27	0,16	0,27	0,19	0,20	-

A teszt belső szerkezetét illetően látható, hogy a feladatcsoportok alapján eltérő az egyes részek közötti korreláció erőssége. Általánosságban elmondható, hogy a mérőeszköz elején található, egyszerűbb, fonéma és szószintű feladatoknál a teszt komplexitásának változásával egyre gyengébb korrelációk mutatkoznak. A lexikai, a mondat- és szövegszintű feladatoknál pedig ennek ellentéte figyelhető meg, ezekben az esetekben a komplexebb, magasabb szintű kognitív-nyelvi műveleteket igénylő feladatok között fokozatosan erősödő korrelációk detektálhatók.

A Felnőtt Olvasásteszt pszichometriai mutatóit három alkalommal is elemeztük. Két esetben a célpopuláción történő mérések eredményei alapján, egy esetben pedig egy nagymintás, egészséges személyeket vizsgáló kutatás során. Az első két mérés alkalmával szerzett kognitív-nyelvi zavarral diagnosztizált személyek eredményei alapján vizsgáltuk az olvasásteszt megbízhatóságát. Mivel esetükben bizonyos kognitív folyamatok gyengébb, nem megfelelő működése volt detektálható, emiatt az olvasástesztre vonatkozóan mélyebb

elemzésre nem volt lehetőség. Ebben a két esetben a teszt reliabilitási mutatóit vizsgáltuk, amely mind a két mérés során megfelelőnek bizonyult. Látható volt, hogy az olvasásteszt módosított változatánál minden megbízhatósági mutató egyaránt emelkedett. A nagymintás mérés során szintén megfelelő reliabilitási értékeket kaptunk, továbbá vizsgáltuk a teszt belső szerkezetének összefüggéseit is. Az eredmények alapján a mérőeszközt alkotó feladatok jelentős része között jelentkezett összefüggés, mindössze néhány esetben nem találtunk korrelációt. Azoknál a részeknél, ahol összefüggés mutatkozott a kapcsolatok gyenge vagy közepes erősségűek voltak, vagyis az egyes feladatok nem redundánsak. Ez alapján elmondható, hogy a Felnőtt Olvasásteszt módosított változatának felépítése megfelelőnek tűnik. Ezek után alakítottuk ki a teszthez tartozó értékelési rendszert, amely a következő fejezetben kerül bemutatásra.

#### 6.3.4. A Felnőtt Olvasásteszt értékelési rendszerének kidolgozása

Az olvasásteszt kidolgozásának elsődleges célja az volt, hogy egy olyan diagnosztikus eszközt hozzunk létre, amellyel megállapítható, hogy a vizsgálatban részt vevő felnőtt személyeknél az adott életkor és iskolai végzettség alapján elvárhatóhoz képest van-e eltérés bármelyik funkcióban a pontszámok és a reakcióidők tekintetében. Mindezen felül viszont mivel egy diagnosztikus mérőeszköz létrehozása lenne a cél, így nem csak az eltérés tényének megállapítására fókuszáltunk, hanem arra is, hogy megállapítható legyen az eltérés súlyossága, vagyis az adott életkor és iskolai végzettség alapján elvárható teljesítményhez képest az eltérés enyhe, közepes vagy súlyos fokú. Ehhez elsőként a nagymintás mérés során beérkezett egészséges személyek adatait elemeztük a pontszámok és a reakcióidők függvényében. Az értékelési rendszer kialakítása előtt előteszteléseket végeztünk annak érdekében, hogy megállapítsuk az övezetek kialakítása mely tényezők mentén történjen. A következőkben ezek az eredmények kerülnek bemutatásra.

Az elemzéseket az empirikus mérésekhez hasonlóan szintén az IBM SPSS Statistics 23 programmal végeztük, minden esetben 95%-os konfidencia intervallummal dolgoztunk. Az adatgyűjtés során a résztvevőkkel kapcsolatosan három tényezőt rögzítettünk: résztvevő neme, életkora és iskolai végzettsége. Annak érdekében, hogy meghatározzuk a normatív övezeteket mely tényezők mentén alakítsuk ki megvizsgáltuk, hogy ezen tényezők alapján vannak-e szignifikáns csoportszintű eltérések. Elsőként a minta eloszlását Kolmogorov-Smirnov próbával elemeztük. Ez alapján a minta nem követte a normál eloszlást, így a továbbiakban nem-parametrikus próbákat alkalmaztunk.

Elsőként a pontszámok esetében vizsgáltuk, hogy van-e különbség a nemek alapján a mintában, ehhez Mann-Whitney U-próbát alkalmaztunk. Egyedül a két betűből álló szavak olvasásánál találtunk szignifikáns különbséget ( $Z=-2,46$ ;  $p=0,014$ ). Nem találtunk szignifikáns különbséget a magánhangzók ( $Z=-0,46$ ;  $p=0,639$ ), a mássalhangzók ( $Z=-0,07$ ;  $p=0,944$ ), a szótagok ( $Z=-1,27$ ;  $p=0,201$ ), a szavak ( $Z=-0,01$ ;  $p=0,987$ ), az álszavak ( $Z=-1,30$ ;  $p=0,192$ ), a kép-szókép párosítása ( $Z=-1,13$ ;  $p=0,255$ ), a szó-álszó lexikai döntés ( $Z=-1,85$ ;  $p=0,064$ ), a grammatikus/agrammatikus mondatok ( $Z=-0,46$ ;  $p=0,642$ ) és a szövegértés ( $Z=-1,07$ ;  $p=0,284$ ) feladatokban.

A korcsoportok alapján történő különbségek vizsgálatára egyszempontos varianciaanalízist (ANOVA) futtattunk, post-hoc tesztként pedig Dunett T3 és Tukey-B próbákat alkalmaztunk. Vizsgáltuk, hogy az egyes olvasást vizsgáló feladatokban mely korcsoportok teljesítménye különbözött egymástól. Szignifikáns csoportszintű eltérést kaptunk a magánhangzók ( $F=3,52$ ;  $p=0,004$ ), a szótagok ( $F=3,70$ ;  $p=0,003$ ), az álszavak ( $F=5,54$ ;  $p<0,001$ ), a kép-szókép párosítása ( $F=7,10$ ;  $p<0,001$ ), a grammatikus/agrammatikus mondatok ( $F=3,30$ ;  $p=0,006$ ) és a szövegértés ( $F=2,97$ ;  $p=0,012$ ) között. A post-hoc tesztek eredményei alapján a 18-29 és a 60-69, a 18-29 és a 70 év fölötti, az 50-59 és a 70 év fölötti, a 30-39 és a 60-69, továbbá a 30-39 és a 70 év fölötti személyek teljesítménye tért el egymástól szignifikánsan (21. táblázat).

21. táblázat: A korcsoportok szerinti különbségvizsgálatok eredménye

Feladatok	Korcsoportok						Variancianalízis		Post-hoc tesztek alapján
	18-29 átlag (szórás)	30-39 átlag (szórás)	40-49 átlag (szórás)	50-59 átlag (szórás)	60-69 átlag (szórás)	70- átlag (szórás)	F	p	
magánhangzók	25,83 (0,94)	25,76 (0,74)	25,74 (0,92)	25,81 (0,64)	25,22 (1,47)	25,40 (1,75)	3,52	0,004	
mássalhangzók	27,89 (0,42)	27,83 (0,64)	27,83 (0,70)	17,83 (0,58)	27,60 (1,05)	27,69 (1,32)	1,55	0,172	
szótagok	23,75 (0,66)	23,59 (0,98)	23,71 (0,84)	23,70 (0,88)	23,16 (1,29)	23,38 (1,38)	3,70	0,003	
két betűből álló szavak	23,93 (0,31)	23,92 (0,27)	23,88 (0,58)	23,94 (0,23)	23,78 (0,61)	23,80 (0,69)	1,51	0,183	
hosszabb szavak	49,49 (1,13)	49,57 (1,26)	49,30 (2,38)	49,64 (0,70)	48,96 (2,39)	48,87 (2,93)	2,02	0,073	{1}<{5}<{6}
álszavak	23,90 (1,65)	23,16 (3,00)	23,53 (1,78)	23,67 (1,31)	22,50 (3,71)	21,60 (3,50)	5,54	<0,001	{2}<{5}<{6}
kép-szókép párosítása	19,62 (0,81)	19,67 (0,75)	19,29 (1,65)	19,42 (1,17)	18,60 (2,31)	18,71 (1,74)	7,10	<0,001	{4}<{5}
szó-álszó lexikai döntés	48,52 (3,64)	48,82 (1,99)	48,50 (3,71)	48,67 (4,09)	48,30 (2,72)	48,36 (1,73)	0,21	0,956	{4}<{6}
grammatikus- agrammatikus mondatok	19,06 (1,13)	19,04 (1,82)	18,33 (2,11)	18,71 (1,66)	18,48 (1,95)	18,22 (2,23)	3,30	0,006	
szövegértés	20,00 (1,58)	19,79 (1,70)	19,34 (2,18)	19,38 (2,23)	18,92 (2,76)	19,31 (1,99)	2,97	0,012	

Az iskolai végzettség olvasási teljesítményre gyakorolt hatását is elemeztük, a résztvevőket eszerint három csoportba osztottuk. Általános végzettségűek voltak azok a személyek, akiknek a legmagasabb iskolai végzettség 8 általános volt, középfokú besorolást kaptak azok, akik érettségivel, vagy középszintű szakmai oklevéllel rendelkeztek és felsőfokú csoportba soroltuk a főiskolai, egyetemi, vagy ennél magasabb végzettségű személyeket. A különbségek vizsgálatára szintén egyszempontos varianciaanalízist (ANOVA) végeztünk, a post-hoc tesztek esetében Dunett T3 és Tukey-B próbákat alkalmaztunk.

Az eredmények alapján minden feladat esetében szignifikáns eltérések igazolódtak az iskolai végzettség függvényében, vagyis a csoportok teljesítménye eltért a magánhangzók ( $F=8,99$ ;  $p<0,001$ ), a mássalhangzók ( $F=17,13$ ;  $p<0,001$ ), a szótagok ( $F=16,77$ ,  $p<0,001$ ), a két betűből álló szavak ( $F=17,22$ ;  $p<0,001$ ), a szavak ( $F=43,17$ ,  $p<0,001$ ), az álszavak ( $F=20,23$ ,  $p<0,001$ ), a kép-szókép párosítása ( $F=22,56$ ;  $p<0,001$ ), a szó-álszó lexikai döntés ( $F=9,82$ ,  $p<0,001$ ), a grammatikus/agrammatikus mondatok ( $F=17,13$ ,  $p<0,001$ ) és a szövegértés ( $F=21,57$ ,  $p<0,001$ ) feladatokban (22. táblázat).

22. táblázat: Az iskolai végzettség hatása az olvasásban elért eredményekre

Feladatok	Iskolai végzettség						Varianciaanalízis		Post-hoc tesztek
	Általános		Középfokú		Felsőfokú		F	p	
	M	SD	M	SD	M	SD			
magánhangzók	25,28	1,55	25,76	0,98	25,87	0,53	8,99	<0,001	
mássalhangzók	27,41	0,34	27,90	0,52	27,93	0,28	17,13	<0,001	
szótagok	23,11	1,36	23,67	0,87	23,87	0,55	16,77	<0,001	
két betűből álló szavak	23,66	0,83	23,94	0,28	23,98	0,13	17,22	<0,001	
hosszabb szavak	47,93	3,40	49,66	0,89	49,85	0,38	43,17	<0,001	{1}<{2}
álszavak	21,64	3,59	23,59	1,96	24,11	1,52	20,23	<0,001	{1}<{3}
kép-szókép párosítása	18,49	1,85	19,47	1,30	19,70	0,79	22,56	<0,001	{2}<{3}
szó-álszó lexikai döntés	47,21	4,73	48,75	3,11	49,14	1,54	9,82	<0,001	
grammatikus-agrammatikus mondatok	17,82	2,32	18,85	1,50	19,19	1,58	17,13	<0,001	
szövegértés	18,44	2,92	19,66	1,82	20,27	1,08	21,57	<0,001	

A post-hoc tesztek alapján az általános végzettségűek eredményei minden feladatnál szignifikáns eltérést mutatott a középfokú és a felsőfokú iskolai végzettségű személyekétől. A középfokú és a felsőfokú végzettségű résztvevők között három feladat esetében jelentkezett szignifikáns különbség: a szótagok (középfokú végzettség:  $M=23,67$ ;  $SD=0,87$ ; felsőfokú:  $M=23,87$ ;  $SD=0,55$ ) és a szavak (középfokú:  $M=49,66$ ;  $SD=0,89$ ; felsőfokú:  $M=49,85$ ;  $SD=0,38$ ) olvasásánál, továbbá a szövegértési feladatoknál (középfokú:  $M=19,66$ ;  $SD=1,82$ ; felsőfokú:  $M=20,27$ ;  $SD=1,08$ ).

Mindezek után megvizsgáltuk a beérkezett adatokat a reakcióidők függvényében is. A feladat komplexitása, továbbá hosszúsága miatt egyedül a szövegértésnél nem mértünk reakcióidőt. A pontszámok elemzéséhez hasonlóan a nemek közötti különbséget itt is Mann-Whitney U-próbával vizsgáltuk. Egyik feladatnál sem jelentkezett szignifikáns különbség a csoportok között, vagyis a magánhangzók ( $Z=-1,52$ ;  $p=0,127$ ), a mássalhangzók ( $Z=-0,82$ ;  $p=0,409$ ), a szótagok ( $Z=-0,73$ ;  $p=0,465$ ), a két betűből álló szavak ( $Z=-1,34$ ;  $p=0,179$ ), a hosszabb szavak ( $Z=-0,30$ ;  $p=0,762$ ), az álszavak ( $Z=-0,52$ ;  $p=0,597$ ) olvasásában, a kép-szókép párosításában ( $Z=0,66$ ;  $p=0,503$ ), a szó-álszó lexikai döntési feladatokban ( $Z=-0,27$ ;  $p=0,782$ ) és a grammatikus/agrammatikus mondatoknál ( $Z=-0,92$ ;  $p=0,354$ ) a nők és a férfiak között nem mutatkozott szignifikáns eltérés.

A reakcióidők elemzésekor szintén egyszempontos varianciaanalízissel (ANOVA) vizsgáltuk a korcsoportok közötti eltéréseket. A post-hoc tesztek esetében itt is Dunett T3 és Tukey-B próbákat alkalmaztunk. Egyedül a kép-szókép párosítása feladatnál jelentkezett szignifikáns eltérés az egyes korcsoportokat illetően ( $F=4,06$   $p<0,001$ ). A post-hoc tesztek alapján a 18-29 év közötti korosztály ( $M=3293,67$  ms;  $SD=1358,11$  ms) szignifikánsan gyorsabban oldotta meg a feladatot, mint az 50-59 éves ( $M=3962,80$  ms;  $SD=1506,46$  ms) és a 70 év fölötti korosztály ( $M=2610,10$  ms;  $SD=1333,27$  ms). Nem jelentkezett szignifikáns csoportszintű különbség a magánhangzók ( $F=0,89$ ;  $p=0,482$ ), a mássalhangzók ( $F=0,43$ ;  $p=0,825$ ), a szótagok ( $F=0,77$ ;  $p=0,566$ ), a két betűből álló szavak ( $F=1,15$ ;  $p=0,331$ ), a hosszabb szavak ( $F=0,19$ ;  $p=0,965$ ), az álszavak ( $F=0,449$ ;  $p=0,814$ ) olvasásában, valamint a szó-álszó lexikai döntésben ( $F=1,41$ ;  $p=0,217$ ) és a grammatikus/agrammatikus mondatoknál ( $F=0,95$ ;  $p=0,445$ ).

A reakcióidők esetében is vizsgáltuk a résztvevők teljesítményét az iskolai végzettség függvényében. A kép-szókép párosítása feladatban szignifikáns eltérések jelentkeztek a csoportok között ( $F=9,22$ ;  $p<0,001$ ). Az általános végzettségű személyeknek több idő volt szükséges a feladat megoldásához ( $M=4259,67$  ms;  $SD=2182,55$  ms), mint a középfokú ( $M=3608,17$  ms;  $SD=1542,72$  ms) és a felsőfokú ( $M=3669,97$  ms;  $SD=1647,87$  ms)

végzettséggel rendelkező résztvevőknek. Nem találtunk szignifikáns eltéréseket a magánhangzók ( $F=0,30$ ;  $p=0,736$ ), a mássalhangzók ( $F=1,67$ ;  $p=0,189$ ), a szótagok ( $F=0,76$ ;  $p=0,466$ ), a két betűből álló szavak ( $F=1,73$ ;  $p=0,066$ ), a hosszabb szavak ( $F=1,78$ ;  $p=0,175$ ), az álszavak ( $F=1,14$ ;  $p=0,319$ ) olvasásában, valamint a szó-álszó lexikai döntési ( $F=1,24$ ;  $p=0,289$ ) és a grammatikus/agrammatikus mondatoknál ( $F=1,37$ ;  $p=0,25$ ).

Összegezve az előzőket a beérkezett adatoknál elemeztük a pontszámok és a reakcióidők függvényében a nem, az életkor és az iskolai végzettség hatását. A fenti eredmények alapján néhány konklúzió levonható. Látható, hogy sem a pontszámok, sem a reakcióidőket illetően a nemek (nők és férfiak) között nem jelentkezett szignifikáns eltérés. Az életkor és az iskolai végzettség alapján viszont szignifikáns csoportszintű eltéréseket tapasztaltunk több olvasást mérő feladatnál is, ezek a hatások legfőképp a pontszámoknál jelentek meg markánsabban. Mivel egy egységes értékelési rendszert szeretünk volna kidolgozni, így a pontszámokat és a reakcióidőket tekintve arra a konklúzióra jutottunk, hogy a normatív övezetek kidolgozását mind a két értékelési szempontot illetően egyaránt az életkori övezetek és az iskolai végzettség figyelembevételével alakítjuk ki.

A nagymintás méréskor beérkező adatok felnőtt, neurológiai és/vagy pszichiátriai kórképet nem mutató egészséges személyektől származtak, vagyis sok esetben az egyes feladatokban néhány pontot veszítettek csak. Ugyanakkor mindezek ellenére az előtesztelések során látható volt, hogy a különböző életkori övezetek és iskolai végzettség alapján szignifikáns különbségek jelennek meg a teljesítményben. A mérőeszköz értékelési rendszerének kialakításakor az adatoknál elsősorban percentilis értékeket elemeztük, továbbá minden esetben analizáltuk a szórást, az átlagokat és a mediánokat, a gyakorisági mutatókat, valamint a minimum és maximum értékeket egyaránt. Mindezek alapján arra jutottunk, hogy az interkvartilis terjedelem, vagyis az adatok első és harmadik kvartilisének különbsége ( $Q3-Q1$ ) adja ki azt a tartományt, amelyet az adott életkor és iskolai végzettség szerint normál teljesítménynek nevezhetünk. Az interkvartilis terjedelem alapján történő normál tartomány megadása a nemzetközi szakirodalmakban gyakran alkalmazott módszer, főképp a reakcióidő normál tartományának megjelölésére használják. Az adott adatok jellemzői alapján sok esetben normál tartományként a 1,5 interkvartilis terjedelmet említik (Benesch et al., 2000; Loucks & Nil, 2006; Bradford et al., 2009; LaValle, 2019). Az általunk vizsgált adatoknál az interkvartilis terjedelem meghatározása során számos más mutatót is elemeztünk. Mindezek figyelembevételével mind a pontszámok, mind a reakcióidők esetében a tartományokat a 23. táblázatban foglaltak szerint határoztuk meg.

23. táblázat: A tartományok kialakításának matematikai háttere

Tartományok (károsodás mértéke)	Számítás módja	
	Pontszámok	Reakcióidő
<b>normál</b>	100%- 1 interkvartilis terjedelem	Q3 + 1 interkvartilis terjedelem
<b>enyhe</b>	100%- 2 interkvartilis terjedelem	Q3 + 2 interkvartilis terjedelem
<b>közepes</b>	100%- 3 interkvartilis terjedelem	Q3 + 3 interkvartilis terjedelem
<b>súlyos</b>	100%- 3 interkvartilis terjedelem alatti értékek	Q3 + 3 interkvartilis terjedelem fölötti értékek

\*A Q3 a felső kvartilis értékét jelöli

A pontszámok esetében normál tartományként definiáltuk az adott feladatban elérhető maximum pontszám és attól 1 interkvartilis terjedelemmel kevesebb pontértékeket. A károsodás mértéke szerint enyhe kategória határértékét a maximum pontszám és attól két interkvartilis terjedelemmel kevesebb pontértékig határoztuk meg, a közép súlyost három, a súlyos kategóriát pedig a maximum pontszámtól 3 terjedelemmel kevesebb érték alatti pontok jelölik (1., 2. és 3. sz. melléklet). A reakcióidők esetében az övezetek kialakítása a felső kvartilishoz adott interkvartilis terjedelemmel történt. Eszerint a normál kategóriát a felső kvartilis és ahhoz egy interkvartilis terjedelem jelöli, az enyhe kategóriát a felső kvartilis és ahhoz kettő, a közepes súlyosságot a felső kvartilis és ahhoz három, a súlyos kategóriát pedig a felső kvartilis és annál 3 interkvartilis terjedelemmel magasabb reakcióidőértékek jelölik. Az értékek minden esetben milliszekundumban értendők (4., 5. és 6. sz. melléklet).

A korcsoportok és az iskolai végzettség alapján kialakított övezeteket egy excel táblázatba rögzítettük, majd a programozó a Neurolinguistics Research App. alkalmazásba rögzítette a reakcióidők adatait, továbbá azoknak a feladatoknak az értékeléseit is, amelyek eredményeit a program rögzíti (ezek a kép-szókép párosítása, a szó-álszó lexikai döntés és a grammatikus/agrammatikus mondatok). Ennek köszönhetően a Felnőtt Olvasásteszt elvégzése után a programnak köszönhetően a vizsgálatvezető azonnali visszacsatolást kap a résztvevő teljesítményéről.

#### 6.4. A Felnőtt Olvasásteszt használata a diagnosztikus folyamat során

A következő rész a Felnőtt Olvasásteszt értékelési rendszerének gyakorlati alkalmazhatóságáról szól, amelynek bemutatása kis mintás adatokon, kvalitatív elemzéssel történik. Két betegcsoport adatai kerülnek bemutatásra. Az egyik csoportot a pilot mérésekhez hasonlóan

afáziás személyek alkotják, akik esetében a cél annak szemléltetése, hogyan is segítheti elő a diagnosztikus folyamatot az olvasásteszt alkalmazása az ahhoz tartozó értékelési rendszerrel. A másik betegcsoportot olyan személyek alkotják, akik diagnózisában egy ritka génmutáció következtében kialakuló kórkép, az úgynevezett friedreich és a SYNE1 ataxia áll. Ez egy olyan progresszív neurodegeneratív kórkép, amely a kognitív-nyelvi folyamatok működését is érinti. Itt célunk annak szemléltetése, hogyan alkalmazható az olvasásteszt progresszív neurológiai kórképek feltáró kutatásában is.

Jelen vizsgálati szakaszban arra kerestük a választ, hogyan integrálható be a klinikai diagnosztikus munkába a Felnőtt Olvasásteszt módosított változata a hozzá tartozó értékelési rendszerrel együtt (K3). Tekintve, hogy az elsődleges cél a mérőeszköz gyakorlatban való alkalmazhatóságának megfigyelése volt, emiatt összesen két hipotézist fogalmaztunk meg (H10-H11). Az első vizsgálatnál arra kerestük a választ, hogy vajon az olvasásteszt segítségével lehetőség nyílik-e a specifikusabb diagnosztikus értékelésre, ezzel segítve a terápiás folyamat tervezését (H10). A második mérésénél elemeztük, hogy a Felnőtt Olvasásteszt a kialakított értékelési rendszerének köszönhetően mennyire járul hozzá a kognitív-nyelvi folyamatok átfogó felméréséhez, valamint a mérőeljárással lehet-e differenciálni a különböző génmutációk okozta neurodegeneratív kórképek között (H11).

#### 6.4.1. Afáziás személyek olvasás vizsgálata Felnőtt Olvasásteszttel

A következőkben afáziás személyek olvasásának vizsgálatán keresztül szeretném demonstrálni a Felnőtt Olvasásteszt gyakorlatban való alkalmazhatóságának lehetőségeit. A résztvevők olvasási folyamatainak felmérése a klinikai gyakorlatban a terápiát megelőző diagnosztikus folyamat részeként történt. Mivel mindezt kis mintán mutatjuk be, emiatt az adatok elemzése kvalitatív formában történik. A cél az volt, hogy elemezzük, az afázia típusa és súlyossága szerint mely olvasási folyamatoknál detektálható eltérés, továbbá milyen fokú annak súlyossága. Miután a felmérés a diagnosztikus folyamat részeként történt, így a kapott eredmények – beleértve az olvasásteszten nyújtott teljesítményeket is – alapján történt a terápiás folyamat tervezése.

Jelen kutatás során összesen 10 afáziás személy olvasási képességeit vizsgáltuk, akik közül 7 férfi és 3 nő volt. Átlagéletkoruk 61,4 (46-84) év volt, 9 személy középfokú 1 fő pedig felsőfokú iskolai végzettséggel rendelkezett. Kizárólag olyan személyek kerültek bele a kutatásba, akiknél a kórelőzmény alapján demencia, pszichiátriai kórkép, továbbá bármilyen látóteret érintő károsodás nem állt fenn.



Az afázia súlyosságát és típusát a Western Afázia Teszttel (Osmanné, 1991) határoztuk meg, eszerint 5 enyhe és 5 közepesen súlyos, a típus illetően pedig 5 anomikus, 2 vezetékes, 2 transzkortikális motoros és 1 Wernicke afáziás személyt vizsgáltunk. A diagnosztikus folyamat részeként felmértük a betegek olvasási képességeit is, amelyhez a Neurolinguistics Research App. online verzióján keresztül alkalmaztuk a Felnőtt Olvasástesztet. A résztvevőknek a programot egy tableten keresztül mutattuk be, eredményeiket az előzőekben bemutatott (6.3.4. fejezet) értékelési rendszer alapján elemeztük a pontszámok és a reakcióidők függvényében.

A résztvevők olvasásban nyújtott teljesítményét tekintve a magánhangzók olvasásakor a közepesen súlyos afáziás személyeknél minden esetben igazolódott valamilyen fokú eltérés. A mássalhangzók olvasása feladatban a résztvevők fele a normál tartományon belül teljesített, a többi esetben enyhe, közepesen súlyos, a legtöbb esetben pedig súlyos eltérést mértünk. A szótagok, vagyis a jelentéssel nem rendelkező, két betűből álló ingerek olvasásában három, főképp enyhe afáziás személy teljesített normál övezeten belül, a többi esetben leginkább súlyos károsodás volt kimutatható. A két betűből álló, jelentéssel rendelkező szavak olvasásakor a résztvevők fele a normál tartományon belül teljesített, a többieknél enyhe vagy súlyos károsodás igazolódott. A hosszabb szavak olvasását vizsgáló feladatrésznél három fő kivétellel mindenkinél valamilyen fokú eltérés volt kimutatható. Az álszavak olvasásakor szintén a résztvevők többségénél, összesen nyolc főnél az életkor és iskolai végzettség alapján elvárhatótól eltérő teljesítmények születtek. A kép-szókép párosítása feladatoknál az enyhe afáziás személyeknél enyhe és közepes, a súlyosabb afázia kategóriába tartozó résztvevőknél pedig közepes és súlyos károsodások mutatkoztak. A szó-álszó lexikai döntési feladatokban a súlyosabb kategóriába sorolt személyek teljesítményében minden esetben különböző fokú eltérés jelentkezett, az enyhe afáziásoknál szintén több esetben közepesen súlyos károsodás volt kimutatható. A teszt további részében minden személynél jelentkezett valamilyen fokú eltérés. A grammatikus/agrammatikus mondatok esetében főképp enyhe és közepesen súlyos károsodás igazolódott. A szövegértési feladatoknál pedig már közepesen súlyos és súlyos eltérések voltak kimutathatók. Az implicit információk feldolgozása nyolc főnél súlyosan károsodott, ezzel szemben az explicit információk feldolgozásának súlyos fokú károsodása négy főnél volt csak mérhető. Az eredmények alapján elmondható, hogy úgy tűnik eltérések detektálhatók attól függően, hogy milyen kognitív műveletek szükségesek a szövegben megtalálható információ feldolgozásához. Az eredmények alapján a résztvevőknek az implicit információk feldolgozása nagyobb problémát jelentett, mint az explicit információk feldolgozása (24. táblázat).

24. táblázat: A résztvevők olvasásteresztben elért teljesítményének értékelése a pontszámok függvényében

<i>Résztevő</i>	<i>1.</i>	<i>2.</i>	<i>3.</i>	<i>4.</i>	<i>5.</i>	<i>6.</i>	<i>7.</i>	<i>8.</i>	<i>9.</i>	<i>10.</i>
<i>AQ</i>	89,6	82,6	81,2	78,4	83,1	61,7	59,5	45,1	60,2	52,3
<i>Súlyosság</i>	<i>enyhe</i>	<i>enyhe</i>	<i>enyhe</i>	<i>enyhe</i>	<i>enyhe</i>	<i>közepes</i>	<i>közepes</i>	<i>közepes</i>	<i>közepes</i>	<i>közepes</i>
<b>magánhangzók</b>	normál	enyhe	normál	súlyos	normál	súlyos	közepes	enyhe	enyhe	közepes
<b>mássalhangzók</b>	normál	súlyos	enyhe	normál	normál	súlyos	súlyos	normál	normál	súlyos
<b>szótagok</b>	normál	súlyos	enyhe	súlyos	normál	súlyos	normál	enyhe	enyhe	súlyos
<b>két betűből álló szavak</b>	normál	súlyos	enyhe	enyhe	normál	súlyos	normál	normál	normál	súlyos
<b>hosszabb szavak</b>	normál	közepes	súlyos	közepes	enyhe	súlyos	normál	közepes	normál	súlyos
<b>álszavak</b>	normál	súlyos	súlyos	súlyos	normál	súlyos	enyhe	enyhe	közepes	súlyos
<b>kép-szóképpárosítása</b>	normál	közepes	normál	közepes	enyhe	súlyos	közepes	normál	normál	súlyos
<b>szó-álszó lexikai döntés</b>	normál	közepes	normál	közepes	közepes	súlyos	normál	súlyos	enyhe	súlyos
<b>grammatikus/agrammatikus mondatok</b>	enyhe	közepes	enyhe	súlyos	közepes	közepes	enyhe	enyhe	közepes	súlyos
<b>szövegértés</b>	közepes	közepes	súlyos	súlyos	közepes	súlyos	súlyos	súlyos	súlyos	súlyos
<b>explicit</b>	enyhe	enyhe	súlyos	súlyos	közepes	súlyos	közepes	közepes	enyhe	súlyos
<b>implicit</b>	enyhe	súlyos	súlyos	súlyos	enyhe	súlyos	súlyos	súlyos	súlyos	súlyos

Mivel a Neurolinguistics Research App. program rögzíti az egyes feladatok megoldásához tartozó reakcióidőket is, emiatt a résztvevő afáziás személyek teljesítményét elemeztük a reakcióidők függvényében is. Eredményeiket az elért pontszámokhoz hasonlóan ennél az elemzésnél is a korban és iskolai végzettségben illesztett kontroll csoportéhoz viszonyítva elemeztük. A reakcióidőt illetően a magánhangzók olvasása feladatban többen a normál tartományon belül teljesítettek, mindössze néhány főnél volt kimutatható közepes vagy súlyos eltérés. Mindez azt jelenti, hogy ezekben a feladatokban az adott életkor és iskolai végzettség alapján súlyos fokban megnövekedett a feladat végrehajtásához szükséges idő.

A mássalhangzók, a szótagok és a két betűből álló szavak olvasásakor a résztvevők közül öten a normál tartományon belül teljesítettek, másik részüknél viszont valamilyen fokú károsodás volt kimutatható. A hosszabb szavak olvasásakor hat főnél közepesen súlyos vagy súlyos károsodás igazolódott. Az álszavak olvasásánál a résztvevők felénél volt kimutatható eltérés, közülük szinten mindenkinél a reakcióidő súlyos fokú megnövekedése jelentkezett. A kép-szóképpárosítása feladatokban a közepesen súlyos csoportba sorolt résztvevők közül mindenkinél megnövekedett reakcióidőt tapasztaltunk. A szó-álszó lexikai döntési feladatoknál a résztvevők több, mint felénél, összesen hat személynél közepes vagy súlyos károsodás

igazolódott. A grammatikus/agrammatikus mondatoknál hét főnél mutatkozott valamilyen fokú reakcióidőbeli eltérés (25. táblázat).

25. táblázat: A résztvevők olvasástersten elért teljesítményének elemzése a reakcióidők függvényében

<i>Résztevő</i>	<i>1.</i>	<i>2.</i>	<i>3.</i>	<i>4.</i>	<i>5.</i>	<i>6.</i>	<i>7.</i>	<i>8.</i>	<i>9.</i>	<i>10.</i>
<i>AQ</i>	89,6	82,6	81,2	78,4	83,1	61,7	59,5	45,1	60,2	52,3
<i>Súlyosság</i>	<i>enyhe</i>	<i>enyhe</i>	<i>enyhe</i>	<i>enyhe</i>	<i>enyhe</i>	<i>közepes</i>	<i>közepes</i>	<i>közepes</i>	<i>közepes</i>	<i>közepes</i>
<b>magánhangzók</b>	normál	súlyos	normál	normál	normál	közepes	súlyos	normál	normál	enyhe
<b>mássalhangzók</b>	normál	súlyos	normál	normál	normál	súlyos	súlyos	normál	súlyos	enyhe
<b>szótagok</b>	súlyos	súlyos	normál	normál	normál	súlyos	súlyos	normál	normál	közepes
<b>két betűből álló szavak</b>	enyhe	súlyos	normál	normál	normál	súlyos	súlyos	normál	enyhe	normál
<b>hosszabb szavak</b>	közepes	súlyos	normál	enyhe	normál	súlyos	közepes	normál	normál	súlyos
<b>álszavak</b>	közepes	súlyos	normál	normál	normál	súlyos	súlyos	normál	normál	súlyos
<b>kép-szókép párosítása</b>	enyhe	súlyos	normál	súlyos	normál	közepes	enyhe	enyhe	enyhe	közepes
<b>szó-álszó lexikai döntés</b>	normál	súlyos	normál	súlyos	enyhe	súlyos	normál	normál	közepes	közepes
<b>grammatikus/agrammatikus mondatok</b>	közepes	súlyos	normál	közepes	enyhe	enyhe	normál	normál	közepes	enyhe

A pontszámok és a reakcióidők esetében egyaránt észlelhető volt a feladat komplexitásának hatása, vagyis minél több kognitív folyamat volt szükséges a feladat végrehajtásához a pontszámokat tekintve annál rosszabb eredmény volt kimutatható, a reakcióidőket tekintve pedig annál több idő volt szükséges az adott feladat kivitelezéséhez.

A diagnosztikus értékelés eredményei alapján egyénre szabottan, célzottan történt a kognitív-nyelvi terápia megtervezése. A résztvevők között voltak olyan személyek, akiknél már a szóazonosítás és a szóolvasás, továbbá ehhez társulva a lexikai hozzáférés folyamatai is károsodtak (2., 3., 4., 6., 10. résztvevő), esetükben a terápia irányvonalának a meghatározása ennek megfelelően történt. Azoknál a személyeknél, akiknél a mondat-és szövegszintű információk feldolgozásának károsodása volt észlelhető (1., 3., 7., 9. résztvevő), a Western Afázia Teszt (Osmanné, 1991) mondatszintű információk feldolgozását vizsgáló része egyaránt károsodást jelzett. A terápia ebben az esetben is célzottan, a mondat-és szövegszintű információk feldolgozásának és produkciójának elősegítésére irányult.

A Felnőtt Olvasástersten segítségével lehetőség nyílik az afázia szindrómához társuló tünetegyüttes feltárására, ezzel pedig elősegítve az egyénre szabott, célzott, specifikus kognitív-nyelvi terápia tervezését. A teszthez tartozó értékelési rendszer kidolgozásának köszönhetően

egyértelműen feltárható, hogy a vizsgált személynél az életkor és iskolai végzettség alapján elvárhatóhoz képest hol és milyen fokú a károsodás mértéke, ez pedig elősegíti a pontosabb diagnosztikus és terápiás folyamat tervezését.

#### 6.4.2. Ataxiás személyek olvasás vizsgálata Felnőtt Olvasásteszttel

A Felnőtt Olvasásteszt specifikusan felnőtt, neurológiai kórképek következtében megjelenő szerzett olvasászavarok mintázatának felmérésére készült eszköz. Mivel elsősorban az afázia az a kórkép, amely során az olvasásban is megjelennek tünetek, emiatt tesztünket első körben afáziás populáción alkalmaztuk. A Szegedi Tudományegyetem Neurológiai Klinikáján ugyanakkor számos kórkép feltáró kutatása zajlik egyidejűleg. A teszt kidolgozása, valamint a teszthez tartozó normatív övezetek létrehozása utána lehetőségünk nyílt egy olyan feltáró kutatásban is részt venni, amelynek során két rendkívül ritka, genetikai mutáció következtében kialakuló neurológiai kórkép, a Friedreich és az SYNE1 ataxia tüneteinek teljeskörű megismerése volt a cél. A feltáró kutatás több szakember együttes bevonásával történt, a mi feladatunk az ataxiás kórképekhez társuló kognitív-nyelvi állapot feltérképezése volt.

A Felnőtt Olvasásteszt kidolgozásakor kettős célt fogalmaztunk meg. Egyrészt egy olyan eszközt szeretnénk volna létrehozni, amelynek következtében lehetőség nyílik a kognitív-nyelvi zavarok diagnosztikus eszköztárának bővítésére. Másrészt a teszt és a hozzá tartozó értékelőrendszer kidolgozásával szeretnénk volna egy olyan mérőeszközt is kialakítani, amely jól alkalmazható bármilyen felnőttkori szerzett zavar feltáró kutatásában.

Az autoszomális recesszív (két hibás génből származó) cerebelláris ataxiák (ARCA) az örökletes neurodegeneratív betegségek folyamatosan bővülő csoportjához tartoznak (Szpiasjak et al., 2021). Ezekre a neurodegeneratív rendellenességekre jellemző a kisagy degenerációja vagy rendellenes fejlődése. A legtöbb esetben igen korán, már 20 éves kor előtt jelentkeznek az első tünetek, amelyek megjelenése sokrétű. Eltérések jelennek meg a nagymozgásokban, a reflexek működésében (hiányzó térd-és bokareflex), a beszéd dysarthriássá válik, továbbá jelentkezhet még látóideg-sorvadás, cukorbetegség és anyagcserezavar (Palau & Espinós, 2006). Az újabb kutatások eredményei alapján a tünetek a kognitív folyamatokat is érintik. Általánosságban a konceptuális gondolkodásban, a vizuális percepcióban és a stratégiák keresésében találtak eltérést (Nieto et al., 2012). Naeije, Schulz és Coben (2022) metaanalízise alapján Friedreich ataxiánál szignifikáns eltérés mutatható ki a legtöbb nyelvi, figyelmi és végrehajtó funkcióban, továbbá a vizuális és téri memóriában és az

érzelemszabályozásban. A SYNE1 típusnál pedig a figyelem és a feldolgozási sebesség csökkenését detektálták (Gama et al., 2019).

Mivel ez egy ritka neurodegeneratív betegség, emiatt hazánkban is mindössze csak néhány esetet tartanak számon. A kórképhez társuló tünetek feltárása, továbbá a kórlefolyás megismerése mind hazai, mind nemzetközi tekintetben jelenleg is több kutatás tárgyát képezi. Jelenlegi kutatásunk célja a Friedreich és a SYNE1 típusú ataxiás személyek kognitív-nyelvi képességprofiljának felmérése volt. A kutatásba a Szegedi Tudományegyetem Neurológiai Klinikáján neurológus által diagnosztizált személyek kerültek be. Jelenleg összesen kilenc személy rendelkezik a fenti diagnózissal, közülük két személy a súlyos mozgásszervi állapota miatt nem tudott részt venni a vizsgálatban. Így összesen 7 személyt vizsgáltunk, közülük 4 esetben Friedreich-ataxia, 3 esetben pedig SYNE1 típusú ataxia volt az iránydiagnózis. A résztvevők közül 4 nő és 3 férfi volt, átlagéletkoruk 45,14 (18-62) év volt, továbbá mindenki középfokú iskolai végzettséggel rendelkezett.

A résztvevők kognitív-nyelvi képességprofiljának vizsgálatára a Felnőtt Olvasástesztet használtuk, kiegészítésképp munkamemória feladatokat is alkalmaztunk, ezek közül is elsődlegesen a nyelvi működésekhez szorosan kapcsolódó tesztek közül válogattunk. A verbális rövid-távú emlékezetet az álszó-ismétlési és a számterjedelem tesztel, a központi végrehajtó működését betű-és szemantikus fluencia feladatokkal, a komplex verbális munkamemóriát pedig a fordított számterjedelem, a hallási és az olvasási mondatterjedelem tesztekkel mértük (Tánczos, 2014). A fluencia feladatoknál a betűfluencia esetében a résztvevőket arra kértük, hogy soroljanak az adott hanggal (k, t, a) kezdődő szavakat, a szemantikus fluenciánál pedig, hogy soroljanak a megadott kategóriába (állat, gyümölcs, élelmiszer) tartozó szavakat. Minderre minden esetben összesen egy perc állt rendelkezésre. Az álszóismétlés feladatnál jelentéssel nem rendelkező, egyre bővülő szavakat, a számterjedelemnél egyre bővülő számsorokat, a fordított számterjedelemnél pedig egyre bővülő számsorokat fordított sorrendben kellett megismételniük a résztvevőknek. A hallási mondatterjedelem és az olvasásterjedelem próbáknál a mondatok végén található utolsó szót kellett megjegyezniük, párhuzamosan pedig el kellett dönteni, hogy az adott mondat igaz vagy hamis.

A Felnőtt Olvasásteszt esetében elemeztük a résztvevők eredményeit a pontszámok és a reakcióidők függvényében. A pontszámokat illetően csoportszinten (Friedrich és SYNE1 ataxiás személyek együttesen) a magánhangzók és a mássalhangzók olvasásában nem jelentkezett eltérés. A szótagok olvasásánál a résztvevők nagyrésze a normál tartományon belül teljesített, mindössze két főnél volt kimutatható valamilyen fokú károsodás. A két betűs szavak,

valamint a hosszabb szavak olvasásánál szintén a résztvevők plafonhatást értek el. Az álszavak olvasásában a résztvevők teljesítménye nagyrészt a normál tartományon belül mozgott, két főnél volt csak kimutatható valamilyen fokú eltérés. A kép-szókép egyeztetésénél és a grammatikus/agrammatikus mondatoknál egy résztvevőnél volt csak kimutatható enyhe károsodás, a többiek teljesítménye a normál övezetbe tartozott. A szó-álszó lexikai döntési feladatoknál szintén a résztvevők közül mindössze két esetben jelentkezett károsodás. A szövegértésnél viszont szinte mindenkinél eltérés volt kimutatható, a Friedreich-ataxiás csoportnál enyhe, a SYNE1 ataxiásoknál viszont enyhe, közepes és súlyos károsodás egyaránt jelentkezett. Az explicit információk feldolgozása a Friedreich-ataxiás csoportnak nem okozott nehézséget, minden résztvevő a normál övezeten belül teljesített. A SYNE1 csoportnál viszont minden esetben eltérés igazolódott. Az implicit információk feldolgozása a Friedreich-ataxiás csoportba tartozók közül több esetben is enyhe, a SYNE1 ataxiásoknál enyhe és közepesen súlyos nehézséget okozott (26. táblázat).

26. táblázat: Ataxiás személyek Felnőtt Olvasásteszten elért pontszámai

<i>Típus</i> <i>Résztvevő</i>	<i>Friedreich-ataxia</i>				<i>SYNE1 ataxia</i>		
	<i>1.</i>	<i>2.</i>	<i>3.</i>	<i>4.</i>	<i>5.</i>	<i>6.</i>	<i>7.</i>
<b>magánhangzók</b>	normál	normál	normál	normál	normál	normál	normál
<b>mássalhangzók</b>	normál	normál	normál	normál	normál	normál	normál
<b>szótagok</b>	normál	enyhe	normál	normál	súlyos	normál	normál
<b>két betűből álló szavak</b>	normál	normál	normál	normál	normál	normál	normál
<b>hosszabb szavak</b>	normál	normál	normál	normál	normál	normál	normál
<b>álszavak</b>	normál	normál	normál	enyhe	normál	közepes	normál
<b>kép-szókép párosítása</b>	normál	enyhe	normál	normál	enyhe	normál	normál
<b>szó-álszó lexikai döntés</b>	normál	enyhe	normál	normál	normál	normál	közepes
<b>grammatikus/agrammatikus mondatok</b>	normál	enyhe	normál	normál	normál	normál	normál
<b>szövegértés</b>	normál	enyhe	enyhe	enyhe	közepes	súlyos	enyhe
<b>explicit</b>	normál	normál	normál	normál	közepes	súlyos	enyhe
<b>implicit</b>	normál	enyhe	normál	enyhe	közepes	normál	enyhe

A reakcióidőket tekintve a magánhangzók olvasásában egy személynél (SYNE1 ataxia) volt kimutatható a reakcióidő közepes fokú meglassulása. A mássalhangzók és a szótagok olvasásánál két főnél jelentkezett enyhe fokú eltérés. A hosszabb szavak és az álszavak olvasásánál is szintén egy főnél mutatkozott eltérés a reakcióidőkben, a többi esetben a normál

tartományon belül teljesítettek a résztvevők. A kép-szókép párosítása feladatban két főnél enyhe eltérés igazolódott. A szó-álszó lexikai döntési feladatokban a Friedreich-ataxiás csoport a reakcióidők tekintetében a normál tartományon belül teljesített, a SYNE-1 ataxiás csoportnál viszont a reakcióidők enyhe és súlyos fokú megnövekedése volt kimutatható. A grammatikus/agrammatikus mondatok megítélésénél egy személynél jelentkezett enyhe eltérés (27. táblázat).

27. táblázat: *Ataxiás személyek Felnőtt Olvasásteszten produkált reakcióidői*

<b>Típus</b> <i>Résztvevő</i>	<b>Friedreich-ataxia</b>				<b>SYNE1 ataxia</b>		
	<i>1.</i>	<i>2.</i>	<i>3.</i>	<i>4.</i>	<i>5.</i>	<i>6.</i>	<i>7.</i>
<b>magánhangzók</b>	normál	normál	normál	normál	normál	normál	közepes
<b>mássalhangzók</b>	enyhe	normál	normál	enyhe	normál	normál	normál
<b>szótagok</b>	enyhe	enyhe	normál	normál	enyhe	normál	normál
<b>két betűből álló szavak</b>	közepes	normál	normál	normál	normál	normál	normál
<b>hosszabb szavak</b>	normál	enyhe	normál	normál	normál	normál	normál
<b>álszavak</b>	normál	enyhe	normál	normál	normál	normál	normál
<b>kép-szókép párosítása</b>	normál	enyhe	normál	normál	enyhe	normál	normál
<b>szó-álszó lexikai döntés</b>	normál	normál	normál	normál	enyhe	normál	súlyos
<b>grammatikus/ agrammatikus mondatok</b>	normál	normál	normál	normál	enyhe	normál	normál

A verbális rövid-távú emlékezet tekintetében az álszó-ismétlési feladatokban és a számterjedelem feladatoknál egyaránt eltérések voltak kimutathatók, az álszó-ismétlésnél 6, a számterjedelemnél 5 főnél. A központi végrehajtót két feladatcsoporttal, a betű és a szemantikus fluencia feladatokkal mértük. Összesítve az eredményeket a betűfluencia esetében átlagosan 4 főnél jelentkezett eltérés, a szemantikus fluencia feladatoknál viszont 6 főnél, vagyis majdnem minden résztvevőnél. A komplex munkamemória esetében a fordított számterjedelem feladatoknál minden résztvevőnél eltérés volt kimutatható, a hallási mondatatterjedelemnél 5, az olvasási mondatatterjedelemnél 6 személy teljesítménye tért el a normál tartománytól.

Az eredményeket látva összegzésében elmondható, hogy a munkamemória minden komponensében eltérés volt kimutatható, ugyanakkor az etiológia alapján a két csoport teljesítménye nem különbözött egymástól. A munkamemória komponenseit illetően károsodás jelentkezett a verbális rövid-távú memóriában, továbbá a központi végrehajtó működésében, azon belül is leginkább a szemantikus fluencia feladatokban. A komplex munkamemória

mérésére három tesztet alkalmaztunk, a résztvevők teljesítménye mindegyiknél eltérést jelzett. Az olvasást mérő feladatok tekintetében főképp a szövegértés feladatoknál volt kimutatható károsodás, ami szinte minden résztvevőnél jelentkezett. A többi feladattól eltérően egyedül a szövegértésnél volt mérhető az etiológia hatása, ugyanis az explicit információk feldolgozása csak a SYNE1 ataxiásoknak volt problémás, az implicit információk feldolgozása viszont mind a két csoportnak nehézséget jelentett. Az eredmények alapján látszódik, hogy a munkamemóriában jelentkező károsodás a szövegszintű információk feldolgozásának nehézségében is megjelenik, vagyis elmondható, hogy ataxiás személyeknél a munkamemória érintettségének következtében a szövegértési képességek károsodnak. A fentiek alapján látható, hogy a Felnőtt Olvasásteszt a kialakított normatív övezeteknek köszönhetően feltáró kutatásokban is jól alkalmazható, ugyanis segítségével jól lehet detektálni az olvasás különböző folyamatainak az érintettségét, ezzel egy átfogóbb képet kapva a vizsgált személy kognitív-nyelvi képességprofiljáról, amely mind a diagnosztika, mind a feltáró kutatások során fontos lehet.

#### 6.4.3. Diskusszió

Jelen vizsgálati szakaszban célunk az volt, hogy megvizsgáljuk hogyan integrálható be a Felnőtt Olvasásteszt a hozzátartozó értékelési rendszerrel együtt a klinikai diagnosztikus eljárásba (K3). Ehhez afáziás és ataxiás személyek kognitív-nyelvi képességprofilját tártuk fel, majd az eredményeiket kvalitatív módon elemeztük.

Az afáziás populációnál feltételeztük, hogy az olvasástesztel lehetőség nyílik a páciensek képességprofiljának alaposabb, differenciáltabb felmérésére, ezzel elősegítve a kognitív-nyelvi terápia tervezését (H10). A terápiát megelőző diagnosztikus értékelés a terápia tervezésének alappillére (Howard, Swinburn & Porter, 2009; Sheppard & Sebastian, 2021). A Felnőtt Olvasástesztel mért teljesítmények alapján a mérőeljárással nemcsak az afázia súlyossága szerint, de az egy csoportba sorolt (enyhe, középsúlyos) személyek egyéni képességprofilja között is differenciálni lehet. Ezek alapján hipotézisünk (H10) igazolódott, ugyanis úgy tűnik az olvasástesthez tartozó értékelési rendszer elősegíti a klinikai diagnosztikus értékelést.

Mivel mérőeszközünket alapvetően nem csak az afáziás olvasászavarok diagnosztikájára dolgoztuk ki, hanem feltételezhetően minden felnőttkori szerzett olvasászavarnál alkalmazható, emiatt kipróbáltuk más populáción is a mérőeljárásunkat. Ennek során ataxiás személyek kognitív-nyelvi képességprofiljának feltáró vizsgálatokor elsősorban



azt elemeztük, hogy az olvasási folyamatokban a Felnőtt Olvasásteszt értékelési rendszere alapján lehet-e differenciálni az egyes génmutáció okozta kórképek között. Tekintve, hogy etiológia alapján eltérő olvasási profilok mutatkoztak és az eredmények összhangban voltak a munkamemória mérőeljárásainak eredményeivel, emiatt úgy tűnik, hogy az olvasásteszt feltáró vizsgálatokban is jól beintegrálható a diagnosztikus értékelésbe. Ez alapján hipotézisünk (H11) igazolódott.

## 7. A FELNÖTT OLVASÁSTESZTTTEL KÉSZÍTETT FELTÁRÓ EMPIRIKUS KUTATÁSOK

A Felnőtt Olvasásteszt módosított verzióját első körben a klinikai diagnosztikus folyamat során alkalmaztuk. A nagymintás mérés alapján kialakított értékelési rendszernek köszönhetően látható, hogy az olvasásteszt hozzájárul az afázia szindrómájának átfogóbb megismeréséhez, ezzel segítve a kognitív-nyelvi terápia tervezését. Ugyanakkor úgy tűnik, hogy a Felnőtt Olvasásteszt az egészséges személyek eredményei alapján kialakított pontszámok és reakcióidők értékelési rendszerének köszönhetően az olyan feltáró kutatások során is adalékkal szolgálhat, amelyeknél cél a kognitív-nyelvi képességprofil általános megismerése egy új vagy kevésbé ismert kórkép tüneteinek feltárása érdekében.

A Felnőtt Olvasásteszt módosított verziója az első, pilot vizsgálatokban ismertetett olvasásteszt módosított, kibővített változata. Ennek köszönhetően nyílik lehetőség a szerzett olvasászavarok mélyebb, átfogóbb megismerésére. A következőkben két olyan feltáró kutatás kerül bemutatásra, amelyek során a cél az afáziához társuló olvasási zavarok mélyebb megismerése volt. Az első kutatásban a lexikonhoz való hozzáférés kérdéskörét járjuk körbe. Vizsgáljuk a lexikon olvasásban és átfogóan a nyelvi folyamatokban betöltött szerepét. A második kutatásban a munkamemória és az olvasás főbb komponensei közötti összefüggéseket tártuk fel, továbbá elemeztük a munkamemória olvasásban betöltött szerepét.

### 7.1. Lexikon szerepe az olvasási folyamatokban <sup>3</sup>

A lexikai hozzáférés olvasásban betöltött szerepét feltáró kutatásunkban arra a kérdésre kerestük a választ, hogy a lexikai hozzáférési folyamatok működésének milyen szerepük van az afáziás személyek olvasásában (K4). Az olvasás folyamatát leíró modellekben a szóazonosítási és a lexikai hozzáférési folyamatoknak kiemelt jelentőségük van, főleg a mondat-és szövegszintű információk feldolgozásához járulnak nagyban hozzá (Perfetti, 1999; Perfetti & Helder, 2022). Jelen kutatási szakaszban vizsgáltuk a szavak tulajdonsága, azon belül a szóhosszúság és a szófaj olvasási képességekre gyakorolt hatását. Jelenleg magyar anyanyelvű afáziás személyekkel kapcsolatosan nem állnak rendelkezésre ilyen jellegű adatok.

---

<sup>3</sup> A fejezet megjelenés alatt áll: Kis, O., Steklács, J., Jakab, K. & Klivényi P. (2023). Afáziás személyek lexikai hozzáféréseinek vizsgálata olvasás közben. *Beszédtudomány*, 207-232.

A nemzetközi szakirodalmi eredményekre alapozva feltételeztük, hogy a szavak hosszúsága és a szófaj szignifikáns hatással van az olvasási képességekre (DeDe, 2017; Kaye & Cherney, 2016; Ciaccio, Burchert & Semenza, 2020). Feltételeztük, hogy a különböző szótagszámú szavak olvasása különböző komponensekkel mutat összefüggést (H10). Feltételeztük, hogy a szófaj szintén hatással van az olvasási képességekre, vagyis azt, hogy szófaj szerint eltérő együttjárásokat tapasztalunk majd (Kaye & Cherney, 2016; DeDe, 2017; Webster et al., 2018) (H11). Amennyiben feltételezésünk beigazolódik, úgy teszünk ezen része alkalmas a finomabb összefüggések feltárására is.

#### 7.1.1. Célkitűzés

A szakirodalmak alapján az olvasás folyamataiban a lexikai hozzáférés működése meghatározó (Perfetti, 1999; Perfetti, 2007; Perfetti & Helder, 2022), emiatt vizsgálóeljárásunkban is kiemelt jelentőséget tulajdonítottunk a lexikai hozzáférést mérő szubtesztek kidolgozására. Jelen tanulmányban olvasásvizsgálatunk lexikai hozzáférést mérő feladatait elemezzük. Célunk a lexikai hozzáférés és az olvasás többi komponense közötti összefüggések elemzése, továbbá vizsgáljuk a feladatok belső szerkezetének működését is. Kutatásunk legfőbb kérdése, hogy a szavak olyan tulajdonsága, mint a szóhosszúság és a szófaj szerint milyen együttjárások tapasztalhatók az általunk vizsgált főbb nyelvi komponensek, valamint az olvasás különböző folyamatai között.

#### 7.1.2. Résztvevők

Kutatásunkba összesen 19 stroke-on átesett afáziás személy (8 nő, 11 férfi) vett részt, akik átlagéletkora 62,26 (44-84) év volt. Az afázia típusát és súlyosságát a Western Afázia Teszt (Osmané, 1991) magyar nyelvű változatával állapítottuk meg, amely alapján a vizsgálatban résztvevőknél az afázia súlyosságát tekintve 11 főnél enyhe, 8 személynél közepesen súlyos afázia igazolódott, az afázia típusát illetően 9 esetben anomikus, 5 főnél vezetésszerű, 3 főnél transzkortikális motoros és 2 főnél Wernicke típusú afáziát állapítottunk meg.

A résztvevők minden esetben jobb kezesek voltak, akiknél nem állt fent társtünetként beszédzavar, vagyis sem dysarthria, sem apraxia, továbbá demenciával vagy depresszióval diagnosztizált személyek kizárásra kerültek. A vizsgálatban való részvétel önkéntes alapon történt, amely a Szegedi Tudományegyetem Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar Szent-

Györgyi Albert Klinikai Központ Neurológiai Klinikán valósult meg. Vizsgálatunkat a 70/2020-SZTE számú etikai engedély (8. sz. melléklet) birtokában végeztük.

### 7.1.3. Módszer

A kutatásban részt vevő afáziás személyek nyelvi képességprofiljának feltárása a Western Afázia Teszt (Osmanné, 1991) magyar nyelvű változatával, az olvasási képességük felmérése a Felnőtt Olvasásteszt módosított változatával történt.

A pácienseknek a feladatokat egy tableten keresztül, a Neurolinguistics Research App. online felületén keresztül mutattuk be. A vizsgálatvezető a résztvevő válaszait a teszthez tartozó jegyzőkönyvre (9. melléklet) rögzítette, a program kiegészítésként a reakcióidőket is mérte. A jelenlegi kutatási szakaszban a Felnőtt Olvasásteszt három, a lexika mérését szolgáló feladatán nyújtott teljesítményeket elemeztük: kép-szókép párosítása, szó-álszó lexikai döntés, grammatikus/agrammatikus mondatok (28. táblázat).

28. táblázat: A Felnőtt Olvasásteszt felépítése külön kiemelve a jelen vizsgálatunk fókuszában álló feladatokat

<b>Feladatok</b>	
Fonológia	magánhangzók olvasása (n=26)
	mássalhangzók olvasása (n=28)
Lexika	szóolvasás
	szótagok (n=24)
	két betűből álló szavak (n=24)
	hosszabb szavak (n=50)
	álszavak (n=36)
	<b>kép-szókép párosítása (n=20)</b>
	<b>szó-álszó lexikai döntés (n=50)</b>
<b>lexikon</b>	
	<b>grammatikus/agrammatikus mondatok (n=20)</b>
Szövegfeldolgozás	szövegértés (n=21)

A feladatok kialakításának háttere és felépítése az előzőekben már részletesen bemutatásra került (6.1. fejezet), emiatt itt már csak röviden tesztek róla említést. A kép-szókép párosítása feladatban a résztvevőket arra kértük, hogy válasszák ki a középben megjelenített képhez tartozó

szót a három válaszlehetőség közül. A válaszok minden esetben tartalmazták a helyes választ, a másik két válasz esetében az egyik mindig egy, a célszóhoz hasonló, de fonológiai hibát tartalmazó, a másik pedig a célszóhoz szemantikailag közel álló elterelő inger volt. A szó-álszó lexikai döntés feladanál összesen 50, különböző hosszúságú és szófajú ingerről kellett a vizsgált személynek döntést hoznia azzal kapcsolatosan, hogy a képernyőn látható szó létező, magyar szó-e. Az összesen 25 álszót és 25 szót tartalmazó ingeranyag kialakításakor figyelembe vettük a szakirodalmakban említett szófaj és szóhosszúság olvasásra gyakorolt hatását. Ennek megfelelően az ingeranyag 5 különböző hosszúságú (1-5 szótag) szófaj alapján épült fel (főnév, ige, melléknév, határozó, névmás). A grammatikus/agrammatikus mondatoknál a résztvevőnek összesen 20 mondatról kellett eldöntenie, hogy nyelvtanilag helyes vagy hibás szerkesztésűek. Válaszának megfelelően a pipára, vagy az x gombra kellett kattintania. A feladat összesen 10 helyes és 10 hibás szerkesztésű mondatot tartalmazott. A teszt többi komponenseit itt most nem fejtjük ki bővebben, ugyanis a 6.1. fejezetben ezekről már írtunk részletesen.

#### 7.1.4. Eredmények

Elemzéseink során célunk afáziás személyeknél a lexikai információk feldolgozása és az olvasás többi folyamata közötti összefüggések feltárása volt. Ehhez a Felnőtt Olvasásteszt lexikai hozzáférést vizsgáló három feladatán (kép-szóképpárosítása, szó-álszó lexikai döntés, grammatikus/agrammatikus mondatokkal kapcsolatos döntés) elért teljesítményeket és a mérőeljárás többi feladata közötti együttjárásokat elemeztük. Mindehhez korrelációs próbákat végeztünk, amelyhez az IBM SPSS Statistics 23 programot használtuk. Mivel adataink nem követték a normál eloszlást, így a korrelációs elemzések során Spearman-féle nem-paraméteres korrelációs próbát alkalmaztunk, a hibasáv minden esetben 95%-os konfidenciaintervallum volt.

##### 7.1.4.1. *A kép-szóképpárosítása feladatban produkált eredmények*

Elsőként a fentiekben ismertetett (7.1.3. fejezet), a lexikai hozzáférés mérésére használt első feladat, a kép-szóképpárosítása feladat összesített eredményeit elemeztük. Szignifikáns pozitív együttjárás mutatkozott a magánhangzók ( $r(18)=0,74$ ;  $p<0,001$ ), a mássalhangzók ( $r(18)=0,61$ ;  $p=0,006$ ), a szótagok ( $r(18)=0,66$ ;  $p=0,002$ ), a szavak ( $r(18)=0,66$ ;  $p=0,002$ ), az álszavak ( $r(18)=0,53$ ;  $p=0,019$ ), a szó-álszó lexikai döntés ( $r(18)=0,73$ ;  $p=0,001$ ), a

grammatikus/agrammatikus mondatok megítélése ( $r(18)=0,48$ ;  $p=0,037$ ), valamint a szövegértési feladatoknál az implicit információk feldolgozása ( $r(18)=0,512$ ;  $p=0,025$ ) között. A többi feladat esetében nem mutatkozott szignifikáns korreláció.

A kép-szóképpárosítás feladaton belül külön, szófaj szerint is elemeztük a résztvevők teljesítményét. Szignifikáns pozitív korreláció mutatkozott a kép-szóképpárosítás feladatban használt főnevek feldolgozása és a magánhangzók ( $r(18)=0,59$ ;  $p=0,008$ ), a mássalhangzók ( $r(18)=0,52$ ;  $p=0,024$ ), a szótagok ( $r(18)=0,56$ ;  $p=0,013$ ), a két betűből álló szavak ( $r(18)=0,49$ ;  $p=0,033$ ) és a hosszabb szavak ( $r(18)=0,52$ ;  $p=0,024$ ) olvasása között, továbbá a szó-álszó lexikai döntés ( $r(18)=0,77$ ;  $p<0,001$ ), és a szövegértési feladatokon belül az implicit információk feldolgozása ( $r(18)=0,67$ ;  $p=0,002$ ) között. A többi feladat esetében nem mutatkozott együttjárás. Vizsgáltuk a kép-szóképpárosítás feladatban használt igék és a nyelvi, valamint az olvasás feladatok közötti esetleges együttjárásokat is. Szignifikáns pozitív korrelációt találtunk a mássalhangzók ( $r(18)=0,47$ ;  $p=0,045$ ), a szótagok ( $r(18)=0,52$ ;  $p=0,022$ ), a két betűből álló szavak ( $r(18)=0,46$ ;  $p=0,050$ ), a hosszabb szavak ( $r(18)=0,65$ ;  $p=0,003$ ), valamint az álszavak ( $r(18)=0,51$ ;  $p=0,027$ ) olvasása között, továbbá a szó-álszó lexikai döntés ( $r(18)=0,71$ ;  $p<0,001$ ) és az explicit szövegszintű információk feldolgozása között ( $r(18)=0,54$ ;  $p=0,017$ ). A többi feladat esetében nem mutatkozott együttjárás (29. táblázat).

29. táblázat: A kép-szókép párosítása feladat és az olvasásteszt egyes feladatai közötti együttjárások

Feladatok	Kép-szókép párosítása - összesített		Kép-szókép párosítása - főnév		Kép-szókép párosítása - ige	
	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>
spontán beszéd	0,35	0,143	0,08	0,744	0,39	0,104
auditoros verbális megértés	-0,02	0,940	-0,18	0,450	0,09	0,697
ismétlés	-0,31	0,200	-0,36	0,132	-0,17	0,478
megnevezés	0,15	0,543	0,28	0,250	0,05	0,834
magánhangzók	0,74	<b>&lt;0,001</b>	0,59	<b>0,008</b>	0,67	<b>0,002</b>
mássalhangzók	0,61	<b>0,006</b>	0,52	<b>0,024</b>	0,47	<b>0,045</b>
szótagok	0,66	<b>0,002</b>	0,56	<b>0,013</b>	0,52	<b>0,022</b>
két betűből álló szavak	0,45	0,056	0,49	<b>0,033</b>	0,46	<b>0,050</b>
hosszabb szavak	0,66	<b>0,002</b>	0,52	<b>0,024</b>	0,65	<b>0,003</b>
álszavak	0,53	<b>0,019</b>	0,45	0,055	0,51	<b>0,027</b>
szó-álszó lexikai döntés	0,73	<b>&lt;0,001</b>	0,77	<b>&lt;0,001</b>	0,71	<b>&lt;0,001</b>
grammatikus/agrammatikus mondatok	0,48	<b>0,037</b>	0,39	0,102	0,44	0,059
szövegértés - összesített	0,54	0,017	0,54	<b>0,018</b>	0,51	<b>0,027</b>
szövegértés – explicit	0,44	0,058	0,26	0,299	0,54	<b>0,017</b>
szövegértés - implicit	0,51	<b>0,025</b>	0,67	<b>0,002</b>	0,39	0,093

\*A statisztikailag szignifikáns együttjárásokat vastagon szedtük.

A fenti eredmények alapján látható a szófaj meghatározó szerepe az olvasásban, ugyanis a főnevek és az igék esetében csak részben hasonló együttjárásokat tapasztaltunk. Mind a két szófaj esetében szignifikáns pozitív korreláció mutatkozott a mássalhangzók, a szótagok, a két betűből álló szavak, a hosszabb szavak, valamint a szó-álszó lexikai döntés között. Néhány feladat esetében szófaj szerinti eltérések jelentek meg. A magánhangzók olvasása, valamint az implicit szövegszintű információk feldolgozása csak a főnevekkel, az álszavak olvasása és az explicit szövegszintű információk feldolgozása pedig csak az igékkel mutatott együttjárást.

#### 7.1.4.2. Szó-álszó lexikai döntés feladat eredményei

A lexikai hozzáférés mérésére használt másik feladatunk a szó-álszó lexikai döntés volt, amely során a vizsgálati személyeknek növekvő szótagszámú, különböző szófajú ingerekről kellett döntést hozniuk. Az összesített eredményeket tekintve szignifikáns pozitív együttjárás mutatkozott a megnevezési képességek ( $r(18)=0,55$ ;  $p=0,014$ ), a magánhangzók ( $r(18)=0,51$ ;  $p=0,027$ ), a két betűből álló szavak ( $r(18)=0,59$ ;  $p=0,007$ ), a hosszabb szavak olvasása

( $r(18)=0,51$ ;  $p=0,026$ ), a kép-szókép párosítása ( $r(18)=0,73$ ;  $p<0,001$ ), a mondatok helyességének megítélése ( $r(18)=0,67$ ;  $p=0,002$ ), valamint az implicit szövegszintű információk feldolgozása ( $r(18)=0,63$ ;  $p=0,004$ ) között. Az eredményeket külön elemeztük szótagszámonként, valamint szófajonként is.

Szótagszámonként elemezve az eredményeket az egyszótagú szavak feldolgozása szignifikáns pozitív korreláció mutatott a magánhangzók olvasása ( $r(18)=0,54$ ;  $p=0,018$ ), valamint a kép-szókép párosítása ( $r(18)=0,61$ ;  $p=0,006$ ) és az implicit szövegszintű információk feldolgozása ( $r(18)=0,62$ ;  $p=0,005$ ) között. A kétszótagú szavak esetében összefüggést találtunk a két betűből álló szavak ( $r(18)=0,54$ ;  $p=0,018$ ) és a hosszabb szavak olvasása ( $r(18)=0,66$ ;  $p=0,002$ ), valamint a mondatok szintaktikai szerkezetének megítélése között ( $r(18)=0,49$ ;  $p=0,035$ ). A három szótagból álló szavak feldolgozása egyedül a megnevezési képességekkel mutatott szignifikáns pozitív korrelációt ( $r(18)=0,46$ ;  $p=0,048$ ). A négy szótagú szavak feldolgozása együttjárást mutatott a megnevezési képességekkel ( $r(18)=0,73$ ;  $p<0,001$ ), a két betűből álló szavak ( $r(18)=0,64$ ;  $p=0,003$ ) olvasásával és a mondatok helyességének megítélésével ( $r(18)=0,67$ ;  $p=0,002$ ). Szignifikáns pozitív korreláció mutatkozott az öt szótagból álló szavak feldolgozása és a magánhangzók ( $r(18)=0,48$ ;  $p=0,037$ ), a szótagok ( $r(18)=0,49$ ;  $p=0,030$ ), valamint a két betűből álló szavak ( $r(18)=0,56$ ;  $p=0,012$ ) olvasása, továbbá a kép-szókép párosítása ( $r(18)=0,54$ ;  $p=0,017$ ) között (30. táblázat).



30. táblázat: A szó-álszó lexikai döntés feladat és az olvasásteszt egyes feladatai közötti együttjárások elemzése a szótagszámok függvényében

Feladatok	Szótagszám									
	1		2		3		4		5	
	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>
spontán beszéd	0,25	0,303	0,45	0,054	0,14	0,564	0,23	0,335	0,04	0,873
auditoros verbális megértés	-0,06	0,824	0,09	0,691	-0,43	0,067	0,09	0,692	0,05	0,852
ismétlés	-0,04	0,883	0,26	0,279	-0,17	0,497	0,13	0,588	0,03	0,903
megnevezés	0,34	0,156	0,35	0,142	0,46	<b>0,048</b>	0,73	<b>&lt;0,001</b>	0,35	0,139
magánhangzók	0,54	<b>0,018</b>	0,08	0,751	0,25	0,296	0,12	0,632	0,48	<b>0,037</b>
mássalhangzók	0,13	0,591	0,21	0,240	0,25	0,305	0,08	0,758	0,42	0,073
szótagok	0,34	0,156	-0,02	0,941	0,07	0,783	0,01	0,989	0,49	<b>0,030</b>
két betűből álló szavak	0,41	0,080	0,54	<b>0,018</b>	0,40	0,087	0,64	<b>0,003</b>	0,56	<b>0,012</b>
hosszabb szavak	0,28	0,242	0,66	<b>0,002</b>	0,27	0,259	0,19	0,420	0,40	0,089
álszavak	0,15	0,535	0,31	0,196	0,21	0,392	0,13	0,584	0,32	0,184
kép-szókép párosítása	0,61	<b>0,006</b>	0,38	0,111	0,44	0,058	0,33	0,175	0,54	<b>0,017</b>
grammatikus/agrammatikus mondatok	0,36	0,133	0,49	<b>0,035</b>	0,32	0,189	0,67	<b>0,002</b>	0,33	0,170
szövegértés - összesített	0,56	<b>0,013</b>	0,39	0,092	0,01	0,986	0,36	0,131	0,37	0,118
szövegértés - explicit	0,25	0,298	0,45	0,055	-0,14	0,567	0,28	0,244	0,35	0,137
szövegértés - implicit	0,62	<b>0,005</b>	0,23	0,339	0,21	0,384	0,32	0,179	0,38	0,105

\*A statisztikailag szignifikáns együttjárásokat vastagon szedtük.

Az eredményeket szófajonként elemezve a főnevek és a határozószók feldolgozása mutatta a legtöbb együttjárást a nyelvi és az olvasásteszt egyes komponenseivel. Szignifikáns pozitív együttjárás mutatkozott a főnevek és a spontán beszéd információtartalma és fluenciája ( $r(18)=0,49$ ;  $p=0,033$ ), a magánhangzók ( $r(18)=0,55$ ;  $p=0,014$ ), a két betűből álló szavak ( $r(18)=0,62$ ;  $p=0,004$ ) olvasása, továbbá a kép-szókép párosítása ( $r(18)=0,65$ ;  $p=0,002$ ), a mondatok szintaktikai szerkezetének megítélése ( $r(18)=0,64$ ;  $p=0,003$ ), valamint az implicit szövegszintű információk feldolgozása ( $r(18)=0,61$ ;  $p=0,006$ ) között. Szignifikáns pozitív korreláció mutatkozott az igék feldolgozása a két betűből álló szavak olvasása ( $r(18)=0,52$ ;  $p=0,022$ ), a kép-szókép párosítása ( $r(18)=0,54$ ;  $p=0,016$ ), valamint a szövegértés összesített pontszáma között ( $r(18)=0,47$ ;  $p=0,044$ ). A melléknevek feldolgozása egyedül a két betűből álló ( $r(18)=0,69$ ;  $p<0,001$ ) és a hosszabb szavak olvasásával ( $r(18)=0,55$ ;  $p=0,015$ ) korrelált. Szignifikáns korreláció volt megfigyelhető a határozószók feldolgozása és a megnevezési képességek ( $r(18)=0,54$ ;  $p=0,017$ ), a magánhangzók ( $r(18)=0,49$ ;  $p=0,035$ ), a két betűből álló szavak ( $r(18)=0,57$ ;  $p=0,010$ ), valamint a hosszabb szavak ( $r(18)=0,46$ ;  $p=0,049$ ) olvasása, továbbá a kép-szókép párosítása ( $r(18)=0,68$ ;  $p<0,001$ ), a mondatok szintaktikai helyességének megítélése ( $r(18)=0,66$ ;  $p=0,002$ ) és az implicit szövegszintű információk feldolgozása ( $r(18)=0,60$ ;  $p=0,007$ ) között. A névmások esetében három komponenssel mutatkozott szignifikáns együttjárás: a megnevezési képességekkel ( $r(18)=0,56$ ;  $p=0,012$ ), a két betűből álló

szavak olvasásával ( $r(18)=0,55$ ;  $p=0,014$ ) és a mondatok szintaktikai helyességének megítélése feladattal ( $r(18)=0,52$ ;  $p=0,022$ ) (31. táblázat).

31. táblázat: A szó-álszó lexikai döntés feladat és az olvasástezt egyes feladatai közötti együttjárások elemzése a szófajok függvényében

Feladatok	Szófaj									
	főnév		ige		melléknév		határozó		névmás	
	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>p</i>
spontán beszéd	0,49	<b>0,033</b>	0,04	0,860	0,19	0,443	0,19	0,416	0,02	0,937
auditoros verbális megértés	-0,13	0,605	-0,13	0,584	-0,16	0,504	0,05	0,834	0,05	0,827
ismétlés	-0,21	0,379	0,03	0,898	0,15	0,550	0,09	0,688	0,16	0,515
megnevezés	0,43	0,069	0,31	0,192	0,26	0,291	0,54	<b>0,017</b>	0,56	<b>0,012</b>
magánhangzók	0,55	<b>0,014</b>	0,19	0,418	0,44	0,061	0,49	<b>0,035</b>	0,28	0,255
mássalhangzók	0,27	0,259	0,35	0,137	0,34	0,156	0,41	0,080	0,08	0,732
szótagok	0,24	0,323	0,36	0,131	0,07	0,764	0,32	0,177	0,12	0,638
két betűből álló szavak	0,62	<b>0,004</b>	0,52	<b>0,022</b>	0,69	<b>&lt;0,001</b>	0,57	<b>0,010</b>	0,55	<b>0,014</b>
hosszabb szavak	0,51	<b>0,025</b>	0,32	0,190	0,55	<b>0,015</b>	0,46	<b>0,049</b>	0,40	0,086
álszavak	0,29	0,227	0,13	0,600	0,34	0,161	0,16	0,522	0,21	0,393
kép-szóképpárosítása	0,65	<b>0,002</b>	0,54	<b>0,016</b>	0,42	0,074	0,68	<b>&lt;0,001</b>	0,44	0,058
grammatikus/agrammatikus mondatok	0,64	<b>0,003</b>	0,41	0,084	0,24	0,317	0,66	<b>0,002</b>	0,52	<b>0,022</b>
szövegértés - összesített	0,61	<b>0,006</b>	0,47	<b>0,044</b>	0,30	0,209	0,59	<b>0,007</b>	0,25	0,295
szövegértés - explicit	0,37	0,121	0,38	0,108	0,21	0,385	0,44	0,059	0,09	0,724
szövegértés - implicit	0,61	<b>0,006</b>	0,39	0,094	0,33	0,095	0,60	<b>0,007</b>	0,39	0,103

\*A statisztikailag szignifikáns együttjárásokat vastagon szedtük.

#### 7.1.4.3. Grammatikus/agrammatikus mondatok megítélése

A résztvevők teljesítményét mondat szinten is vizsgáltuk, ennek során a betegeknek morfoszintaktikailag helyes, illetve helytelen mondatokról kellett eldönteniük, hogy a bemutatott inger helyes, vagy helytelen. Az eredmények alapján szignifikáns korreláció mutatkozott a mondatok feldolgozása és a megnevezési képességek ( $r(18)=0,62$ ;  $p = 0,005$ ), a két betűből álló szavak ( $r(18)=0,49$  ;  $p=0,030$ ) olvasása, továbbá a kép-szóképpárosítása ( $r(18)=0,48$ ;  $p=0,037$ ) feladatok között.

Elemeztük a szó-álszó lexikai döntési feladatban használt ingerek és a mondatok helyességénél megítélése közötti korrelációkat. Vizsgáltuk, hogy van-e összefüggés a szótagszám és a szófaj, valamint a mondat szintű információk feldolgozása között. A

szótagszámok tekintetében szignifikáns együttjárás mutatkozott a mondatok helyességének megítélése és a két szótagú ( $r(18)=0,49$ ;  $p=0,035$ ), valamint a négy szótagú ( $r(18)=0,67$ ;  $p=0,002$ ) szavak esetében. A szófajok tekintetében szignifikáns korreláció mutatkozott a mondatok helyességének megítélése és a főnevek ( $r(18)=0,64$ ;  $p=0,003$ ), a határozószók ( $r(18)=0,66$ ;  $p=0,002$ ), valamint a névmások ( $r(18)=0,52$ ;  $p=0,022$ ) között.

#### 7.1.5. Diskusszió

Az olvasás során a lexikai hozzáférés központi szerepet tölt be, ez a mechanizmus a szóazonosítási folyamatok és a magasabb szintű kognitív-nyelvi megértési folyamatok között helyezkedik el (Perfetti, 1999; Perfetti & Stafura, 2014; Perfetti & Helder, 2022). Tanulmányunkban vizsgáltuk a szóhosszúság, valamint a szófaj olvasási képességekre gyakorolt hatását. Célunk az volt, hogy elemezzük a szavak eltérő tulajdonságai mentén milyen összefüggések detektálhatók a különböző nyelvi és olvasási folyamatokban. Mindehhez a szerzett olvasászavarok felmérésére kialakított mérőeljárásunk lexikai hozzáférést vizsgáló feladatait használtuk. A fentiekén túl további célunk mérőeljárásunk gyakorlatban való használhatóságának felmérése volt. Elemzéseinkben a feladatokban használt ingerek (szavak) felépítése (szótagszám, szófaj) és a többi olvasást mérő feladat közötti összefüggés feltárását helyeztük fókuszba.

A lexikai hozzáférést három, általunk kialakított feladattal mértük: kép-szókép párosítása, szó-álszó lexikai döntés, grammatikus/agrammatikus mondatok megítélése. Eredményeink alapján a kép-szókép párosítása feladatokban szófajonként részben eltérő összefüggések mutatkoztak. Ennél a feladatrésznél a főnevek és az igék feldolgozása együttjárást mutatott a graféma-fonéma konverzió és a szóolvasási folyamatokkal, a szövegértési feladatoknál viszont eltérő együttjárásokat tapasztaltunk. A főnevek az implicit, az igék feldolgozása az explicit szövegszintű információk feldolgozásával mutattak szignifikáns összefüggést.

A szó-álszó lexikai döntés feladatai a megnevezési képességekkel, néhány szóolvasási feladattal, valamint a mondat és szövegszintű információk feldolgozásával mutattak szignifikáns együttjárásokat. Vizsgáltuk a lexikai döntési feladatok során a szótagszámok és a szófajok hatását. A szótagszámok alapján lényegi eltérések nem mutatkoztak, nagyrészt minden szótag esetében a két betűből álló szavak olvasása és a mondatszintű információk feldolgozása között mutatkozott összefüggés. A szófajok tekintetében a határozók és a főnevek feldolgozásakor mutatkozott a legtöbb együttjárás, vagyis úgy tűnik, a határozók és a főnevek

feldolgozása jelzi előre leginkább a mondat és szövegértési feladatokon nyújtott teljesítményt. Vizsgáltuk a mondatok helyességének megítélése és a többi olvasást mérő feladat közötti együttjárásokat is. Szignifikáns korrelációk mutatkoztak a megnevezési képességek, a szóolvasás, valamint a lexikai hozzáférést mérő feladatoknál.

Jelen kutatási szakaszunkban arra kerestük a választ, hogy a lexikai hozzáférési folyamatok milyen szerepet töltenek be az olvasásban (K4). Ezzel kapcsolatosan két hipotézist fogalmaztunk meg. Feltételeztük, hogy az olvasás felmérésére használt szavak hosszúsága hatással van az olvasási teljesítményre (Kaye & Cherney, 2016; DeDe, 2017; Webster et al., 2018) (H10). Ennek vizsgálatára elemeztük a szóhosszúság és az olvasás különböző folyamatai közötti összefüggéseket. Az eredmények alapján nem minden szótagszámnál jelentkezett együttjárás. A három szótagú szavak feldolgozása kizárólag a megnevezési képességekkel mutatott összefüggést, az olvasás többi folyamatával nem. Az egy, kettő, valamint a négy és öt szótagból álló szavaknál együttjárások mutatkoztak. Ezek alapján hipotézisünk részben igazolódott, mivel a három szótagból álló szavaknak nem volt hatása az olvasási képességekre. Második hipotézisünk a szófaj hatására vonatkozott, feltételeztük, hogy a szófaj alapján különböző együttjárások jelentkeznek az olvasási teljesítményekben (Kaye & Cherney, 2016; DeDe, 2017; Webster et al., 2018) (H11). Az eredmények alapján minden szófajnál jelentkezett valamilyen erősségű összefüggés, sőt szófaj szerint részben eltérő együttjárások is voltak mérhetőek. Ezek alapján a szófaj meghatározó szerepet tölt be az olvasásba, az ezzel kapcsolatos hipotézisünk igazolódott.

A kutatás eredményei alapján úgy tűnik, a szóhosszúság kismértékben befolyásolja az olvasási teljesítményt, ezzel szemben a szófaj hatása szignifikánsnak bizonyult, ugyanis szófaj szerint eltérő összefüggéseket tapasztaltunk. Első eredményeink azt mutatják, hogy már kis mintán is szignifikáns korrelációk mutatkoznak nemcsak feladatonként, de a feladatok belső szerkezete szerint is, ezek alapján pedig elmondható, hogy a Felnőtt Olvasásteszt lexikai hozzáférést mérő próbái úgy tűnik érzékenyen tárják fel az afáziához társuló szerzett olvasási zavarok jellegzetességeit.

## 7.2. Összefüggések az olvasás és a munkamemória témakörében

Az emlékezeti folyamatoknak kiemelt szerepük van a nyelvi működésben, azon belül is elsősorban a munkamemória hatása jelenik meg markánsan (Németh, 2008). Kutatásunk következő szakaszában az olvasási folyamatok és a munkamemória komponensei közötti

összefüggések feltárására helyeztük a hangsúlyt. A munkamemória kurrens nézeteit alapul véve Baddeley többkomponensű munkamemória modellje (2000) jelentette vizsgálatunk kiindulópontját. A modell három főbb komponense, a fonológiai hurok, a központi végrehajtó és a téri-vizuális vázlattömb működése az 1.2.7. fejezetben került bemutatásra.

Empirikus kutatásunkban egyrészt arra kerestük a választ, hogy feltárjuk az olvasás főbb folyamati közötti kapcsolatok erősségét és irányát. Másrészt vizsgáltuk, hogy magyar anyanyelvű szerzett kognitív-nyelvi zavarral diagnosztizált személyeknél milyen összefüggések detektálhatók a munkamemória főbb komponensei és az olvasás folyamatai között (K5).

Az értekezés alapját képező Olvasás Keretrendszerének (Perfetti, 1999; Perfetti & Helder, 2022) felépítése és az abban leírt összefüggések szerint feltételeztük, hogy az olvasás egyes részfolyamatain nyújtott teljesítménnyel előrejelezhető az olvasás bizonyos mechanizmusai (H12).

A munkamemóriának fontos szerepe van az olvasási folyamatok működésében (Baddeley, 2000; 2005; Németh, 2008; Józsa & Józsa, 2018), ugyanakkor erre vonatkozóan magyar anyanyelvű populációtól nem állt rendelkezésre adat, emiatt hipotéziseinket a nemzetközi empirikus kutatások eredményei alapján határoztuk meg. Baddeley (2000; 2005) többkomponensű munkamemóriamodellje alapján a fonológiai huroknak kiemelt szerepe van az olvasás tanulásában, a nyelvelsajátításban, a nyelvi megértésben és a szövegértésben. Feltételeztük, hogy a fonológiai hurok károsodott működése az olvasás több folyamatában is manifesztálódik (H13). Feltételeztük, hogy afáziás személyeknél a verbális rövid-távú memória és a szövegértés működése között összefüggés van (Baddeley, 2000; 2005) (H14).

Az Olvasás Keretrendszere (Perfetti, 1999; Perfetti & Helder, 2022) alapján a fonológiai hurok működése az egyik indikátora a szövegértésen nyújtott teljesítménynek. Baddeley (2000; 2005) többkomponensű munkamemóriamodelljének megfelelően a központi végrehajtó és a fonológiai hurok együttesen alkotja a verbális munkamemóriát (Tánczos, 2014). Az verbális munkamemória feladatokban produkált teljesítmény és a szövegértés között igazolt összefüggések hatására (Németh, 2008; Caplan & Waters, 1994; Sung et al., 2009) feltételeztük, hogy a verbális munkamemória nem megfelelő, károsodott funkcionálásának hatása szintén a szövegértési teljesítményekben manifesztálódik (H15).

### 7.2.1. Célkitűzés

A munkamemóriát illetően Baddeley (2000; 2005) többkomponensű munkamemóriamódelje jelentette a vizsgálatok kiindulópontját, az olvasás működésének felépítése tekintetében pedig az Olvasás Keretrendszerét (Perfetti, 1999; Perfetti & Helder, 2022) vettük alapul. Kutatásunk célja az volt, hogy feltárjuk magyar anyanyelvű afáziás személyeknél az olvasás főbb mechanizmusai közötti kapcsolatok erősségét és irányát, továbbá vizsgáljuk az olvasás és a munkamemória nyelvi működésekhez szorosan kapcsolódó komponensei közötti összefüggéseket.

### 7.2.2. Résztvevők

Ebben a kutatási fázisban összesen 22 afáziás személyt vizsgáltunk (8 nő, 14 férfi). A résztvevők átlagéletkora 62,31 (44-84 év) év volt. Az afázia típusát és súlyosságát a Western Afázia Teszt (Osmanné, 1991) magyar nyelvű változata alapján határoztuk meg. Eszerint 14 enyhe és 8 közepesen súlyos, továbbá 1 Broca, 2 transzkortikális motoros, 6 vezetékes és 13 anomikus afáziás személy vett részt a kutatásban. A vizsgált személyek minden esetben jobb kezesek voltak, az etiológiát tekintve pedig mindenkinél egységesen bal ACM területi stroke állt az afázia kialakulásának hátterében. A kórtörténet és a neurológussal való egyeztetést követően a látótér problémával, demenciával, depresszióval, vagy bármilyen jellegű pszichiátriai megbetegedéssel diagnosztizált pácienseket kizártuk a vizsgálatból. A kutatást a Szegedi Tudományegyetem Szent-Györgyi Albert Orvostudományi Kar Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ Neurológiai Klinikáján végeztük, a részvétel önkéntes alapon, a vizsgált személy írásos beleegyezését követően történt. A kutatást a 60/2022-SZTE RKEB etikai engedély (8. sz. melléklet) birtokában végeztük.

### 7.2.3. Módszer

A résztvevők olvasási képességeit a Felnőtt Olvasásteszt módosított változatával vizsgáltuk, ennek megfelelően 4 nagyobb feladatcsoporton keresztül (graféma-fonéma konverzió, szóolvasás, lexikai hozzáférés, szövegértés), összesen 10 feladattal mértük az olvasást. Az ingerbemutató a Neurolinguistic Research App. online felületén egy tableten keresztül történt.

A munkamemória főbb komponenseit illetően, amint azt a fentiekben is említettem (7.2.1. fejezet), Baddeley (2000; 2005) többkomponensű munkamemória modelljét vettük kiindulási alapnak, a vizsgálati anyagot is ennek megfelelően állítottuk össze. A munkamemória vizsgálatára Racsmány, Lukács, Németh és Pléh (2005), továbbá Táncczos (2014) verbális munkamemória vizsgálóeljárásait alkalmaztuk. A verbális rövid távú memóriát álszó-ismétlési és számterjedelem teszttel mértük. Az előbbinél a résztvevők feladata különböző hosszúságú, jelentéssel nem rendelkező szavak, az utóbbinál pedig egyre bővülő számsorok ismétlése volt. A központi végrehajtó működését fluencia feladatokkal mértük. A betűfluencia esetében a résztvevőket arra kértük, hogy 1 perc alatt soroljanak minél több, a megadott hanggal kezdődő szót. A szemantikus fluenciánál a vizsgált személyek feladata az volt, hogy 1 perc alatt soroljanak minél több, a megadott kategóriába tartozó szót. A verbális munkamemóriát hallási és olvasásterjedelem feladatokkal mértük. A hallási mondatsterjedelemnél a résztvevőknek a hallott mondatok helyességét kellett megítélniük, mindeközben a mondatok végén található utolsó szót megjegyezniük, majd visszamondaniuk. Az olvasás terjedeleme esetében hasonló volt a résztvevők feladata, különböző mondatokat kellett hangosan felolvasniuk és megjegyezniük az utolsó szót, majd azokat az elolvasott mondatok sorrendjében visszamondaniuk.

Az elemzésekhez az egyes feladatokon produkált eredményeket feladatcsoportok alapján összesítettük. A graféma-fonéma konverzióhoz a magánhangzók (n=26) és a mássalhangzók (n=28) olvasásakor produkált eredmények kerültek. A szótagok (n=24), a két betűből álló szavak (n=24), a hosszabb szavak (n=50) és az álszavak (n=25) összesített pontszáma alkotta a szóolvasásban nyújtott teljesítményt. A lexikon teljesítményét a képszókép párosítása (n=20), a szó-álszó lexikai döntés (n=50) és a grammatikus/agrammatikus mondatok (n=20) feladatai alapján produkált eredményekből kalkuláltuk. A szövegértés pontszámát összesítve számoltuk, vagyis az az explicit (n=10) és implicit (n=11) feldolgozási folyamatokat összesítve elemeztük. A munkamemória értékelésénél a verbális rövid távú memória mérőszámát az álszó-ismétlési és a számterjedelem feladatok adták. A központi végrehajtót a betűfluencia és a szemantikus fluencia eredményeiből számoltuk. A verbális munkamemóriát pedig a hallási és az olvasás terjedeleme feladatai alapján kalkuláltuk. A következőkben az eredmények ez alapján kerülnek bemutatásra.

#### 7.2.4. Eredmények

Az elemzéseknél az SPSS Statistics 23 programot használtuk. Vizsgáltuk a Felnőtt Olvasásteszt főbb feladatcsoportjai (graféma-fonéma konverzió, szóolvasás, lexikai hozzáférés, szövegértés) és a munkamemória főbb komponensei (verbális rövid-távú memória, központi végrehajtó, verbális munkamemória) közötti összefüggéseket. Először a normalitás tesztelésére Shapiro-Wilk próbát alkalmaztuk, ez alapján adataink nem követték a normál eloszlást. Az összefüggések feltárására ennek megfelelően Spearman-féle nem paraméteres korrelációs próbát alkalmaztunk. Szignifikáns összefüggés esetén lineáris regressziót alkalmaztunk a kapcsolat irányának meghatározása céljából. Elemzéseink során a hibasáv minden esetben 95%-os konfidenciaintervallum volt.

Először az egyes feladatcsoportok közötti összefüggéseket elemeztük. Ez alapján Spearman-féle nem paraméteres korrelációs próbával vizsgáltuk a graféma-fonéma konverzió, a szóolvasás, a lexikai hozzáférés, a szövegértés, a verbális rövid távú memória, a központi végrehajtó és a verbális munkamemória közötti összefüggéseket. Nemcsak az olvasásteszt és a munkamemória közötti összefüggéseket elemeztük, de az adott feladatcsoportjain belüli összefüggéseket is vizsgáltuk. Az eredmények alapján szignifikáns együttjárás mutatkozott a graféma-fonéma konverzió és a szóolvasás ( $r(21)=0,73$ ;  $p<0,001$ ), a lexikai hozzáférés ( $r(21)=0,64$ ;  $p<0,001$ ), a szövegértés ( $r(21)=0,45$ ;  $p=0,038$ ), a központi végrehajtó ( $r(21)=0,47$ ;  $p=0,027$ ) és a verbális munkamemória ( $r(21)=0,48$ ,  $p=0,024$ ) között. A szóolvasásban produkált eredmény együttjárást mutatott az előzőekben leírt graféma-fonéma konverzióval, továbbá a lexikai hozzáférésben ( $r(21)=0,64$ ;  $p<0,001$ ) és a verbális rövid-távú emlékezetben ( $r(21)=0,47$ ;  $p=0,029$ ) produkált teljesítménnyel. A lexikai hozzáférés esetében a graféma-fonéma konverzió és a szóolvasás feladatunk túlmenően összefüggést találtunk még a szövegértési feladatokkal is ( $r(21)=0,61$ ;  $p=0,003$ ). A szövegértésen nyújtott teljesítmény pedig az előzőekben már ismertetett graféma-fonéma konverzió és lexikai hozzáférés eredményein felül a verbális munkamemóriával mutatott összefüggést ( $r(21)=0,59$ ;  $p=0,003$ ) (32. táblázat).



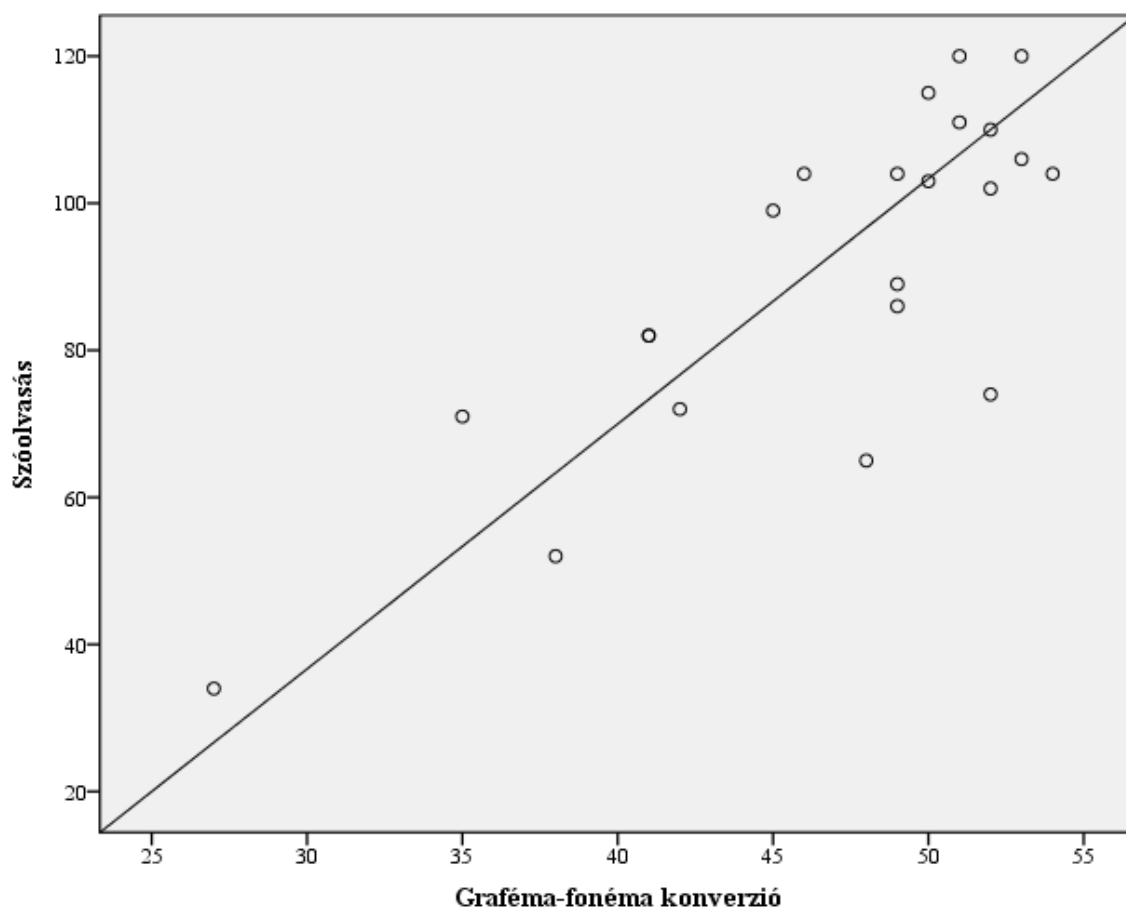
32. táblázat: Az olvasásteszt feladatcsoportjai és a munkamemória közötti összefüggések

Feladatok	Graféma-fonéma konverzió	Szóolvasás	Lexikai hozzáférés	Szövegértés
<b>Graféma-fonéma konverzió</b>	-	-	-	-
<b>Szóolvasás</b>	0,73**	-	-	-
<b>Lexikai hozzáférés</b>	0,64**	0,64**	-	-
<b>Szövegértés</b>	0,45*	n.s.	0,61**	-
<b>Verbális rövid-távú memória</b>	n.s.	0,47*	n.s.	n.s.
<b>Központi végrehajtó Verbális munkamemória</b>	0,47*	n.s.	n.s.	n.s.
	0,48*	n.s.	n.s.	0,59**

Megjegyzés: n.s.: nem szignifikáns

A korrelációs próbák eredményei alapján tovább vizsgáltuk azokat a komponenseket, amelyeknél szignifikáns együttjárást tapasztaltunk. A regressziós modellekhez szükséges függő és független változók meghatározása a szakirodalmi adatok alapján történt, vagyis az olvasás működésének felépítésekor az értekezést alapját képező Olvasás Keretrendszerét (Perfetti, 2000; Perfetti & Helder, 2022) vettük alapul. Ennek megfelelően az olvasás elsődleges folyamatai a graféma-fonéma konverziós folyamatok, ezt követi a szóolvasás, a lexikai hozzáférés, majd a szövegértés. A korrelációs próbák eredményei alapján az látszódik, hogy a munkamemória mechanizmusait tekintve a szószintű folyamatok a verbális rövid-távú emlékezettel, a komplexebb szövegszintű folyamatok pedig a verbális munkamemóriával mutatnak összefüggést (Németh, 2018).

Elsőkörben a graféma-fonéma és a szóolvasási képességek közötti összefüggéseket elemeztük lineáris regresszióval, ahol a szakirodalmi háttér alapján független változóként a graféma-fonéma konverziót, függő változóként pedig a szóolvasást jelöltük meg, a regressziós modellben pedig minden esetben az Enter módszert használtuk. Az eredmények alapján a modell magyarázóereje megfelelő, a variancia 64%-át magyarázza ( $R^2=0,64$ ;  $F=36,43$ ;  $p<0,001$ ) (5. ábra). Ennek alapján elmondható, hogy a graféma-fonéma konverziót mérő feladatokon elért eredmények alapján nagymértékben előrejelezhető a szóolvasási feladatokban produkált teljesítmény.

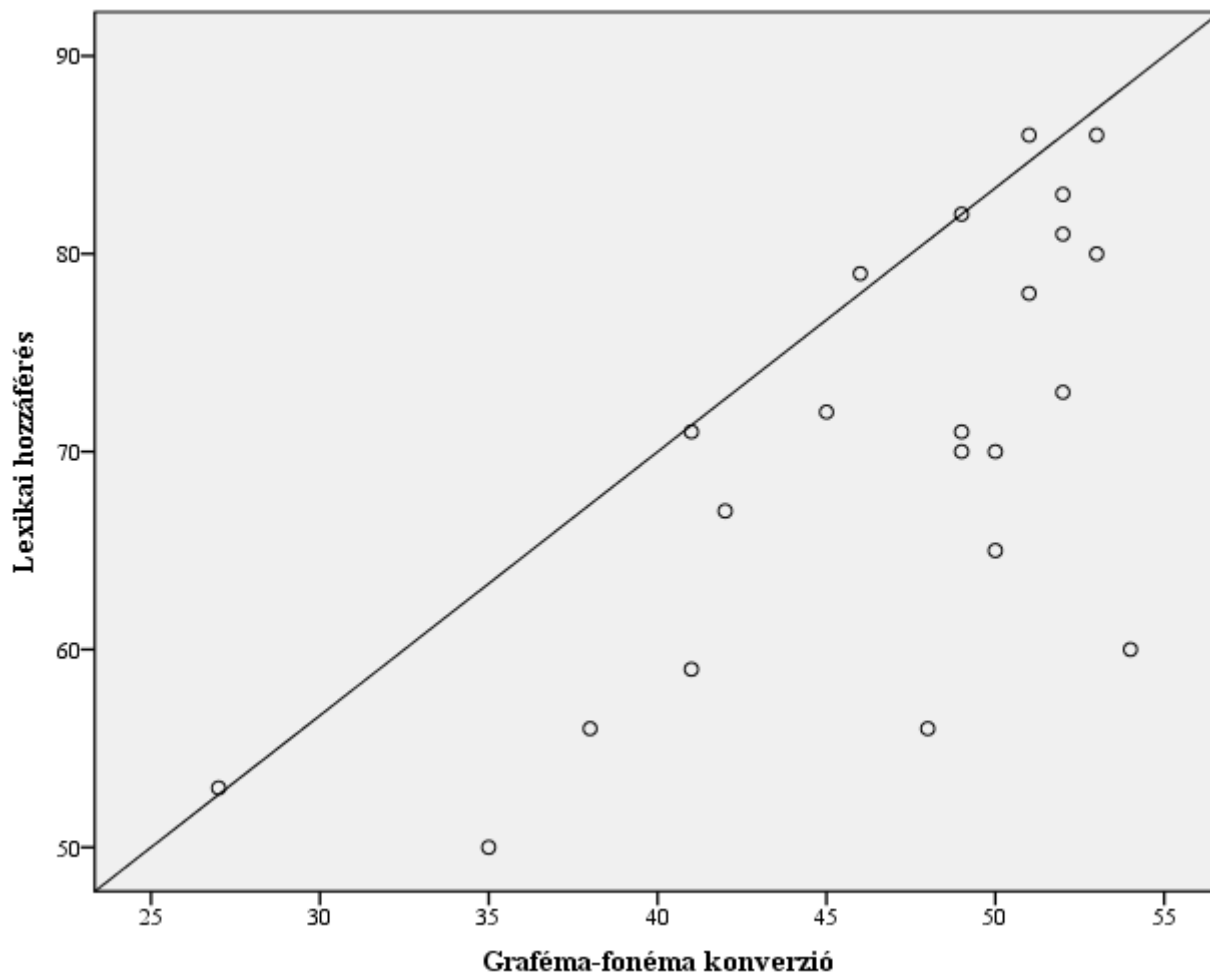


5. ábra: A graféma-fonéma konverzió és a szóolvasás feladatok közötti kapcsolat

A regressziós egyenes képlete a következő:

$$y=2,657x+64,56$$

Elemeztük a graféma-fonéma konverzió, mint függő változó és a lexikai hozzáférés független változók közötti kapcsolatot. A regressziós modell a varianciák mindössze 47%-át magyarázza ( $R^2=0,47$ ;  $F=17,75$ ;  $p<0,001$ ) (6. ábra). Mindezek alapján úgy tűnik, hogy a graféma-fonéma konverziót vizsgáló feladatrészen elért eredmények alapján lehet következtetni a lexikai hozzáférés működésére is, vagyis ha a vizsgált személy magas pontszámot ér el a graféma-fonéma konverziót mérő feladatokban, akkor várhatóan a lexikai hozzáférést mérő próbáknál is jó teljesítményt fog elérni. Viszont az előzőekhez képest a graféma-fonéma konverzió nyújtott teljesítmény kisebb mértékben jelzi elő a lexikai hozzáférést, mint a szóolvasást.

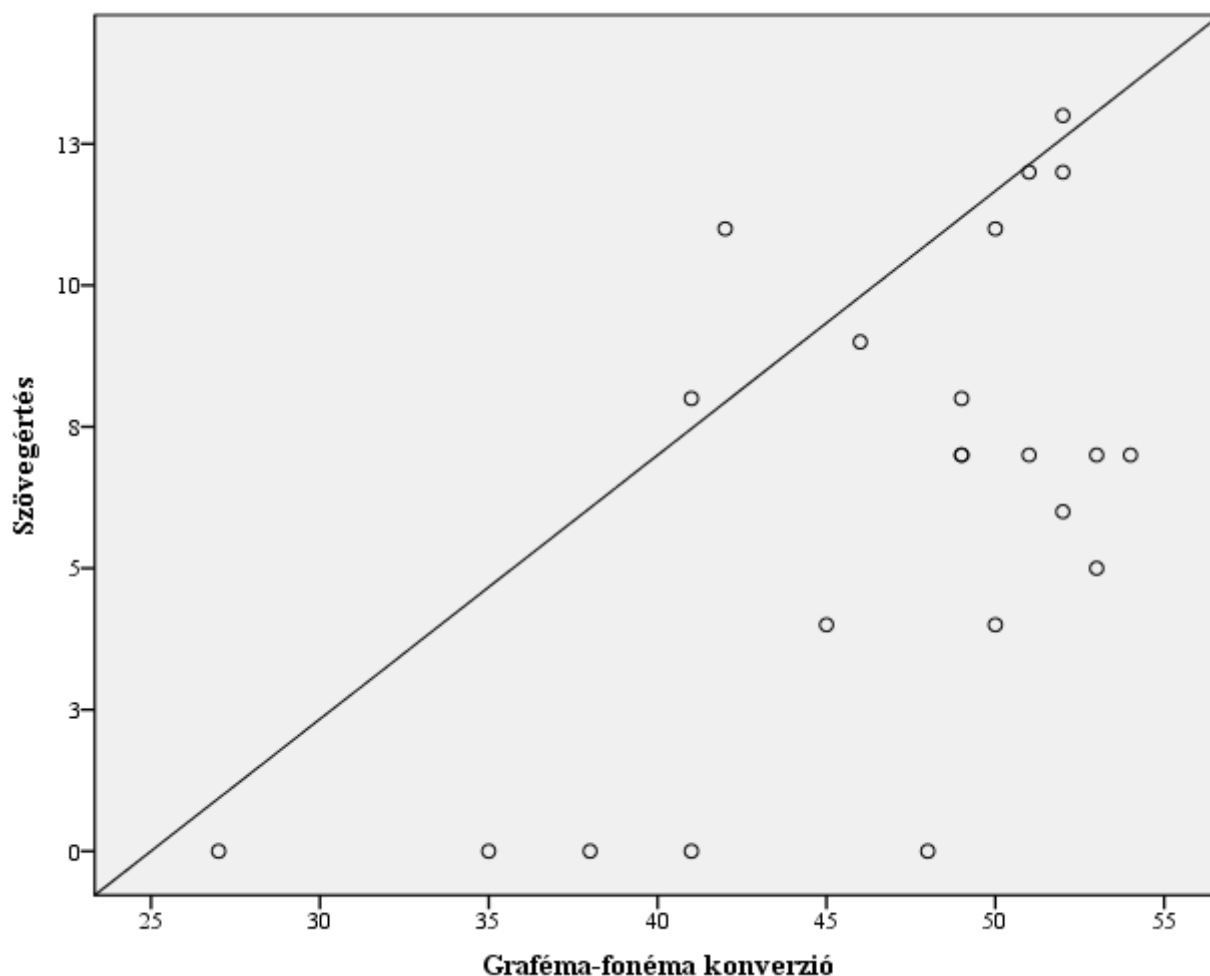


6. ábra: A graféma-fonéma konverzió és a lexikai hozzáférés közötti kapcsolat

Az ehhez tartozó regressziós egyenes képlete az alábbi:

$$y=1,101x+47,02$$

Vizsgáltuk a graféma-fonéma konverzió független változó szövegértés függő változóval való kapcsolatát is. Ez alapján a regressziós modellel a varianciák igen alacsony, mindössze 34%-a magyarázható ( $R^2=0,34$ ;  $F=10,46$ ;  $p=0,004$ ) (7. ábra). Ennek megfelelően úgy tűnik, hogy a graféma-fonéma konverziót nyújtott teljesítmény csak kis mértékben jelzi előre a szövegértési feladatokon várható eredményeket.



7. ábra: A graféma-fonéma konverzió és a szövegértés közötti kapcsolat

A regressziós egyenes képlete az alábbi:

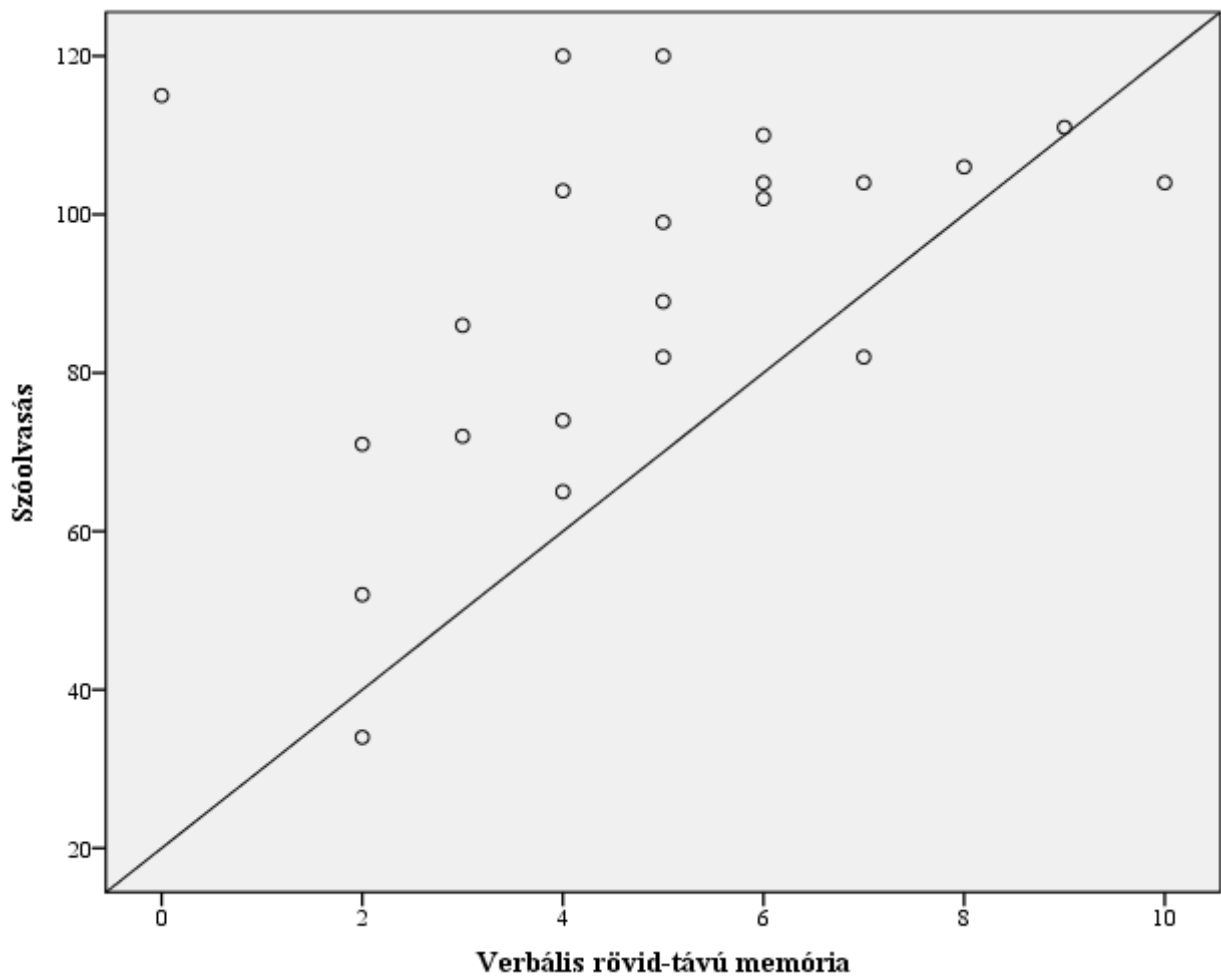
$$y=0,364x+34,35$$

Az eredmények alapján az látszódik, hogy a graféma-fonéma konverzió nyújtott teljesítmény leginkább a szóolvasási képességek működését jelzi előre. Ehhez képest a graféma-fonéma konverziós képességek működése alapján a lexikai hozzáférés eredményeit kevésbé, a szövegértést pedig a legkisebb mértékben lehet megjósolni.

Vizsgáltuk a központi végrehajtó, mint független változó és a graféma-fonéma konverzió függő változók közötti összefüggéseket. Az F próba értéke nem volt szignifikáns, emiatt ennek a regressziós modellnek nincs magyarázó ereje ( $R^2=0,17$ ;  $F=4,08$ ;  $p=0,057$ ). Hasonló eredményt kaptunk a graféma-fonéma konverzió független változó és a verbális munkamemória függő változó viszonyának elemzésekor ( $R^2=0,13$ ;  $F=3,17$ ;  $p=0,090$ ).

Mindezek alapján úgy tűnik, hogy a graféma-fonéma és a központi végrehajtó, valamint a graféma-fonéma és a verbális munkamemória közötti kapcsolat irányát egy regressziós modellben nem lehet meghatározni.

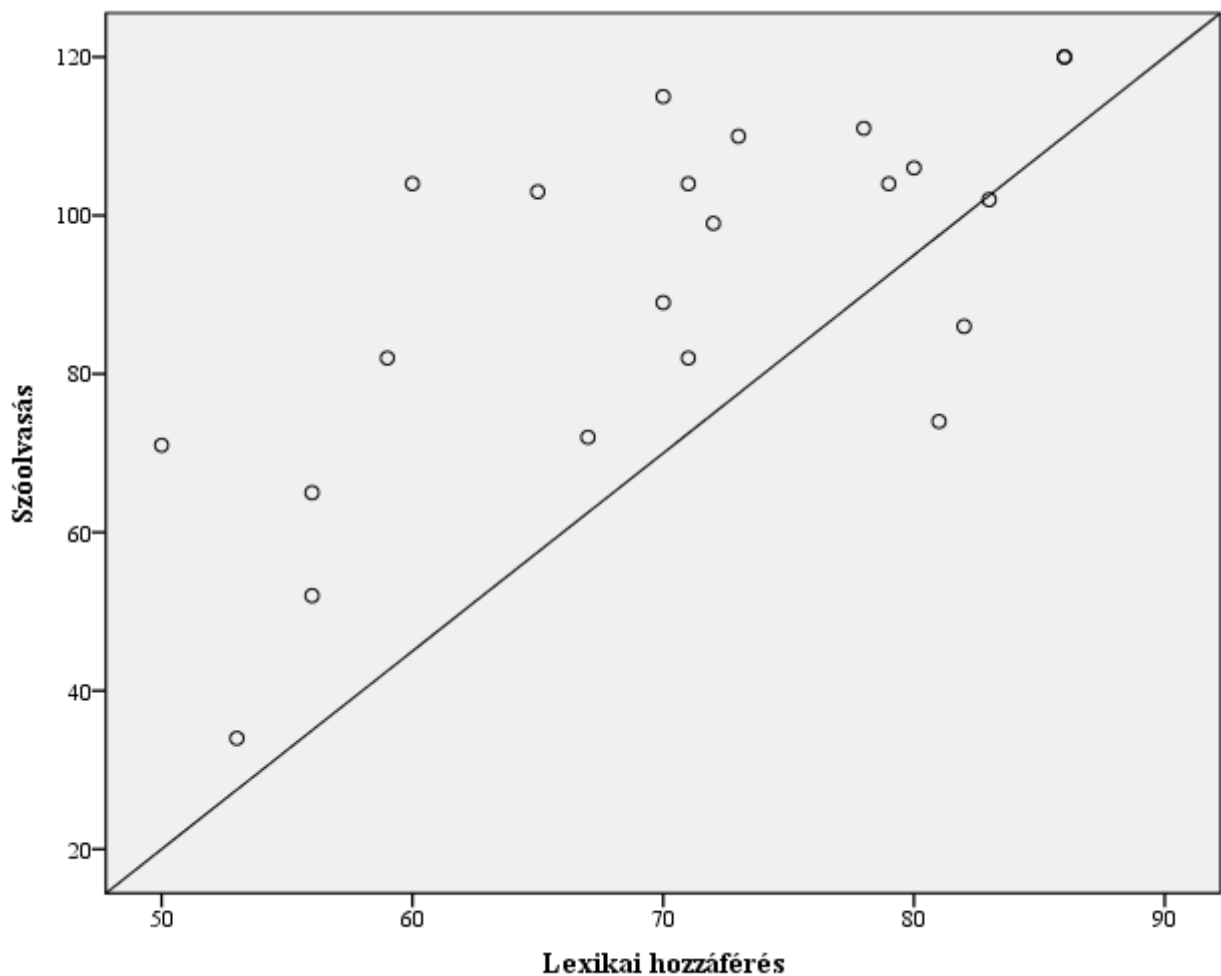
Elemeztük a verbális rövid-távú memória független változó szóolvasás függő változóra való hatását. Az eredmények alapján a regressziós modell a variancia igen alacsony, mindössze 20 %-át képes magyarázni ( $R^2=0,20$ ;  $F(5,03)$ ;  $p=0,036$ ) vagyis a verbális rövid-távú emlékezet és a szóolvasás közötti viszont nem lehet egy regressziós modellel definiálni (8. ábra).



8. ábra: A verbális rövid-távú memória és a szóolvasás közötti kapcsolat

A következőkben a lexikai hozzáférés, mint független változó szóolvasás függő változóra való hatását elemeztük. Ez esetben a modell a variancia 46%-át magyarázza ( $R^2=0,46$ ;  $F=17,50$ ;  $p<0,001$ ). Ennek megfelelően megállapítható, hogy a lexikai hozzáférés feladatokban elért eredmények alapján lehet következtetni a szóolvasásban elért teljesítményre. Továbbá úgy

tűnik, hogy a lexikai hozzáférés hozzájárulhat a szóolvasási képességek megfelelő működéséhez (9. ábra).

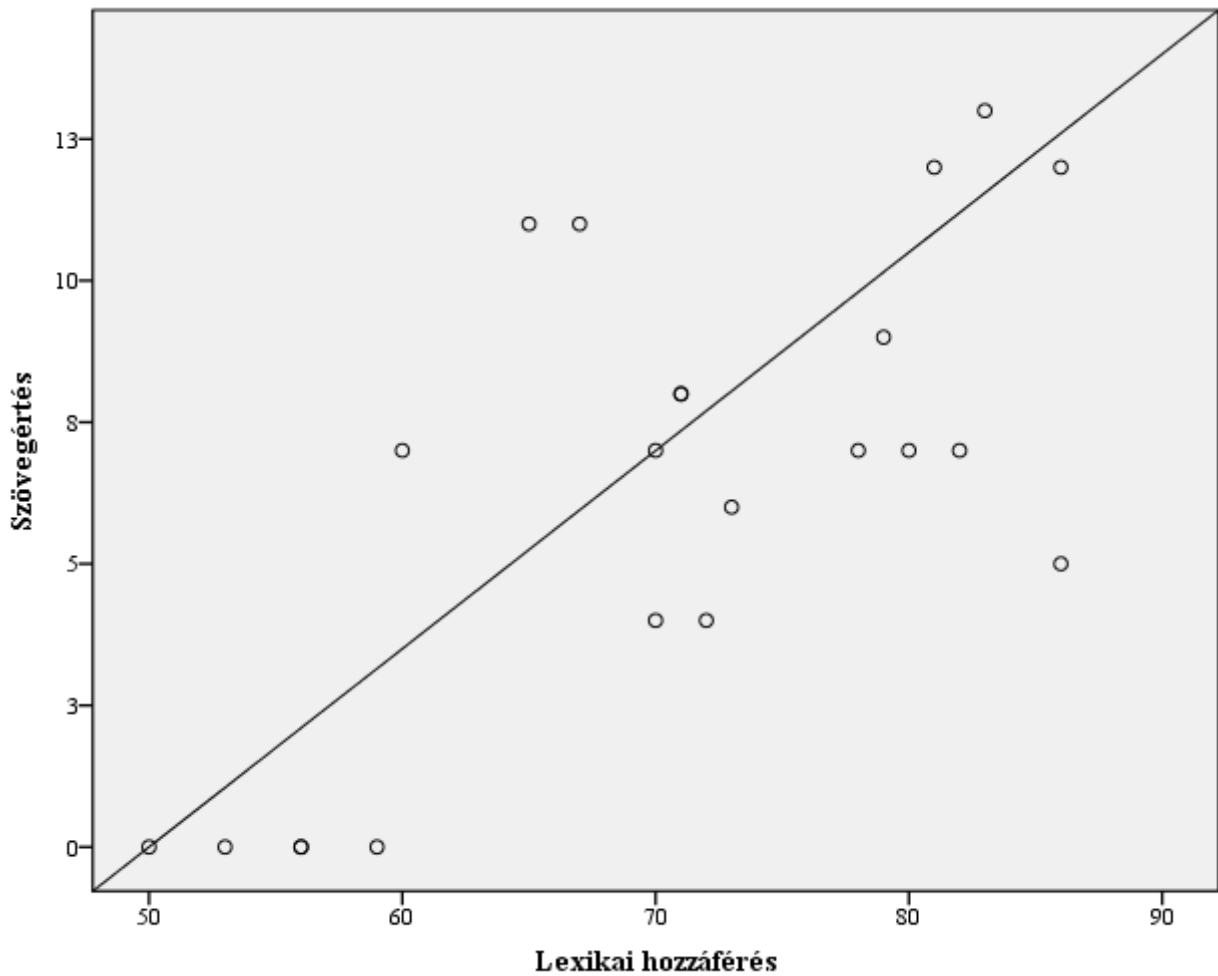


9. ábra: A lexikai hozzáférés és a szóolvasás közötti kapcsolat

A regressziós egyenes képlete az alábbi:

$$y=1,407x+46,67$$

A lexikai hozzáférés és a szövegértés kapcsolatának elemzésekor a szakirodalmi adatok alapján független változóként a lexikai hozzáférést, függő változóként pedig a szövegértést jelöltük. A regressziós modell magyarázza a variancia 50%-át ( $R^2=0,50$ ;  $F=20,33$ ;  $p<0,001$ ). Az eredmények alapján úgy tűnik, hogy a lexikai hozzáférés működése meghatározza a szövegértésben elért teljesítményt, vagyis a lexikai hozzáférés megfelelő működése esetén a vizsgált személyek várhatóan a szövegértésben is jobb eredményeket érnek el (10. ábra).

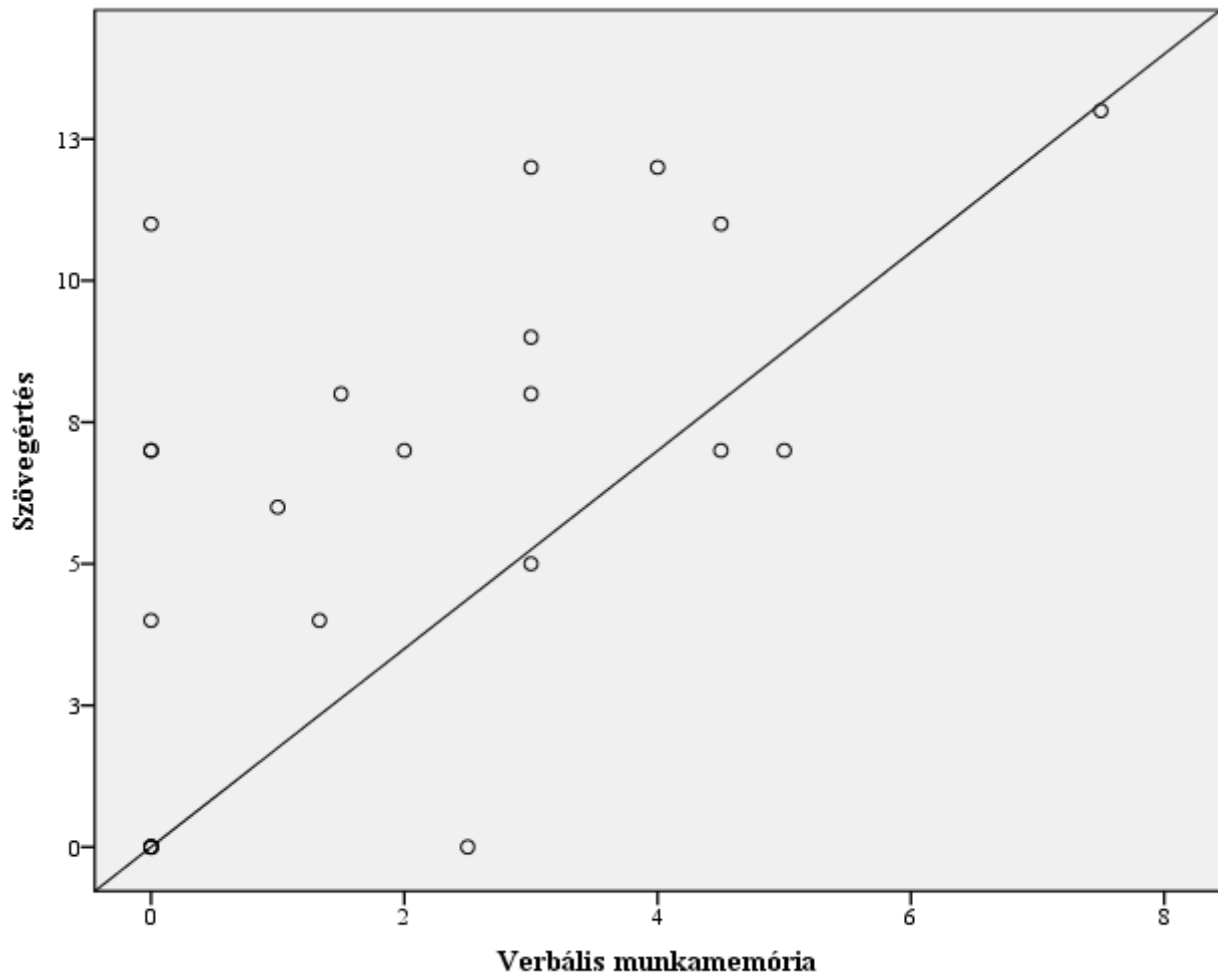


10. ábra: A lexikai hozzáférés és a szövegértés közötti kapcsolat

Az adatok alapján a regressziós egyenes képlete az alábbi:

$$y=0,275x+50,42$$

A verbális munkamemória, mint független változó és a szövegértés függő változó közötti kapcsolat eredménye alapján a modell a variancia 36%-át magyarázza ( $R^2=0,36$ ;  $F=11,30$ ;  $p=0,003$ ). A regressziós modell alapján úgy tűnik, a verbális munkamemória működése meghatározza a szövegértést. Mindez pedig arra utal, hogy a verbális munkamemória feladatokban produkált teljesítményből meghatározható a szövegértési feladatokban várható eredmény is (11. ábra).



11. ábra: A verbális munkamemória és a szövegértés közötti kapcsolat

Az adatok alapján a regressziós egyenes képlete az alábbi:

$$y=0,544x+9,70$$

Az eredmények alapján látható, hogy a graféma-fonéma konverzió és a szóolvasás, továbbá a lexikai hozzáférés és a szövegértés regressziós modelljei rendelkeztek a legmagasabb magyarázóerővel. A graféma-fonéma konverzió és a központi végrehajtó, továbbá a graféma-fonéma konverzió és a verbális munkamemória viszonyának elemzésekor a próba értéke nem mutatkozott szignifikánsnak, vagyis a változók közötti viszony ezekben az esetekben regressziós modellben nem meghatározható. A regresszió analízis további eredményeit, amelyek alapján a regressziós modellek képlete is meghatározható, a 33. táblázat szemlélteti.



33. táblázat: A regresszióanalízisek eredménye a vizsgált változók tekintetében

<i>Független változó</i>	<i>Függő változó</i>	<i>Standardizálatlan együtthatók</i>		<i>Standardizált együtthatók</i>	<i>Próba értéke</i>	
		B	Std. hiba	Beta	t	p
<i>Graféma-fonéma konverzió</i>	<i>Szóolvasás</i>	2,65	0,44	0,80	6,03	<0,001
<i>Graféma-fonéma konverzió</i>	<i>Lexikai hozzáférés</i>	1,10	0,26	0,68	4,21	<0,001
<i>Graféma-fonéma konverzió</i>	<i>Szövegértés</i>	0,36	0,11	0,58	3,23	0,004
<i>Központi végrehajtó</i>	<i>Graféma-fonéma konverzió</i>	0,46	0,23	0,41	2,02	n.s.
<i>Graféma-fonéma konverzió</i>	<i>Verbális rövid-távú memória</i>	0,11	0,06	0,37	1,78	n.s.
<i>Verbális rövid-távú memória</i>	<i>Szóolvasás</i>	4,16	1,85	0,44	2,24	0,036
<i>Lexikai hozzáférés</i>	<i>Szóolvasás</i>	1,40	0,33	0,68	4,18	<0,001
<i>Lexikai hozzáférés</i>	<i>Szövegértés</i>	0,27	0,06	0,71	4,51	<0,001
<i>Verbális munkamemória</i>	<i>Szövegértés</i>	1,21	0,36	0,60	3,36	0,003

### 7.2.5. Diskusszió

A különböző emlékezeti folyamatok a nyelvi és az olvasási mechanizmusok eltérő aspektusaival vannak összekötésben. Az online kognitív-nyelvi folyamatokat legfőképp a munkamemória működése befolyásolja (Németh, 2018). Kutatásunk jelenlegi szakaszában az olvasás és a munkamemória közötti összefüggéseket próbáltuk feltárni szerzett kognitív-nyelvi zavarral diagnosztizált felnőtt személyeknél. Vizsgáltuk, hogy az olvasás főbb egységei a munkamemória mely komponenseivel mutatnak együttjárást, továbbá elemeztük az olvasás működésén belüli összefüggéseket. Elsődleges kérdésünk az volt, hogy melyek azok a komponensek, amelyek előrejelző erővel bírnak, vagyis a munkamemória és az olvasás folyamatain belül az egyes funkciók érintettsége milyen más további komponensek károsodását vonja maga után. Mindezek feltárására a Felnőtt Olvasásteszt módosított, kibővített változatát,

továbbá a verbális munkamemória magyar nyelvű mérőeljárásait (Racsmány, Lukács, Németh & Pléh; 2005; Tánczos, 2014) alkalmaztuk.

Az elemzések során az olvasásteszt négy főbb feladatcsoportja -a graféma-fonéma konverzió, a szóolvasás, a lexikai hozzáférés és a szövegértés- és a munkamemória nyelvi működések során leginkább szerepet játszó főbb komponensei – verbális rövid-távú memória, központi végrehajtó, verbális munkamemória- közötti összefüggéseket elemeztük. Az egyes mechanizmusok közötti együttjárásokat korrelációs elemzéssel vizsgáltuk. Szignifikáns pozitív együttjárást kaptunk a graféma-fonéma konverzió és a szóolvasás, a lexikai hozzáférés, a központi végrehajtó működése és a verbális munkamemória között. A szóolvasásban nyújtott teljesítmény a graféma-fonéma konverzió túl együttjárást mutatott még a lexikai hozzáféréssel és a verbális rövid-távú emlékezettel. A lexikai hozzáférés során produkált eredmény az előzőekben említett graféma-fonéma konverzió és szóolvasáson felül még a szövegértéssel mutatott szignifikáns összefüggést. A szövegértés a graféma-fonéma konverzió és a lexikai hozzáféréseken kívül a verbális munkamemóriával mutatott szignifikáns korrelációt.

A korrelációs próbák eredményeképp összesen kilenc esetben jelentkezett szignifikáns összefüggés. Ezeket a kapcsolatokat lineáris regresszió módszerével tovább elemeztük. A regressziós modellhez szükséges függő és független változók meghatározása az olvasás és a munkamemória főbb komponenseinél egyaránt szakirodalmi adatok alapján történt (Perfetti, 2000; Perfetti & Helder, 2022; Németh, 2018). Az eredmények alapján a graféma-fonéma konverzió nyújtott teljesítménnyel előre jelezhető a szóolvasási képességek, a lexikai hozzáférés és a szövegértés működése. A lexikai hozzáféréseken produkált eredmények alapján a szóolvasási és a szövegértési képességeket lehet megjósolni. A verbális munkamemória feladatokon produkált teljesítmény alapján pedig a szövegértési képességek működésére lehet következtetni.

Kutatásunkban arra kerestük a választ, hogy milyen összefüggések detektálhatók az olvasás egyes részfolyamatai, továbbá az olvasás és a munkamemória különböző mechanizmusak között (K5). Elsőkörben az olvasás egyes részfolyamatai közötti összefüggéseket vizsgáltuk. Eredményeink alapján hipotézisünk (H12) részben igazolódott be, ugyanis nem minden olvasási mechanizmus között igazolódott szignifikáns összefüggés. A graféma-fonéma konverzió nyújtott teljesítmény indikátora a szóolvasási, a lexikai hozzáférési és a szövegértési teljesítménynek. A szóolvasás és a lexikai hozzáférés közötti kapcsolat igazolódott, ugyanakkor a szóolvasás és a szövegértés között nem találtunk összefüggést. A lexikai hozzáférési műveletek és a szövegértés között szintén kapcsolat mutatkozott. Vizsgáltuk a verbális rövid-távú memória és az olvasás különböző folyamatai

közötti viszonyokat. Feltételeztük, hogy a verbális rövid-távú memória működése befolyásolja az olvasási képességeket (H13). Ez a hipotézisünk nem minden esetben igazolódott, ugyanis egyedül a verbális rövid-távú memória és a szóolvasási képességek között találtunk összefüggést. Külön elemeztük a verbális rövid-távú memória és a szövegértés közötti viszonyt (H14). Hipotézisünk nem igazolódott, ugyanis nem találtunk kapcsolatot a két funkció között. Vizsgáltuk a verbális munkamemória és a szövegértés közötti összefüggéseket is (H15). Hipotézisünk beigazolódott, ugyanis szignifikáns kapcsolatot találtunk a két folyamat között, elemzéseink során a kapcsolat irányát is sikerült definiálni.

A kognitív architektúra hálózatos működése révén az emlékezeti és az olvasási folyamatok egymással kölcsönhatásban vannak, ugyanakkor nem minden mechanizmus kapcsolódik egymáshoz ugyanolyan súlyozással. Vannak olyan folyamatok, amelyek szorosabban összefüggnek, ennek hatására pedig az egyikben bekövetkező gyengébb, nem megfelelő működés az azzal szoros összefüggésben lévő másik folyamatban is eltérő működést eredményezhet. Eredményeink hozzájárulhatnak a szerzett kognitív zavarok pontosabb diagnosztikájához és átfogóbb megismeréséhez.

## ÖSSZEGZÉS

### *Eredmények összegzése és gyakorlati relevanciája*

Az olvasás kialakulása a társadalom kulturális terméke, ennek jelentősége a modern kori mindennapi életben meghatározóvá vált. Az olvasás kutatásának multidiszciplináris jellegéből fakadóan óvodáskortól egészen időskorig a különböző olvasási folyamatokat, továbbá az ehhez kapcsolódó kognitív és szociokulturális tényezőket illetően számos elméleti keret és kutatási eredmény áll a rendelkezésre. Annak ellenére, hogy a különböző tudományterületek megközelítésmódja eltérőnek tűnik, a pedagógiai, a pszichológiai, a kognitív idegtudományi, a társadalomtudományi, szociológiai és az ehhez kapcsolódó egyéb vizsgálatok eredményei hatnak egymásra. Az eredményekből származó tudás tudományterületek közötti transzferálásával haladhat előre az olvasás kutatása.

Az értekezés célja a felnőttkori szerzett olvasászavarok jellegzetességeinek feltárása, továbbá az ehhez kapcsolódó diagnosztikus folyamat elősegítése volt. Ehhez a hazai és nemzetközi pedagógiai, pszichológiai és kognitív idegtudományi eredmények alapján egy olyan olvasástesztet alakítottunk ki, amellyel a neurológiai károsodás következtében megjelenő felnőttkori szerzett olvasászavarokat lehet felmérni.

A dolgozatban megjelenő kutatások két főbb szakaszból állnak. Az első szakaszt két pilot vizsgálatunk alkotja, amelyekben a szerzett kognitív-nyelvi zavarhoz, vagyis az afáziához társuló olvasás főbb jellegzetességeit tártuk fel. Magyar anyanyelvű afáziás személyekkel kapcsolatosan nagyobb mintás, empirikus adatok ezidáig nem álltak rendelkezésre, emiatt két feltáró kutatást is végeztünk. Az olvasási folyamatok alaposabb megismerése miatt a kutatások során szemmozgáskövető készüléket is használtunk. A kapott eredmények alapján alakítottuk ki a Felnőtt Olvasásteszt módosított változatát, amelynek értékelési rendszerét a nagymintás mérés adatai alapján dolgoztunk ki. A dolgozat második felét a Felnőtt Olvasásteszt módosított változatának kidolgozása, az ehhez kapcsolódó nagymintás mérés és a normál értékek meghatározása, továbbá mindennek klinikai gyakorlatban való alkalmazása alkotja. A disszertáció végén egy feltáró kutatásban kitértünk még az olvasás és az olvasáshoz kapcsolódó, annak működését meghatározó munkamemória közötti kapcsolat elemzésére is.

A feltáró vizsgálatok alkalmával a Felnőtt Olvasásteszt első verzióját használtuk, amelyet a pedagógiában használatos, a tipikus és atipikus fejlődésmenetű tanulók olvasási képességeinek felmérésére alkalmazott feladatokból kiindulva állítottunk össze. Az olvasásteszt első verziója összesen kilenc (magánhangzók, mássalhangzók, szótagok, álszavak,

két betűből álló szavak, hosszabb szavak olvasása, lexikai hozzáférési feladatok, szövegértés), négy feladatcsoportba (graféma-fonéma konverzió, szóolvasás, lexikai hozzáférés, szövegszintű információk feldolgozása) sorolható feladatot tartalmazott. A kutatásban összesen 19 afáziás személy olvasási képességeit vizsgáltuk, a teszt bemutatása számítógépen keresztül történt, mindeközben pedig a résztvevők szemmozgásait is rögzítettük. Az elemzések során a nyelvi és az olvasási folyamatok közötti összefüggéseket, valamint az afázia súlyosságának olvasásra gyakorolt hatásait vizsgáltuk a pontszámok és a szemmozgások tükrében. Szignifikáns pozitív kapcsolatot találtunk az afázia kvóciens és az olvasás összpontszáma között ( $r(18)=0,83$ ;  $p<0,001$ ), továbbá számos nyelvi és olvasás komponens között, vagyis az enyhébb nyelvi állapot jobb olvasási képességeket vont maga után. A szemmozgásokat illetően elemeztük a fixációk számát és az összes fixációs időt. Több területen is szignifikáns negatív irányú kapcsolatot tapasztaltunk, vagyis általánosságban a jobb kognitív-nyelvi állapot esetén kevesebb kognitív erőforrás volt szükséges az adott feladat megoldása során. Az afázia súlyosságát illetően azt tapasztaltuk, hogy a nyelvi folyamatokban jelentkező tünetek súlyossága meghatározza az olvasási folyamatok általános működését. Egyedül a lexikai hozzáférést mérő feladatoknál nem jelentkezett csoportszintű szignifikáns eltérés.

Második pilot vizsgálatunkban a szóolvasási képességek működését elemeztük az afázia súlyosságának tekintetében. Erre azért volt szükség, hogy felmérjük az olvasás során kiemelt szerepet játszó szóolvasási képességek esetében melyek azok a feladatok, amelyek meghatározónak bizonyulnak szerzett olvasászavaroknál. Mindez pedig elősegítette azt, hogy megállapítsuk az olvasásteszt módosított verziójának kidolgozásakor, hogy melyek azok a pontok, amelyek elengedhetetlennek bizonyulnak a diagnosztikus folyamatban és amelyeknek a mindenféleképp a felmérés részét kell képezni. Összesen 14 afáziás személy szóolvasási képességét mértük fel, a vizsgálatban szintén alkalmaztunk szemmozgáskövető készüléket. A szóolvasási képességek felmérésére alkalmaztuk a szakirodalmak alapján (Perfetti, 1999; Perfetti & Helder, 2022) a szóolvasási képességeket meghatározó graféma-fonéma konverzió feladatait (magánhangzók és mássalhangzók olvasása) is. A szóolvasás feladatai közül a szemantikai tartalommal nem rendelkező szótagok és álszavak, valamint a szemantikai tartalommal rendelkező rövidebb és hosszabb, összetett szavak olvasását használtuk. Az elemzések során vizsgáltuk az egyes feladatokban produkált fixációk számának, fixációs időnek és tekintési időnek az átlagát és szórását az afázia súlyosságának függvényében. A szemmozgásokat illetően általánosságban az látszódott, hogy a két csoport hasonló teljesítményt nyújtott a szótagok és a rövid szavak olvasása feladatokban, a hosszabb szavak olvasásánál viszont a közepsúlyos afáziás személyeknél több és hosszabb idejű szemmozgások

voltak jellemzőek. Ezek alapján pedig úgy tűnik, hogy az olvasástervezésben alkalmazott szavak szerkezete hatással van az olvasási teljesítményre, vagyis a szóolvasást mérő feladatokkal jól lehet differenciálni az afázia súlyossága alapján.

A pilot mérésekből kapott eredmények alapján dolgoztuk ki a Felnőtt Olvasástervezés módosított verzióját. A graféma-fonéma konverziót mérő feladatokat meghagytuk, a szóolvasást mérő feladatokat némileg átalakítottuk, lerövidítettük és csak a pilot kutatások során releváns részeket hagytuk meg. Az álszavak részt viszont kicseréltük az általunk létrehozott, a szó-álszó lexikai döntési feladatban alkalmazott álszó ingerekre. A lexikai hozzáférést mérő részt teljes egészében átalakítottuk. A kép-szóképpárosítását részt kibővítettük, továbbá két új feladatot hoztunk létre: a szó-álszó lexikai döntési és a grammatikus/agrammatikus mondatok feladatokat. A szövegértést is átalakítottuk, a szöveget kicseréltük, a szöveggel kapcsolatos kérdéseket pedig tematikusan rendeztük, így lehetőség nyílt a szöveggel kapcsolatos két főbb folyamat további mérésére is. A kor igényeinek megfelelően az olvasástervezéshez egy programozó segítségével létrehoztuk a Neurolinguistics Research App. online felületén futó programot, amely egyben reakcióidők mérésére is alkalmas. Ahhoz viszont, hogy a teszthez tartozó elvárható értékeket meghatározzuk egyetemista hallgatók bevonásával nagymintás mérést szerveztünk. Összesen 480 felnőtt, neurológiai károsodást nem mutató, egészséges személyt sikerült bevonni. A pontszámok és a reakcióidők alapján számoltuk ki az adott feladatban az életkor és iskolai végzettség alapján elvárható teljesítmény határait. Mivel tesztünket úgy szerettük volna kialakítani, hogy ne csak az eltérés tényéről adjon információt, hanem annak súlyosságáról is, így az előtesztelések után az adatok alapos elemzését követően a percentilis értékek és ehhez kapcsolódóan az interkvartilis terjedelem, a gyakorisági mutatók, a minimum és maximum értékek alapján kialakítottuk a teszt értékelési rendszerét.

A Felnőtt Olvasástervezés módosított verziójában létrehozott értékelési rendszert ezt követően teszteltük a gyakorlatban is. Első körben 10 afáziás személy olvasási képességeit elemeztük így, akiknél már a kapott eredmények alapján történt a kognitív-nyelvi terápiás folyamat megtervezése. Mivel terveink szerint tesztünk nem kizárólag afáziás személyeknél alkalmazható, emiatt kitekintésképp egy neurodegeneratív kórkép feltáró kutatásában is használtuk. Az eredmények alapján látható volt, hogy az olvasástervezés módosított verziója a kialakított értékelési rendszernek köszönhetően jól alkalmazható feltáró kutatásokban is, ugyanis segítségével lehetőség nyílik a kognitív-nyelvi képességprofil alaposan megismerésére.

A dolgozatban két további, a Felnőtt Olvasástervezés módosított verziójával készült feltáró kutatást került bemutatásra. Az egyikben a lexikai hozzáférés olvasásban betöltött

szerepét analizáltuk. Ebbe a kutatásba 19 afáziás személyt vontuk be, az elemzések során a lexikon működését mérő feladatok (kép-szókép egyeztetése, szó-álszó lexikai döntés, grammatikus/agrammatikus mondatok) és az olvasás többi feladatai közötti összefüggéseket elemeztük. Szignifikáns együttjárásokat tapasztaltunk a szó-álszó lexikai döntés és a szóolvasás, a mondat- és a szövegszintű információk feldolgozása között. A szó-álszó lexikai döntési feladatban vizsgáltuk a szótagszámok és a szófajok olvasásra gyakorolt hatását. A szótagszámok tekintetében kevés együttjárást tapasztaltunk. A szófajokat illetően úgy tűnik a főnevek és a határozók feldolgozása meghatározó az olvasás többi folyamatát illetően. A mondatfeldolgozás esetében a megnevezési, a szóolvasási és a lexikai hozzáférést mérő feladatok (kép-szókép párosítása, szó-álszó lexikai döntés) között.

Kutatási szakaszunk utolsó fázisában elemeztük az olvasás egyes folyamatai közötti kapcsolatokat, továbbá vizsgáltuk az olvasás és a verbális munkamemória közötti összefüggéseket. 22 afáziás személy olvasási képességét mértük fel a Felnőtt Olvasástesztel, a verbális munkamemória mérésére pedig a verbális munkamemória magyar nyelvű mérőeljárásai közül válogattunk feladatokat (Racsmány, Lukács, Németh & Pléh, 2005; Tánzos, 2014). A verbális munkamemória mérésének tervezésekor, továbbá az elemzésekkor egyaránt Baddeley (2000; 2005) többkomponensű munkamemória modelljét vettük alapul. Az eredmények elemzésekor korrelációs próbákat és lineáris regressziót végeztünk. Adataink alapján úgy tűnik, hogy a graféma-fonéma konverzió nyújtott teljesítmény meghatározza a szóolvasási képességeket, a lexikai hozzáférés és a szövegértés működését. A lexikai hozzáférés a szóolvasási és a szövegértési képességeket, a verbális munkamemória állapota pedig a szövegértési képességeket befolyásolja. Eredményeink összhangban vannak a hazai és nemzetközi szakirodalmi adatokkal (Perfetti, 2000; Perfetti & Helder, 2022; Németh, 2018).

Értekezésünk célja elsősorban a felnőttkori szerzett olvasási zavarok vizsgálata és diagnosztikus folyamatának elősegítése volt. Annak ellenére, hogy alapvetően az olvasás széles körben kutatott terület, hazai és nemzetközi tekintetben egyaránt a felnőttkori szerzett olvasászavarok témaköre kevésbé kutatott. Reményeink szerint eredményeink hozzájárulnak ahhoz, hogy bővítsük az olvasással kapcsolatos tudás tárházát. Miképpen a dolgozat alapját számos tipikus és atipikus fejlődést vizsgáló elmélet és kutatási eredmény szolgálta, ebből következően a kutatásokban megjelenő eredmények, továbbá az azokból levont következtetések adalékkal szolgálhatnak a többi társszakmának is.

## *Kutatási kérdések és hipotézisek igazolhatósága, kitekintés*

Az értekezés összesen hat mérésből állt, amelyekkel kapcsolatosan öt főbb kutatási kérdés és 15 hipotézis került definiálásra, amelyek nyolc esetben teljes mértékben, öt esetben részben, két esetben egyáltalán nem igazolódtak.

Az első mérés a nyelvi és az olvasási folyamatok közötti kapcsolatok feltárására irányult. Ehhez kapcsolódóan három hipotézis került definiálásra (H1-H3), amelyek az elemzések során igazolódtak. Összegezve az eredményeket magyar anyanyelvű afáziás személyeknél is észlelhetők eltérések az olvasásban (H1), a nyelvi folyamatok különböző fokú érintettsége az olvasás eltérő mechanizmusainak zavarával mutat összefüggést (H2), továbbá az afázia és az olvasásban megjelenő zavar súlyossága között együttjárás van (H3).

Második kutatásunkban arra kerestük a választ, hogy az afázia súlyossága hogyan befolyásolja az olvasás közbeni szemmozgásokat (K2). A nemzetközi kutatási eredmények alapján négy hipotézist fogalmaztunk meg (H4-H7), amelyek közül egy igazolódott (H7), kettő részben (H4, H5), egy pedig egyáltalán nem (H6) igazolódott. Az eredmények alapján a feladatok típusának a hatása a szemmozgások eltérő jellegzetességeiben megmutatkozik (H7). Afáziás személyeknél csak bizonyos feladatoknál növekszik meg a fixációk száma és a fixációs idő (H4, H5). A tekintési időt illetően viszont nem találtunk eltéréseket sem a feladatok típusa sem a csoportok között (H6).

A harmadik mérésben elemeztük, hogy a Felnőtt Olvasásteszt hogyan integrálható be a klinikai diagnosztikus értékelésbe (K3). Két hipotézist fogalmaztunk meg, amelyek mindegyike igazolódott (H8, H9). Az eredmények alapján az olvasás mérése segíti az afázia pontosabb diagnosztikáját (H8). Továbbá neurológiai kórképek feltáró kutatásában is jól alkalmazható, mivel a teszttel jól detektálhatók a csoportok közötti különbségek, amely az etiológiának megfelelő egyezést mutat (H9).

A negyedik vizsgálat a lexikai hozzáférési folyamatok afáziások olvasásában betöltött szerepének feltárására irányult (K4). Az ezzel kapcsolatos feltételezéseink egy része egyértelműen igazolódott (H11), a másik viszont csak részben (H10). Elemzéseink szerint a szófaj szignifikáns hatással van az olvasási teljesítményekre (H11), a szóhosszúság viszont nem minden esetben befolyásolja az olvasást (H10).

Az ötödi mérésben az olvasás főbb mechanizmusai közötti kapcsolatokat, továbbá az olvasás és a munkamemória folyamatai közötti összefüggéseket vizsgáltuk (K5). A kutatáshoz kapcsolódóan négy hipotézis került megfogalmazásra (H12-H15), amelyek közül egy egyértelműen (H15), kettő részben (H12, H13), egy pedig egyáltalán nem igazolódott be (H14).



Az eredmények alapján a verbális munkamemória és a szövegértés között kapcsolat van (H15). Találtunk összefüggéseket az olvasás egyes alfolyamatai között, ugyanakkor ezek nem minden esetben bizonyultak szignifikánsnak (H12). A verbális rövid-távú memória nem minden folyamattal mutatott összefüggést (H13), továbbá a verbális rövid-távú memória és a szövegértés között nem találtunk kapcsolatot (H13) (34. táblázat).

34. táblázat: Az értekezést alkotó vizsgálatokhoz tartozó hipotézisek igazolhatósága

	<b>Hipotézisek</b>	<b>Igazolódott?</b>
<b>H1</b>	Magyar anyanyelvű afáziás személyeknél is eltérések jelentkeznek az olvasási folyamatokban.	igen
<b>H2</b>	A nyelvi képesség különböző területeinek a sérülése az olvasás eltérő részterületeinek az érintettségével mutat együttjárást.	igen
<b>H3</b>	Az afázia súlyossága hatással van az olvasási folyamatokra, minél súlyosabb az afázia, annál súlyosabb az olvasási folyamatokban is megjelenő deficit.	igen
<b>H4</b>	Afáziás személyeknél megnövekszik a fixációk száma.	részben
<b>H5</b>	Megnövekedett fixációs idők mérhetőek.	részben
<b>H6</b>	Megnövekszik a fixációkat és szakkádokat is magába foglaló tekintési idő.	nem
<b>H7</b>	A feladatok típusának hatása a szemmozgások eltérő jellegzetességeiben manifesztálódik.	igen
<b>H8</b>	Az olvasási folyamatok felmérése segíti az afázia tüneteinek átfogóbb feltárását.	igen
<b>H9</b>	A neurodegeneratív kórképeknél megjelenő olvasási zavarok felmérése elősegítheti a páciensek közötti pontosabb diagnosztikát, vagyis a mérőeljárással lehetőség nyílik a különböző génmutációk okozta kognitív-nyelvi deficitek pontosabb differenciáldiagnosztikájára.	igen
<b>H10</b>	A szóhosszúság hatással van az olvasási teljesítményre.	részben
<b>H11</b>	A szófaj hatása megjelenik az olvasási teljesítményben.	igen
<b>H12</b>	Feltételezzük, hogy az olvasás egyes részfolyamatain elért teljesítmények alapján előre lehet jelezni a komplexebb, egyszerre több kognitív funkciót működését is igénylő olvasási képességeket.	részben
<b>H13</b>	A verbális rövid-távú memória nem megfelelő működése az olvasás több folyamatában is zavart okoz.	részben
<b>H14</b>	A verbális rövid-távú memória és a szövegértés között összefüggések találhatóak.	nem
<b>H15</b>	A verbális munkamemória és a szövegértés között összefüggés van.	igen

A jövőbeli terveket illetően még számos kérdés nyitva maradt. Egyrészt a résztvevők számának növelésével lehetőség nyílna a különböző típusú afáziáknál megjelenő olvasászavarok főbb jellegzetességeinek megfigyelésére. Másrészt mivel a Felnőtt Olvasásteszt a szerzett olvasászavarok diagnosztikus értékelésére alkalmazható, emiatt kutatási kérdésként felmerül még az olyan különböző neurológiai kórképek következtében kialakuló olvasászavarok főbb jegyeinek feltárása, amelyek háttérében traumatikus agysérülések, vagy neurodegeneratív kórképek (demencia, Parkinson-kór) állnak. Érdekes lehet még a komplex olvasászavarok vizsgálata, amikor egy meglévő olvasászavarral (diszlexia) küzdő páciens kórtörténetében jelentkezik a kognitív-nyelvi folyamatokat is érintő neurológiai károsodás, ebből kifolyólag pedig az olvasási folyamatok további károsodása is detektálható. Mindezekon felül kintekintésképp kutatási kérdésként felmerülhet még a lexikai hozzáférést vizsgáló feladatok alkalmazása az olvasás fejlődés mérőföldköveinek meghatározásakor.

Az értekezésben megjelenő kutatási eredmények hozadéka három területen is hasznosulhat. Egyrészt bővíthetik az olvasással kapcsolatos elméleti tudást. Másrészt támpontot nyújthatnak későbbi, hasonló szempontú kutatások számára. Harmadrészt a disszertáció produktumaként létrehozott olvasásteszt segítheti a klinikumban dolgozó szakemberek diagnosztikus munkáját, amely nemcsak a terápiás folyamat tervezésekor, de egy adott kórkép feltáró kutatásakor is kiemelt jelentőséggel bír.

## KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönettel tartozom elsősorban témavezetőmnek, Prof. Dr. Steklács Jánosnak, aki megismertette velem az olvasáskutatás izgalmas területeit és aki szakmai útmutatásával és folyamatos bátorításával végig segítette munkám kiteljesedését.

Köszönöm a SZTE Neveléstudományi Doktori Iskola vezetőségének, Prof. Dr. Csapó Benőnek és Prof. Dr. Molnár Gyöngyvérnek a színvonalas képzést és az inspiráló, támogató légkört. Hálával tartozom Dr. Molnár Edit Katalinnak és Prof. Dr. Vidákovich Tibornak, akik a kutatási szemináriumon értékes visszajelzéseikkel és szakmai útmutatásukkal folyamatosan segítettek munkám alakulását. Iránymutatásuk és hasznos tanácsaik a dolgozat több részét is inspirálták. Köszönöm hallgatótársaimnak az értékes szakmai diskurzusokat, amelyekből idővel egymást segítő és támogató barátságok szövődtek.

Szeretném hálámat kifejezni a SZTE Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ Neurológiai Klinika vezetőségének, Dr. Jakab Katalinnak, Prof. Dr. Klivényi Péternek és Bengő Szilviának azt a segítő és támogató légkört, amely nagymértékben hozzájárult a kutatások és a dolgozat elkészüléséhez. Köszönettel tartozom a Neurorehabilitációs Osztályon dolgozó munkatársaimnak, akik barátként és kollégaként egyaránt támogattak. Külön köszönöm a kutatásokban résztvevők együttműködését, akik nélkül ez a dolgozat nem készült volna el. Őszintén remélem, hogy munkám idővel valóban segíti majd a mindennapi életben való könnyebb boldogulásukat.

Szeretném megköszönni a SZTE Juhász Gyula Pedagógusképző Kar Gyógypedagógus-képző Intézet és a SZTE BTK Pszichológiai Intézet nagymintás mérésekben való együttműködését, továbbá az adatgyűjtésben részt vevő hallgatók munkáját.

Hálásan köszönöm családomnak és barátaimnak a türelmet, a biztatást és azt, hogy mindvégig ott voltak, amikor szükségem volt rájuk. Külön szeretném megköszönni férjemnek, aki igazi társamként végig támogattott és segített ezen a hullámvölgyekkel teli, rögös úton.

## FELHASZNÁLT IRODALMAK

- Adlam, A. L. R., Patterson, K., Borzeat, S. & Hodges, J. R. (2010). The Cambridge Semantic Memory Test Battery: Detection of semantic deficits in semantic dementia and Alzheimer's disease. *Neurocase*, 16(3), 193-207.
- Alvermann, D. E., Unrau, N. J. & Ruddell, R. B. (2013). Models of Reading and Writing Processes. In D. E. Alvermann, N. J. Unrau & R. B. Ruddell (Eds.), *Theoretical Models and Processes of Reading (6th ed.)* (pp. 691-698). Newark, DE: International Reading Association.
- Amunts, K. (2008). Architectonic language research. In B. Stemmer & H.A. Whitaker (Eds.), *Handbook of the Neuroscience of Language* (pp. 209-217). London: Elsevier.
- Amunts, K., Lenzen, M., Friederici, A. D., Schleicher, A., Morosan, P., Palomero-Gallagher, N., & Zilles, K. (2010). Broca's Region: Novel Organizational Principles and Multiple Receptor Mapping. *PLOS Biol*, 8(9), e1000489.
- Andler, D. (2018). Philosophy of Cognitive Science (Companion). In A. Barberousse, D. Bonnay & M. Cozic (Eds.), *Philosophy of Science: A Companion* (pp. 595-653).
- Ardila, A. (2010). A proposed reinterpretation and reclassification of aphasic syndromes, *Aphasiology*, 24(3), 363-394.
- Ardila, A. (2014). *Aphasia Handbook*. Florida International University.
- Baddeley, A. & Hitch, G. (1974). Working Memory. *Psychology of Learning and Motivation*, 8, 47-89.
- Baddeley, A. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory? *Trends in Cognitive Science*, 4(11), 417-423.
- Baddeley, A. (2005). Hányféle emlékezet létezik? Az STM-mel kapcsolatos bizonyítékok. In A., Baddeley (Eds.), *Az emberi emlékezet* (pp. 57-119). Osiris Kiadó.
- Baddeley, A. (2010). Working memory. *Current Biology*, 20(4), R136-R140.
- Bailey, C. E. (2007). Cognitive Accuracy and Intelligent Executive Function in the Brain and in Business. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1118(1), 122-141.
- Bak, T. H. & Hodges, J. R. (2003). Kissing and Dancing – a test to distinguish the lexical and conceptual contributions to noun/verb and action/object dissociation. Preliminary results in patients with frontotemporal dementia. *Journal of Neurolinguistics*, 16(2), 169-181.
- Baldo, J. V., & Dronkers, N. F. (2007). Neural correlates of arithmetic and language comprehension: a common substrate? *Neuropsychologia*, 45(2), 229–235.
- Baldo, J. V., Kacinik, N., Ludy, C., Paulraj, S., Moncrief, A., Piai, V., Curran, B., Turken, A., Herron, T., & Dronkers, N. F. (2018). Voxel-based lesion analysis of brain regions underlying reading and writing. *Neuropsychologia*, 115, 51–59. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2018.03.021>
- Bánréti, Z. (2014). Az afázia. In Cs. Pléh & Á. Lukács (Eds.), *Pszicholingvisztika 1-2: Magyar Pszicholingvisztikai Kézikönyv* (pp. 1167-1241). Budapest, Magyarország, Akadémiai Kiadó.
- Bárdos, O. (2017). A diagnosztikus rendszerek alkalmazása a klinikai gyógypedagógiában. A gyógypedagógiai terápia, mint rehabilitációs és rehabilitációs eljárás. Szakterületspecifikus (logopédiai) kérdések a diagnosztikus és terápiás gyakorlatban. *Studia Ignatiana*, 9(1), 9-26.
- Bastiaanse, Y. R. M. & Edwards, S. (2002). The Verb and Sentence Test: Assessing verb and sentence comprehension and production in aphasia. In E. Fava, (Ed.), *Clinical Linguistics: Theory and Applications in Speech Pathology and Therapy*. (pp. 279-298). Amsterdam-Philadelphia: John Benjamins Publishers.
- Benesch, S., Pütz, W., Rosenbaum, D. & Becker, H. P. (2000). Reliability of peroneal reaction time measurements. *Clinical Biomechanics*, 15(1), 21-28.

- Benson, D. F., & Ardila, A. (1996). *Aphasia: A clinical perspective*. Oxford University Press.
- Bereczki, D. (2021). Az akut stroke-ellátás története Magyarországon. *LAM*, 31(11), 495-501. doi: <https://doi.org/10.33616/lam.31.036>
- Berndt, R. S., Haendiges, A. N., Mitchum, C. C., & Wayland, S. C. (1996). An investigation of nonlexical reading impairments. *Cognitive Neuropsychology*, 13, 763–801.
- Blomert, L. & Csépe, V. (2012). Az olvasástanulás és-mérés pszichológiai alapjai. In B. Csapó & V. Csépe (Eds.), *Tartalmi keretek az olvasás diagnosztikus értékeléséhez* (pp.17-86.). Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- Blumstein, S. E., & Amso, D. (2013). Dynamic Functional Organization of Language: Insights From Functional Neuroimaging. *Perspectives on Psychological Science*, 8(1), 44–48.
- Bóna, J. & Steklács, J. (2020). A hangos olvasás hibajavításának mintázatai szemkamerás és akusztikai fonetikai vizsgálatok tükrében. Egy 4. osztályosok körében végzett pilotvizsgálat tapasztalatai. *Anyanyelv-pedagógia*, 8, 17-26.
- Bóna, J. (2016). Hallásalapú és vizuális alapú közlések vizsgálata 3-7. osztályos korban. *Anyanyelv-pedagógia*, 9(4), 5-20.
- Bradford, J., McFayden, Cantin, J. F., Swaine, B., Duchesneau, G., Doyon, J., Dumas, D., Fait, P. (2009). Modality-Specific, Multitask Locomotor Deficits Persist Despite Good Recovery After Traumatic Brain Injury. *Arch Phys Med Rehabil*, 90(9), 1596-606. doi: [10.1016/j.apmr.2009.03.010](https://doi.org/10.1016/j.apmr.2009.03.010)
- Brady, M. C., Kelly, H., Godwin, J., Enderby, P. & Campbell, P. (2016). Speech and language therapy for aphasia following stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 6, CD000425. doi: [10.1002/14651858.CD000425.pub4](https://doi.org/10.1002/14651858.CD000425.pub4).
- Broca, P. (1861). Perte de la Parole. *Bulletin de la Societe d'Anthropologie*, 2, 219-238.
- Brown, J. I., Fishco, V. V. & Hanna G. S. (1993). Nelson-Denny Reading Test. Itasca, IL: Riverside Publishing.
- Burgess, P.W. & Shallice, T. (1997). *The Hayling and Brixton Tests*. Thurston, UK: Thames Valley Test Company
- Cahana-Amitay, D., & Albert, M. (2015). Neuroscience of aphasia recovery: the concept of neural multifunctionality. *Current Neurology and Neuroscience Report*, 15(7), 568. doi: [10.1007/s11910-015-0568-7](https://doi.org/10.1007/s11910-015-0568-7)
- Calabretta, R. & Parisi, D. (2005). Evolutionary Connectionism and Mind/Brain Modularity. In W. Callebaut & D. Easskin-Gutman (Eds.), *Modularity. Understanding the Development and Evolution of Natural Complex Systems* (pp. 309-330.). MIR Press, London.
- Caplan, D. & Waters, G. S. (1994). Aphasic disorders of syntactic comprehension and working memory capacity. *Cognitive Neuropsychology*, 12(6), 637-649. <https://doi.org/10.1080/02643299508252011>
- Caplan, D. (1992). *Language: Structure, processing, and disorders*. Cambridge: MIT Press.
- Carlson, S. M., Zelazo, P. D. & Faja, S. (2013). Executive Function. In P. D. Zelazo (Ed.), *Oxford handbook of developmental psychology, Vol. 1: Body and mind* (pp. 706-742.). New York: Oxford University Press. doi: <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199958450.013.0025>
- Cherney, L.R. (2004). Aphasia, Alexia, and Oral Reading. *Topics in Stroke Rehabilitation* 11(1), 22-36.
- Cherney, L. R. (2010a). Oral Reading for Language in Aphasia (ORLA): Evaluating the Efficacy of Computer-Delivered Therapy in Chronic Nonfluent Aphasia. *Topics in Stroke Rehabilitation*, 17(6), 423-431. <https://doi.org/10.1310/tsr1706-423>
- Cherney, L. R. (2010b). Oral Reading for Language in Aphasia: Impact of Aphasia Severity on Cross-Modal Outcomes in Chronic Nonfluent Aphasia. *Seminars in Speech and Language*, 31(1), 042-051. DOI: [10.1055/s-0029-1244952](https://doi.org/10.1055/s-0029-1244952)

- Cho-Reyes, S. & Thompson, C.K. (2012). Verb and sentence production and comprehension in aphasia: Northwestern Assessment of Verbs and Sentences (NAVS). *Aphasiology*, 26(10), 1250-1277. <https://doi.org/10.1080/02687038.2012.693584>
- Ciaccio, L. A., Burchert, F., & Semenza, C. (2020). Derivational Morphology in Agrammatic Aphasia: A Comparison Between Prefixed and Suffixed Words. *Frontiers in Psychology*, 11, 1070. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01070>
- Ciaccio, L. A., Burchert, F., & Semenza, C. (2020). Derivational Morphology in Agrammatic Aphasia: A Comparison Between Prefixed and Suffixed Words. *Frontiers in Psychology*, 11, 1070. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01070>
- Clifton, C., Ferreira, F. Henderson, J. M., Liversedge, S., Reichle, E. D. & Schotter, E. R. (2015). Eye movements in reading and information processing: Keith Rayner's 40year legacy. *Journal of Memory and Language*, 86, 1-19. [doi:10.1016/j.jml.2015.07.004](https://doi.org/10.1016/j.jml.2015.07.004)
- Coltheart, M., & Rastle, K. (1994). Serial processing in reading aloud: Evidence for dual-route models of reading. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 20(6), 1197–1211. <https://doi.org/10.1037/0096-1523.20.6.1197>
- Coltheart, M., Curtis, B., Atkins, P., & Haller, M. (1993). Models of reading aloud: Dual-route and parallel-distributed-processing approaches. *Psychological Review*, 100 (4), 589–608. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.100.4.589>
- Coltheart, M., Rastle, K., Perry, C., Langdon, R. & Ziegler, J. (2001). DRC: A dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological Review*, 108(1), 204–56. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.108.1.204>
- Coslett, H. B. (2012). Acquired dyslexia. In K. M. Heilman & E. Valenstein (Eds.), *Clinical Neuropsychology* (pp. 115-129). New York: Oxford University Press.
- Csapó, B. (2005). Az előzetes tudás fogalma, szerepe és mérése: az elméleti keretek és a nemzetközi gyakorlat. In B. Csapó (Ed.), *Az előzetesen megszerzett tudás mérése és elismerése* (pp.7-25). Budapest.
- Csapó, B., Józsa, K., Steklács, J., Hódi, Á. & Csíkos, Cs. (2012). A diagnosztikus olvasás felmérések részletes tartalmi kereteinek kidolgozása: elméleti háttér és gyakorlati kérdések. In B., Csapó & V., Csépe (Eds.), *Tartalmi keretek az olvasás diagnosztikus értékeléséhez* (pp.189-218). Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- Csépe, V. (2006). *Az olvasó agy*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Csépe, V. (2008). Diszlexia és olvasásfejlődés. Szüksége van-e a pedagógiának idegtudományra? *Pedagógusképzés*, 6(35), 79-99.
- Csépe, V. (2014). Az olvasás zavarai és a diszlexia. In Cs. Pléh & Á. Lukács (Eds.), *Pszicholingvisztika 1-2: Magyar pszicholingvisztikai kézikönyv* (pp. 1325-1343). Akadémiai Kiadó, Budapest.
- DeDe, G. (2013a). Verb transitivity bias affects on-line sentence reading in people with aphasia. *Aphasiology*, 27(3), 326–343. <https://doi.org/10.1080/02687038.2012.725243>
- DeDe, G. (2013b). Reading and Listening in People With Aphasia: Effects of Syntactic Complexity. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 22(4), 579–590. [https://doi.org/10.1044/1058-0360\(2013/12-0111\)](https://doi.org/10.1044/1058-0360(2013/12-0111))
- DeDe, G. (2013c). Effects of verb bias and syntactic ambiguity on reading in people with aphasia. *Aphasiology*, 27(12), 1408–1425. <https://doi.org/10.1080/02687038.2013.843151>
- DeDe, G. (2017). Effects of Lexical Variables on Silent Reading Comprehension in Individuals With Aphasia: Evidence From Eye Tracking. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 60(9), 2589–2602. [https://doi.org/10.1044/2017\\_JSLHR-L-16-0045](https://doi.org/10.1044/2017_JSLHR-L-16-0045)
- DeDe, G. (2020). Perceptual span in individuals with aphasia. *Aphasiology*, 34(2), 235–253. <https://doi.org/10.1080/02687038.2019.1591612>
- Denes, G. (2011). *Talking Heads: The Neuroscience of Language*. Hova and New York.



- Denes, G., Cipolotti, L. & Zorzi, M. (1998). Acquired Dylexias and Dysgraphias. In G. Denes & L. Pizzamiglio (Eds.), *Handbook of Clinical and Experimental Neuropsychology*. Hove (pp. 289-310). Psychological Press.
- Dickey, M. W., & Warren, T. (2015). The influence of event-related knowledge on verb-argument processing in aphasia. *Neuropsychologia*, 67, 63–81. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2014.12.003>
- Duchowski A. T. (2017). *Eye Tracking Methodology*. USA, Springer.
- Duffy, S. A., Morris, R. K. & Rayner, K. (1988). Lexical ambiguity and fixation times in reading. *Journal of Memory and Language*, 27, 429-446.
- Dunn, L. M., & Dunn, L. M. (1997). *Peabody Picture Vocabulary Test--Third Edition (PPVT-III)* [Database record]. APA PsycTests. <https://doi.org/10.1037/t15145-000>
- Fodor, J., A. (1983). *The Modularity of Mind*. Cambridge, Mass: MIT Press.
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). “Mini-mental state”: A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12(3), 189–198. [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(75\)90026-6](https://doi.org/10.1016/0022-3956(75)90026-6)
- Friedman, N. P. & Miyake, A. (2017). Unity and diversity of executive functions: Individual differences as a window on cognitive structure. *Cortex*, 86, 186-204.
- Gama, M. T. D., Braga-Neto, P., Dutra, A. L., Alessi, H., Maria, A. L., Gadelha, A. A., Ortiz, B. B., Kunii, I., Correia-Silva, S. R., Silva, M. R. D., Dion, P. A., Rouleau, G. A., Franca, M. C., Barsottini, O. G. P. & Pedroso, J. L. (2019). Cognitive and Psychiatric Evaluation in SYNE1 Ataxia. *The Cerebellum*, 18(4), 731-737. doi: [10.1007/s12311-019-01033-5](https://doi.org/10.1007/s12311-019-01033-5).
- Gereben, F. (2000). A neuropszichológia szerepe a gyógypedagógiai pszichodiagnosztika megújulásában. *Magyar Pszichológiai Szemle*, LV(4), 583-590.
- Gliner, J. A., Morgan, G. A., & Leech, N. L. (2017). *Research methods in applied settings: An integrated approach to design and analysis* (3rd ed.). New York, NY: Routledge/Taylor & Francis. doi: [10.4324/9781315723082](https://doi.org/10.4324/9781315723082)
- Glucksberg, S., Kreuz, R. J., & Rho, S. H. (1986). Context can constrain lexical access: Implications for models of language comprehension. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 12(3), 323–335. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.12.3.323>
- Goodglass, H., Kaplan, E., & Barresi, B. (2000). *The Boston Diagnostic Aphasia Examination*. Philadelphia, PA: Lippincott.
- Goodman, R. A. & Caramazza, A. (1986). *The Johns Hopkins Dyslexia Battery*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Gustaw-Rothenberg, K. (2007). Communication disturbances in neurology. *Journal of Pre-Clinical and Clinical Research*, 1(2), 119-121.
- Hachioui, H. E., Visch-Brink, E. G., Lingsma, H. F., Mieke, W. M. E., Sandt-Koenderman, V. D., Diederik, W., Dippel, MD., Koudstaal, P. J. & Middelkoop, H. A. M. (2014). Nonlinguistic Cognitive Impairment in Poststroke Aphasia: A Prospective Study. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 28(3), 273-281.
- Hagoort, P. (2005). On Broca, brain, and binding: a new framework. *Trends in Cognitive Sciences*, 9(9), 416–423.
- Hallowell, B. & Chapey, R. (2008). Introduction to Language Intervention Strategies in Adult Aphasia. In R. Chapey (Ed.), *Language Intervention Strategies in Aphasia and Related Neurogenic Communication Disorders* (pp. 3-20). Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia, United States.
- Harm, M. W. & Seidenberg, M. S. (2004). Computing the Meanings of Words in Reading: Cooperative Division of Labor Between Visual and Phonological Processes. *Psychological Review*, 111(3), 662-720.

- Heberle, V. (2005). Modularity versus Connectionism: two different views on the architecture of the mind. *Fragmantos: revista de língua e literature estrangeiras*, 25: 77-84.
- Helm-Estabrooks, N. (2001). *Cognitive Linguistic Quick Test (CLQT): Examiners Manual*. San Antonio, Texas, Psychological Corporation.
- Howard, D., Swinburn, K. & Porter, G. (2009). Putting the CAT out: What the Comprehensive Aphasia Test has to offer. *Aphasiology*, 24 (1), 56-74.
- Huber, W., Poeck, K. & Willmes, K. (1983). The Aachen Aphasia Test. *Advances in Neurology*, 42, 291-303.
- Huck, A., Thompson, R. L., Cruice, M., & Marshall, J. (2017a). The influence of sense-contingent argument structure frequencies on ambiguity resolution in aphasia. *Neuropsychologia*, 100, 171–194. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2017.03.031>
- Huck, A., Thompson, R. L., Cruice, M., & Marshall, J. (2017b). Effects of word frequency and contextual predictability on sentence reading in aphasia: An eye movement analysis. *Aphasiology*, 31(11), 1307–1332. <https://doi.org/10.1080/02687038.2017.1278741>
- Józsa, G. & Józsa, K. (2018). Végrehajtó funkció: elméleti megközelítések és vizsgálati módszerek. *Magyar Pedagógia*, 118(2), 175-200.
- Józsa, G. & Józsa, K. (2020). A gyermekkori (CHEXI) és a felnőttkori (ADEXI) végrehajtó funkció kérdőívek magyar nyelvre történő adaptációja. *Magyar Pedagógia*, 120(1), 47-69. DOI: 10.17670/MPed.2020.1.47
- Józsa, K. & Pap-Szigeti, R. (2006). Az olvasási képesség és az anyanyelv-használat fejlődése 14-18 éves korban. In K. Józsa. (Ed.), *Az olvasási képesség fejlődése és fejlesztése* (pp. 131-154). Dinasztia Tankönyvkiadó, Budapest.
- Józsa, K., Steklács, J., Hódi, Á., Csíkos, Cs., Adamikné, J. A., Molnár, E. K., Nagy, Zs. & Szenczi, B. (2012). Részletes tartalmi keretek az olvasás diagnosztikus értékeléséhez. In B., Csapó & V., Csépe (Eds.), *Tartalmi keretek az olvasás diagnosztikus értékeléséhez*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. 219-309.
- Juhász B. J., & Rayner K. (2003). Investigating the Effects of a Set of Intercorrelated Variables on Eye Fixation Durations in Reading. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 29(6), 1312–1318. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.29.6.1312>
- Kaplan, E., Goodlass, H. & Weintraub, S. (2001). *Boston Naming Test*. Texas: Proed Kiadó.
- Kay, J., Lesser, R. & Coltheart, M. (2009). *PALPA: Psycholinguistic Assessments of Language Processing in Aphasia*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Kay, R. C. & Cherney, L. R. (2016). Script Templates: A Practical Approach to Script Training in Aphasia. *Topics in Language Disorders*, 36(2), 136–153. <https://doi.org/10.1097/TLD.0000000000000086>
- Kearns, D., Hoeft, F., Hancock, R. & Frost, S. J. (2019). The Neurobiology of Dyslexia. *Teaching Exceptional Children* 51(3), 1-36.
- Kertesz, A. (2007). *Western Aphasia Battery—Revised (WAB-R)*. APA PsycTests.. <https://doi.org/10.1037/t15168-000>
- Kiefer, F. (2011). A ragozás. In F. Kiefer (Ed.), *A magyar nyelv* (pp. 201-203). Akadémiai Kiadó Zrt, Budapest.
- Kintsch, W. (1988). The role of knowledge in discourse comprehension: A construction-integration model. *Psychological Review*, 95(2), 163–182. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.95.2.163>
- Kis, O., Steklács, J., Jakab, K. & Klivényi, P. (2021). Enyhe és közepes súlyos afáziás személyek szövegszólvasási képességeink vizsgálata szemkamerás eszközzel. In Gy. Molnár & E. Tóth (Eds.), *Új Kutatások a Neveléstudományokban 2021* (pp. 41-53). Szegedi



- Tudományegyetem Neveléstudományi Intézet, Magyar Tudományos Akadémia Pedagógiai Tudományos Bizottsága.
- Kis, O., Steklács, J., Jakab, K. & Klivényi, P. (2022). Ischaemic stroke-on átesett afázias személyek olvasási folyamatainak elemzése. *Ideggyógyászati Szemle*, 75(11-12), 397-409.
- Kis, O., Steklács, J., Jakab, K. & Klivényi, P. (2023). Afázias személyek lexikai hozzáféréseinek vizsgálata olvasás közben. *Beszédtudomány*, 207-232.
- Kis, O., Tóth, A., Jakab, K. & Klivényi, P. (2020). A beszédsebesség vizsgálata Parkinson-kór-, sclerosis multiplex, valamint stroke-eredetű dysarthriák esetében. *Rehabilitáció: A Magyar Rehabilitációs Társaság folyóirata*, 30(1),3-10.
- Knillans, J., & DeDe, G. (2015). Online Sentence Reading in People With Aphasia: Evidence From Eye Tracking. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 24(4). [https://doi.org/10.1044/2015\\_AJSLP-14-0140](https://doi.org/10.1044/2015_AJSLP-14-0140)
- Knollman-Porter, K., Wallace, S. E., Brown, J. A., Hux, K., Hoagland, B. L., & Ruff, D. R. (2019). Effects of Written, Auditory, and Combined Modalities on Comprehension by People With Aphasia. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 28(3), 1206–1221. [https://doi.org/10.1044/2019\\_AJSLP-19-0013](https://doi.org/10.1044/2019_AJSLP-19-0013)
- Kunert, R., Willems, R. M., Casasanto, D., Patel, A. D., & Hagoort, P. (2015). Music and Language Syntax Interact in Broca’s Area: An fMRI Study. *PLOS One*, 10(11), e0141069.
- Ladányi, E. (2016). Nyelvi nehézségek és végrehajtó funkciók Broca-területen sérült afáziasoknál. In B. Kas (Ed.), *Szavad ne feledd!* (pp. 257-266). MTA Nyelvtudományi Intézet, Budapest.
- Lambon Ralph, M. & Patterson, K. (2005). Acquired Disorders of Reading. In M. J. Snowling & C. Hulme (Eds.), *The Science of Reading: A Handbook* (pp. 413-430). Blachwell Publishing.
- Lambon Ralph, M. A., Jefferies, E., Patterson, K., & Rogers, T. T. (2017). The neural and computational bases of semantic cognition. *Nature Reviews Neuroscience*, 18(1), 42– 55.
- LaPointe, LL. & Horner, J. (1998). *Reading Comprehension Battery for Aphasia*. Second edition. Austin, TX: Pro-Ed.
- LaValle, C. R., Carr, W. S., Egnoto, M. J., Misistia, A. C., Salib, J. E., Ramos, A. N., Kamumori, G. H. (2019). Neurocognitive Performance Deficits Related to Immediate and Acute Blast Overpressure Exposure. *Frontiers in Neurology*, 10, 1-8.
- Lee, B. LD. & Pyun, B. (2014). Characteristics of Cognitive Impairment in Patients With Post-stroke Aphasia. *Annals of Rehabilitation Medicine*, 38(6), 759-765.
- Lee, J., Hosokawa, E., Meehan, S., Martin, N., & Branigan, H. P. (2019). Priming sentence comprehension in aphasia: Effects of lexically independent and specific structural priming. *Aphasiology*, 33(7), 780–802. <https://doi.org/10.1080/02687038.2019.1581916>
- Lindenberg, R., Fangerau, H., & Seitz, R. J. (2007). “Broca’s area” as a collective term? *Brain and Language*, 102(1), 22–29.
- Liu, X., Wang, W., Wang, H. & Sun, Y. (2019). Sentence comprehension in patients with dementia of the Alzheimer’s type. *Brain, Cognition and Mental Health* 7(6): e8181. <https://doi.org/10.7717/peerj.8181>
- Loucks, T. M. J. & Nil, L. F. D. (2006). Oral Kinesthetic Deficit in Adults Who Stutter: A Target-Accuracy Study. *Journal of Motor Behavior*, 38(3), 238-246.
- Love, T. & Oster, E. (2002). On the Categorization of Aphasic Typologies: The SOAP (A Test of Syntactic Complexity). *Journal of Psycholinguistic Research*, 31(5), 503-529.
- Luria, A. R. (1972). Traumatic Aphasia: Its Syndromes, Psychology and Treatment. *Language*, 48(3), 755-763.

- Luzzatti, C. (2008). Acquired reading and writing disorders. In B. Stemmer, H. A. Whitaker (Eds.), *Handbook of the Neuroscience of Language* (pp.209–217). London: Elsevier.
- MacGinitie, W. H., MacGinitie, R.K., Maria, K. & Dreyner, L. G. (2000). *Gates-MacGinitie Reading Tests. Fourth edition*. Itasca, IL: Riverside Publishing.
- Martin, N., & Gupta, P. (2004). Exploring the relationship between word processing and verbal short-term memory: evidence from associations and dissociations. *Cognitive Neuropsychology*, 21(2), 213–228.
- Martin, R., & Reilly, J. (2012). Short-term/working memory impairments in aphasia: data, models, and their application to aphasia rehabilitation. *Aphasiology*, 26, 253–257.
- McCloskey, M., Macaruso, P. & Rap, B. (2006). Grapheme-to-lexeme feedback in the spelling system: Evidence from a dysgraphic patient. *Cognitive Neuropsychology*, 23(2), 278-307.
- McNeil, M. R., Hula, W., & Sung, J. E. (2010). Attention and working memory in aphasia. In Guendouzi J., Loncke F., Williams M. J. (Eds.), *The handbook of psycholinguistic and cognitive processes* (pp. 549–575). New York: Psychology Press.
- Meixner, I. (1993). *A dyslexia prevenció, reedukáció módszere*. Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai TKF.
- Mészáros, E. (2007). Mondatfeldolgozás magyar agrammatikus afáziásoknál. *Doktori Disszertáció Kézirat*, Eötvös Loránd Tudományegyetem Bölcsészettudományi Kar Nyelvtudományi Doktori Iskola.
- Mészáros, É. (2014.09.19-21.). Kommunikációs akadályok az afáziás betegek gyógyászatilag ellátása során [előadás]. XIV. FESZ Kongresszus, Parádfürdő. [https://www.gyogyasz.hu/sites/default/files/files/dr\\_%20M%C3%A9sz%C3%A1ros%20%C3%89va%20OORI.pdf](https://www.gyogyasz.hu/sites/default/files/files/dr_%20M%C3%A9sz%C3%A1ros%20%C3%89va%20OORI.pdf)
- Milin, P., Smolka, E. & Feldman, B. L. (2018). Models of Lexical Access and Morphological Processing. In E. M. Fernandez & H. S. Cairns (Eds), *The Handbook of Psycholinguistics* (pp. 204–268). John Wiley & Sons, Inc.
- Molnár-Tóth, A. (2021). Tudom, de nem tudom kimondani! A szerzett beszéd-és nyelvi zavarok értelmezéséről: néhány elméleti megfontolás a klinikai gyakorlati munka tükrében. *Logopédia*, 5, 33-48.
- Murray, L. L. & Rutledge, S. (2014). Reading Comprehension in Parkinson’s Disease. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 23, 246-258.
- Naeije, G., Schulz, J. B. & Corben, L. A. (2022). The cognitive profile of Friedreich ataxia: a systematic review and meta-analysis. *BMC Neurology*, 22(97), 1-10.
- Nagy, J. (2000). A kritikus kognitív készségek és képességek kritériumorientált fejlesztése. *Új Pedagógiai Szemle*, 7-8, 255-269.
- Nagy, J. (2004). Olvasástanítás: a megoldás stratégiai kérdései. *Iskolakultúra*, 14(3), 3–26.
- Nagy, J. (2006). A szóolvasó készség fejlődésének kritériumorientált diagnosztikus feltérképezése. In K. Józsa (Ed.), *Az olvasási képesség fejlődése és fejlesztése* (pp. 91-106). Dinasztia Tankönyvkiadó, Budapest.
- Nánay, B. (2000). Konnekciónizmus. In B. Nánay (Ed.), *Elme és evolúció* (pp. 126-150). Kávé Kiadó, Budapest.
- Németh, D. (2008). Az emlékezeti folyamatok kapcsolata. In V. Csépe, M. Győri & A. Rago (Eds.), *Általános pszichológia 3. Nyelv, tudat, gondolkodás* (pp.179-186). Osiris Kiadó, Budapest.
- Nieto, A., Correia, R., Nóbrega, E. D., Montón, F., Hess, S. & Barroso, J. (2012). Cognition in Friedreich Ataxia. *The Cerebellum*, 11, 834-844.
- Noble, K. (2000). Oral Reading In Dementia. *Brain and Language*, 74, 48-69.
- O’Sullivan, M., Brownsett, S. & Copland, D. (2019). Language and language disorders: neuroscience to clinical practice. *Pract. Neurol*, 380-388.

- Olsson, C., Arvidsson, P. & Johansson, M. B. (2019). Relations between executive function, language and functional communication in severe aphasia. *Aphasiology*, 33(7), 821-845. [doi: 10.1080/02687038.2019.1602813](https://doi.org/10.1080/02687038.2019.1602813)
- Onifer, W. & Swinney, D. A. (1981). Accessing lexical ambiguities during sentence comprehension: Effects of frequency of meaning and contextual bias. *Memory and Cognition*, 15, 225–236.
- Osmanné, S. J. (1991). Az afázia klasszifikációja és diagnosztikája II.: Az afázia egyes kategóriáinak jellemzői. *Ideggyógyászati Szemle*, 44(8),351-62.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L. A., Stewart, L. A., Thomas, J., Tricco, A. C., Welch, V. A., Whiting, P. & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 2021, 372. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Palau, F. & Espinós, C. (2006). Autosomal recessive cerebellar ataxias. *Orphanet Journal of Rare Disease*, 1(47), 1-19.
- Palminteri, S. Wyart, V. & Koechlin, E. (2017). The Importance of Falsification in Computational Cognitive Modeling. *Trends in Cognitive Sciences*, 21(6), 425-433.
- Papathanasiou, I. & Coppens, P. (2013). Aphasia and Related Neurogenic Communication Disorders: Basic Concepts and Operational Definitions. In I. Papathanasiou, P. Coppens & C. Potagas (Eds.), *Aphasia and Related Neurogenic Communication Disorders* (pp. xx–xxxiii). Jones & Barlett Learning, LLC, an Ascend Learning Company, Burlington, MA.
- Perfetti, C. & Helder, A. (2022). Progress in Reading Science. In J. M. Snowling, C. Hulme & K. Nation (Eds.), *The Science of Reading: A Handbook, 2nd Edition* (pp. 1-48). Blackwell Publishing.
- Perfetti, C. & Stafura, J. (2014). Word Knowledge in a Theory of Reading Comprehension. *Scientific Studies of Reading*, 18, 22–37. <https://doi.org/10.1080/10888438.2013.827687>
- Perfetti, C. (2007). Reading Ability: Lexical Quality to Comprehension. *Scientific Studies of Reading*, 11(4), 357–383. <https://doi.org/10.1080/10888430701530730>
- Perfetti, C. (2013). Write to read: the brain's universal reading and writing network. *Trends in Cognitive Sciences*, 17(2), 56-57.
- Perfetti, C.A. (1999). Comprehending written language: a blueprint of the reader. In M. Collin & P. Hagoort (Eds), *The Neurocognition of Language* (pp. 167–197). New York, USA: Oxford University Press.
- Peristeri, E., Tsimpli, I. M., Dardiotis, E., & Tsapkini, K. (2020). Effects of executive attention on sentence processing in aphasia. *Aphasiology*, 34(8), 943–969. <https://doi.org/10.1080/02687038.2019.1622647>
- Pitts, L. L., Hurwitz, R., Lee, J., Carpenter, J. & Cherney, L. R. (2018). Validity, Reliability, and Sensitivity of the NORLA-6: Naming and Oral Reading for Language in Aphasia 6-Point Scale. *International Journal of Speech and Language Pathology*, 20(2), 274-283.
- Pléh, Cs. (2000). Moduláris és interakciós felfogás a nyelvfeldolgozásban. In Cs. Pléh, Gy. Kamps & V. Csányi (Eds.), *A megismeréskutatás útjai* (pp. 207-248). Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Pléh, Cs. (2002). Az olvasás és a megismerési architektúra. *Iskolakultúra*, 11, 39-45.
- Pléh, Cs. (2014). A módszertan kérdései a pszicholingvisztikában. In Cs. Pléh & Á. Lukács (Eds.), *Pszicholingvisztika I.* (pp. 147-164.). Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Porch, B. E. (1981). *Porch index of communicative behavior (3rd ed.)*. Palo Alto, CA: Consulting Psychology Press.

- Purdy, M. (2002). Executive function ability in persons with aphasia. *Aphasiology*, 16(4/5/6), 549-557.
- Racsmány, M., Lukács, Á., Németh, D. & Pléh, Cs. (2005). A verbális munkamemória magyar nyelvű vizsgálóeljárásai. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 4(4), 479-505.
- Raven, J.C. (1965). *Guide to Using the Coloured Progressive Matrices Sets A, Ab, B*. (Revised Order, 1956). H.K. Lewis, London.
- Raymer, A.M. & Rothi, L. J. G. (2018). Cognitive neuropsychological approaches to assessment and treatment: Impairments of lexical comprehension and production. In R. Chapey (Ed.), *Language intervention strategies in adult aphasia* (pp. 607-631). Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.
- Rayner, K., Juhasz, B. J., & Pollatsek, A. (2005). Eye Movements During Reading. In M. J. Snowling & C. Hulme (Eds.), *The science of reading: A handbook* (pp. 79–97). Blackwell Publishing. <https://doi.org/10.1002/9780470757642.ch5>
- Riley, E.A. & Kendall, D.L. (2013). The Acquired Disorders of Reading. In I. Papathanasiou & P. Coppens (Eds.), *Aphasia and Related Neurogenic Communication Disorders: Basic Concepts and Operational Definitions* (pp. 157-172). Jones & Barlett Learning, LLC, an Ascend Learning Company. Burlington: MA.
- Sayah, S., Rotgé, J. Y., Francisque, H., Gargiulo, M., Czernecki, V., Justo, D., Lahlou-Laforet, K., Hahn, V., Pandolfo, M., Pelissolo, A., Fossati, P. & Durr, A. (2018). Personality and Neuropsychological Profiles in Friedreich Ataxia. *Cerebellum*, 17(2), 204-212.
- Schnotz, W. & Molnár, E. (2012). Az olvasás-szövegértés mérésének társadalmi és kulturális aspektusai. In B. Csapó & V. Csépe (Eds.), *Tartalmi keretek az olvasás diagnosztikus értékeléséhez* (pp. 87-136). Nemzeti Tankönyvkiadó.
- Schnotz, W. & Molnár, E. K. (2012). Az olvasás-szövegértés mérésének társadalmi és kulturális aspektusai. In B., Csapó & V., Csépe (Eds.), *Tartalmi keretek az olvasás diagnosztikus értékeléséhez* (pp. 87-136). Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- Schotter, E. R., & Rayner, K. (2015). The work of the eyes during reading. In A. Pollatsek & R. Treiman (Eds.), *The Oxford Handbook of Reading* (pp. 44–59). Oxford University Press.
- Seidenberg, M. S., & McClelland, J. L. (1989). A distributed, developmental model of word recognition and naming. *Psychological Review*, 96(4), 523–568. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.96.4.523>
- Seidenberg, M. S., Tanenhaus, M. K., Leiman, J. L. & Bienkowski, M. (1982). Automatic access of the meanings of ambiguous words in context: Some limitations of knowledge-based processing. *Cognitive Psychology*, 14, 489–537.
- Sheppard, S. M. & Sebastian, R. (2021). Diagnosing and managing post-stroke aphasia. *Expert Review of Neurotherapeutics*, 21(2), 221-234.
- Sipos, Zs. (2013). *Feladatgyűjtemény a hosszú szavak olvasásának gyakorlásához felső tagozatos tanulók részére*. Meixner Alapítvány, Budapest.
- Sipos, Zs. (2019). Gyenge olvasási képesség és pedagógiai relevanciái. *Anyanyelv-pedagógia*, 4(1), online <http://www.anyanyelv-pedagogia.hu/cikkek.php?id=809>
- Smith, K. G. & Ryan, A. E. (2020). Relationship Between Single Word Reading, Connected Text Reading, and Reading Comprehension in Persons With Aphasia. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 29(4), 2039-2048.
- Smith, K.G., Schmidt, J., Wang, B., Henderson, J.M. & Fridriksson, J. (2018). Task-Related Differences in Eye Movements in Individuals With Aphasia. *Frontiers in Psychology* 9:2430. [doi:10.3389/fpsyg.2018.02430](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02430)
- Stachó László, Dudás Róbert, Ivády Rozália, Kothencz Gabriella, Janka Zoltán (2003): Addenbrooke's Kognitív Vizsgálat: a magyar változat kifejlesztése. *Psychiatria Hungarica*, 18 (4), 226–240.



- Stafura, J. & Perfetti, C. (2017). Integrating word processing with text comprehension: Theoretical frameworks and empirical examples. In K. Cain, D. Compton & R.K. Parrila (Eds.), *Theories of Reading Development. Vol. 15: Studies in written language and literacy* (pp.9–32). Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, <https://doi.org/10.1075/swll.15.02sta>
- Steklács J. (2019). A szemkamerás vizsgálati módszer lehetőségei a pedagógiai szempontú kutatásokban. In J. Steklács (Ed.), *Szemkamerás vizsgálatok a pedagógiai kutatásokban.* (pp. 5-25.). Kaposvári Egyetem Pedagógiai Kar, Kaposvár.
- Steklács, J. (2018a). PISA 2015 után, PISA 2018 előtt. A szövegértő olvasás fejlesztésének, tanításának feladatai. *Könyv és nevelés*, 20(1). online forrás, letöltve: 2020. 04. 27.: <https://folyoiratok.oh.gov.hu/konyv-es-neveles/pisa-2015-utan-pisa-2018-elott>
- Steklács, J. (2018b). Az olvasás-szövegértés terminológiai kérdései, fogalmának változása és az olvasástánítási rendszerünk. In Cs. András & D. Fenyő (Eds.), *Alumni Nova I.* (pp. 77-93.) Nemzeti Tehetség Program, Pécs.
- Steklács, J., Molnár, Gy. & Csapó B. (2015). Az olvasás-szövegértés online diagnosztikus mérések tartalmi kereteinek elméleti háttere. In B. Csapó, J., Steklács & Gy., Molnár (Eds.), *Az olvasás-szövegértés online diagnosztikus értékelésének tartalmi keretei* (pp. 15-33). Oktatókutatató és Fejlesztő Intézet, Budapest.
- Sung, J. E., McNeil, M. R., Pratt, S. R., Dickey, M. W., Fassbinder, W., Szuminsky, N. J., Kim, A., & Doyle, P. J. (2011). Real-time processing in reading sentence comprehension for normal adult individuals and persons with aphasia. *Aphasiology*, 25(1), 57–70. <https://doi.org/10.1080/02687031003714434>
- Sung, J. E., McNeil, M. R., Pratt, S. R., Dickey, M. W., NHula, W. D., Szuminsky, N. J. & Doyle, P. J. (2009). Verbal working memory and its relationship to sentence-level reading and listening comprehension in persons with aphasia. *Aphasiology*, 23(7-8), 1040-1052.
- Swinburg, K., Howard, D. & Porter, G. (2004). *CAT: comprehensive aphasia test.* Hove, New York: Psychology Press.
- Szili, K. (2016). A fonológiai tudatosság és a mentális lexikon fejlettségének számítógép-alapú mérését lehetővé tevő tesztrendszer kidolgozása. *Iskolakultúra*, 26(2), 31-49.
- Szőcs, I., Bereczki, D. & Belicza, É. (2016). A stroke-ellátás hazai eredményei a nemzetközi adatok tükrében. *Orvosi Hetilap*, 157(41), 1635-1641. DOI: [10.1556/650.2016.30558](https://doi.org/10.1556/650.2016.30558)
- Szöllősi, I., Lukács, Á. & Zakariás, L. (2015). A végrehajtó funkciók zavara afáziában. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 70(2/4), 349-369.
- Szpisjak, L., Száraz, G., Salamon, A., Németh, V. L., Szépfalusi, N., Veres, G., Kincses, B., Maróti, Z., Kalmár, T., Rydzanicz, M., Ploski, R., Klivényi, P. & Zádori, D. (2021). Eye-tracking-aided characterization of saccades and antisaccades in SYNE1 ataxia patients: a pilot study. *BME Neuroscience*, 22(7), 1-12.
- Tánczos, T. (2014). A verbális fluencia és a munkamemória életkori változásai és szerepük az iskolai teljesítményben. *Doktori Disszertáció Kézirat*, Szegedi Tudományegyetem Neveléstudományi Doktori Iskola.
- Thompson, C. K., Lukic, S., King, M. C., Mesulam, M. M. & Weintraub, S. (2012). Verb and noun deficits in stroke-induced and primary progressive aphasia: The Northwestern Naming Battery. *Aphasiology*, 26(5): 632-655.
- Tóth, A. (2018a). Az afáziák definíciójának változása az idegtudományi eredmények tükrében. *Argumentum*, 14, 97-109.
- Tóth, A. (2018b). Megnevezési feladathelyzetből nyert mintázatok értelmezése kognitív nyelvészeti perspektívából. *Doktori Disszertáció Kézirat*, Szegedi Tudományegyetem Nyelvtudományi Doktori Iskola.

- Tóth, A., Kis, O., Ivaskó, L., Jakab, K. & Vécsei, L. (2018). Numerikus képességek vizsgálata magyar agrammatikus afáziás személyeknél. *Rehabilitáció: A Magyar Rehabilitációs Társaság folyóirata*, 28(4),115-128.
- Tsapkini, K. & Hillis, A.E. (2015). Neuroanatomical aspects of reading. In A. E. Hillis (Ed.), *The Handbook of Adult Language Disorders* (pp. 24–37). New York: Psychology Press.
- Turgeon, Y., & Macoir, J. (2008). Classical and Contemporary Assessment of Aphasia and Acquired Disorders of Language. In Stemmer, B, Whitaker, HA. (Eds.), *Handbook of the Neuroscience of Language* (pp. 3.11). San Diego: Elsevier.
- Van Den Broek, P., & Helder, A. (2017). Cognitive processes in discourse comprehension: Passive processes, reader-initiated processes, and evolving mental representations. *Discourse Processes*, 54(5-6), 360–372. <https://doi.org/10.1080/0163853X.2017.1306677>
- Van Den Broek, P., Ridsen, K., & Husebye-Hartmann, E. (1995). The role of readers' standards for coherence in the generation of inferences during reading. In R. F. Lorch, Jr. & E. J. O'Brien (Eds.), *Sources of coherence in reading* (pp. 353–373). Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Warren, T., Dickey, M. W., & Lei, C.-M. (2016). Structural prediction in aphasia: Evidence from either. *Journal of Neurolinguistics*, 39, 38–48. <https://doi.org/10.1016/j.jneuroling.2016.01.001>
- Webster, J., Morris, J. & Howard, D. (2022). Reading comprehension in aphasia: the relationship between linguistic performance, personal perspective, and preferences. *Aphasiology*, DOI: [10.1080/02687038.2022.2039999](https://doi.org/10.1080/02687038.2022.2039999)
- Webster, J., Morris, J., Howard, D., & Garraffa, M. (2018). Reading for Meaning: What Influences Paragraph Understanding in Aphasia? *American Journal of Speech-Language Pathology*, 27(1S), 423–437. [https://doi.org/10.1044/2017\\_AJSLP-16-0213](https://doi.org/10.1044/2017_AJSLP-16-0213)
- Wechsler, D. (1991). *Wechsler Intelligence Scale for Children*, 3rd ed., San Antonio, TX: Psychological Corporation.
- Wernicke, C. (1874). Der Aphasische Symptomencomplex. *Breslau: Cohn and Weigert*.
- Whitaker, H.A. (2007). Language Disorders, Aphasia. In J. E., Birren (Ed.), *Encyclopedia of Gerontology. Age, ageing and the aged* (pp. 9-16). Second Edition. Oxford: Elsevier.
- Wiederholt, J. L. & Bryant, B. R. (2001). *Gray Oral Reading Tests – 4*. Austin, TX: Pro-Ed.
- Wilson, L., & Read, J. (2016). Do particular design features assist people with aphasia to comprehend text? An exploratory study: Text design to aid comprehension in aphasia. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 51(3), 346–354. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12206>
- Wolfgang, S. & Molnár, E. K. (2012). Az olvasás-szövegértés mérésének társadalmi és kulturális aspektusai. In B. Csapó & V. Csépe (Eds.), *Tartalmi keretek az olvasás diagnosztikus értékeléséhez* (pp. 87-137). Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- Wollams, A.M. (2015). What Does Acquired Dyslexia Tell Us About Reading in the Mind and Brain? In A. Pollatsek & R. Treiman (Eds.), *The Oxford Handbook of Reading* (pp. 149-165). Oxford University Press. New York.
- Woodcock RW. Woodcock Reading Mastery Test-Revised-Normative Update. Circle Pines, MN: American Guidance Service; 1998.
- Woodcock, R. W. (1998). *Woodcock Reading Mastery Test-Revised-Normative Update*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.
- Woollams AM. (2015). What Does Acquired Dyslexia Tell Us About Reading in the Mind and Brain? In: Pollatsek A, Treiman R (eds.). *The Oxford Handbook of Reading*. New York: Oxford University Press; 2015. p. 149-165.

- Woollams, A. M., Halai, A., & Lambon Ralph, M. A. (2018). Mapping the intersection of language and reading: The neural bases of the primary systems hypothesis. *Brain Structure and Function*, 223(8), 3769–3786. <https://doi.org/10.1007/s00429-018-1716-z>
- Zakariás, L., Rózsa, S. & Lukács, Á. (2020). CAT-H- Új eljárás az afázia magyar nyelvű diagnosztikájában. *Ideggyógyászati Szemle*, 73(11-12), 405-416.

## ÁBRÁK JEGYZÉKE

1. ábra: Olvasás keretrendszere Perfetti (1999) és Perfetti & Helder (2022) alapján, saját fordítás.....	21
2. ábra: A szisztematikus szakirodalomelemzésbe bevont tanulmányok kiválasztásának folyamatábrája.....	50
3. ábra: A nyelvi zavar súlyossága és az olvasást mérő feladatokon produkált összesített nyerspontok közötti összefüggés.....	84
4. ábra: Az enyhe és közepesen súlyos afáziás csoport teljesítménye közötti különbségek ....	89
5. ábra: A graféma-fonéma konverzió és a szóolvasás feladatok közötti kapcsolat .....	146
6. ábra:A graféma-fonéma konverzió és a lexikai hozzáférés közötti kapcsolat .....	147
7. ábra: A graféma-fonéma konverzió és a szövegértés közötti kapcsolat.....	148
8. ábra: A verbális rövid-távú memória és a szóolvasás közötti kapcsolat .....	149
9. ábra: A lexikai hozzáférés és a szóolvasás közötti kapcsolat.....	150
10. ábra: A lexikai hozzáférés és a szövegértés közötti kapcsolat .....	151
11. ábra: A verbális munkamemória és a szövegértés közötti kapcsolat .....	152



## TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE

1. táblázat: Az elemzésbe bevont tanulmányok klasszifikációja .....	51
2. táblázat: Az elemzésbe bevont tanulmányok résztvevőinek száma és célok .....	53
3. táblázat: A tanulmányokban alkalmazott vizsgálóeljárások és az azok által vizsgált területek .....	55
4. táblázat: Összefoglaló táblázat az értekezést alkotó empirikus vizsgálatok kutatási kérdéseire és hipotéziseire vonatkozóan .....	69
5. táblázat: A dolgozatot alkotó kutatások összefoglaló táblázata .....	75
6. táblázat: A Felnőtt Olvasásteszt első verziójának felépítése.....	78
7. táblázat: A Felnőtt Olvasásteszt reliabilitásmutatói feladatonként .....	80
8. táblázat: Leírás a kutatásban résztvevő személyekről.....	82
9. táblázat: A Western Afázia Teszt (Osmanné,1991) egyes altesztjei és az olvasási feladatok nyerspontszámai közötti együttjárások .....	86
10. táblázat: A Western Afázia Teszt (Osmanné, 1991) alapján meghatározott nyelvi képességprofil és az olvasást mérő feladatokban produkált fixációk számának korrelációs elemzése .....	87
11. táblázat: A Western Afázia Teszt (Osmanné, 1991) alapján meghatározott nyelvi képességprofil és az olvasást mérő feladatokban produkált összes fixációs idő korrelációs elemzése .....	88
12. táblázat: A Mann-Whitney próba eredményei az afázia súlyosságának függvényében ....	91
13. táblázat: A szóolvasási feladatokban produkált fixációk száma az afázia súlyosságának függvényében .....	97
14. táblázat: A szóolvasás feladatokban produkált összes fixációs idő az afázia súlyosságának függvényében .....	98
15. táblázat: A szóolvasási feladatokban produkált tekintési idő (másodpercben) az afázia súlyosságának függvényében .....	99
16. táblázat: A Felnőtt Olvasásteszt első és második, módosított verziójának felépítése.....	103
17. táblázat: Reliabilitási mutatók a Felnőtt Olvasásteszt első és módosított verziójánál .....	109
18. táblázat: A nagymintás mérésben részt vevő személyek száma a nem, életkor és az iskolai végzettség szerinti eloszlásban.....	111
19. táblázat: A nagymintás mérés alapján a Felnőtt Olvasásteszt feladatainak reliabilitásmutatói.....	112
20. táblázat: A Felnőtt Olvasásteszt feladatai közötti összefüggések .....	113
21. táblázat: A korcsoportok szerinti különbségvizsgálatok eredménye .....	115
22. táblázat: Az iskolai végzettség hatása az olvasásban elért eredményekre .....	116
23. táblázat: A tartományok kialakításának matematikai háttere.....	119
24. táblázat: A résztvevők olvasástesztben elért teljesítményének értékelése a pontszámok függvényében .....	122
25. táblázat: A résztvevők olvasásteszten elért teljesítményének elemzése a reakcióidők függvényében .....	123
26. táblázat: Ataxiás személyek Felnőtt Olvasásteszten elért pontszámai.....	126
27. táblázat: Ataxiás személyek Felnőtt Olvasásteszten produkált reakcióidői.....	127
28. táblázat: A Felnőtt Olvasásteszt felépítése külön kiemelve a jelen vizsgálatunk fókuszában álló feladatokat .....	132

29. táblázat: A kép-szóképpárosítás feladat és az olvasástezt egyes feladatai közötti együttjárások .....	135
30. táblázat: A szó-álszó lexikai döntés feladat és az olvasástezt egyes feladatai közötti együttjárások elemzése a szótagszámok függvényében.....	137
31. táblázat: A szó-álszó lexikai döntés feladat és az olvasástezt egyes feladatai közötti együttjárások elemzése a szófajok függvényében.....	138
32. táblázat: Az olvasástezt feladatcsoportjai és a munkamemória közötti összefüggések..	145
33. táblázat: A regresszióanalízisek eredménye a vizsgált változók tekintetében .....	153
34. táblázat: Az értekezést alkotó vizsgálatokhoz tartozó hipotézisek igazolhatósága.....	161

## MELLÉKLETEK JEGYZÉKE

1. melléklet: Ponthatárok általános iskolai végzettségű személyeknél .....	180
2. melléklet: Ponthatárok középiskolai végzettségű személyeknél.....	181
3. melléklet: Ponthatárok felsőfokú iskolai végzettségű személyeknél .....	182
4. melléklet: Az általános iskolai végzettségű személyek reakcióidő értékei.....	183
5. melléklet: Az középfokú iskolai végzettségű személyek reakcióidő értékei .....	184
6. melléklet: A felsőfokú iskolai végzettségű személyek reakcióidő értékei.....	185
7. melléklet: A kutatásokhoz kapcsolódó 70/2020. számú etikai engedély .....	186
8. melléklet: A kutatásokhoz kapcsolódó 60/2022 SZTE RKEB etikai engedély .....	187
9. melléklet: Jegyzőkönyv a Felnőtt Olvasástervezéshez .....	188
10. melléklet: A szövegértéshez felhasznált szöveg a PIRLS 2006-os feladatsor alapján.....	195
11. melléklet: A szövegértéshez tartozó kérdések.....	197
12. melléklet: Eredetiségnyilatkozat .....	199

# MELLÉKLETEK

## 1. melléklet: Ponthatárok általános iskolai végzettségű személyeknél

<i>Általános iskolai végzettségű személyek pontértékei</i>													
életkor	Súlyos- ság	magánhangzók	mássalhangzók	szótagok	két betűből álló szavak	hosszabb szavak	álszavak	kép-szókép párosítása	szó-álszó lexikai döntés	grammatikus/ agrammatikus mondatok	szövegértés	explicit	implicit
18-29	normál	26-25	28-27	24-23	24-23	50-49	25-23	20-19	50-48	20-18	21-19	10-8	11-9
	enyhe	24-23	26-25	22-21	22-21	48-47	22-20	18-17	47-45	17-15	18-16	7-5	8-6
	közepes	22-21	24-23	20-19	20-19	46-45	19-17	16-15	44-42	14-12	15-13	4-2	5-3
	súlyos	20-	22-	18-	18-	44-	16-	14-	41-	11-	12-	1-	2-
30-39	normál	26-24	28-25	24-22	24-23	50-45	25-21	20-17	50-46	20-17	21-17	10-8	11-10
	enyhe	23-21	24-21	21-19	22-21	44-39	20-16	16-13	45-41	16-13	16-12	7-5	9-8
	közepes	20-18	20-17	18-16	20-19	38-33	15-11	12-9	40-36	12-9	11-6	4-2	7-6
	súlyos	17-	16-	15-	18-	32-	10-	8-	35-	8-	5-	1-	5-
40-49	normál	26-25	28-27	24-23	24-23	50-48	25-22	20-17	50-48	20-17	21-18	10-8	11-9
	enyhe	24-23	26-25	22-21	22-21	47-45	21-18	16-13	47-45	16-13	17-14	7-5	8-6
	közepes	22-21	24-23	20-19	20-19	44-42	17-14	12-9	44-42	12-9	13-10	4-2	5-3
	súlyos	20-	22-	18-	18-	41-	13-	8-	41-	8-	9-	1-	2-
50-59	normál	26-25	28-26	24-23	24-23	50-49	25-22	20-19	50-46	20-17	21-16	10-8	11-10
	enyhe	24-23	25-23	22-21	22-21	48-47	21-18	18-17	45-41	16-13	15-10	7-5	9-8
	közepes	22-21	22-20	20-19	20-19	46-45	17-14	16-15	40-36	12-9	9-4	4-2	7-6
	súlyos	20-	19-	18-	18-	44-	13-	14-	35-	8-	3-	1-	5-
60-69	normál	26-24	28-26	24-21	24-22	50-44	25-21	20-17	50-47	20-18	21-16	10-8	11-9
	enyhe	23-21	25-23	20-17	21-19	43-47	20-16	16-13	46-43	17-15	15-10	7-5	8-6
	közepes	20-18	22-20	16-13	18-16	36-30	15-11	12-9	42-39	14-12	9-4	4-2	5-3
	súlyos	17-	19-	12-	15-	29-	10-	8-	38-	11-	3-	1-	2-
70-	normál	26-25	28-26	24-23	24-23	50-47	25-21	20-17	50-47	20-17	21-17	10-8	11-9
	enyhe	24-23	25-23	22-21	22-21	46-43	20-16	16-13	46-43	16-13	16-12	7-5	8-6
	közepes	22-21	22-20	20-19	20-19	42-39	15-11	12-9	42-39	12-9	11-6	4-2	5-3
	súlyos	20-	19-	18-	18-	38-	10-	8-	38-	8-	5-	1-	2-

2. melléklet: Ponthatárok középiskolai végzettségű személyeknél

<b>Középfokú végzettségű személyek pontértékei</b>													
életkor	Súlyosság	magánhangzók	mássalhangzók	szótagok	két betűből álló szavak	hosszabb szavak	álszavak	kép-szókép párosítása	szó-álszó lexikai döntés	grammatikus/agrammatikus mondatok	szövegértés	explicit	implicit
18-29	normál	26-25	28-27	24-23	24-23	50-49	25-23	20-19	50-48	20-18	21-19	10-8	11-9
	enyhe	24-23	26-25	22-21	22-21	48-47	22-20	18-17	47-45	17-15	18-16	7-5	8-6
	közepes	22-21	24-23	20-19	20-19	46-45	19-17	16-15	44-42	14-12	15-13	4-2	5-3
	súlyos	20-	22-	18-	18-	44-	16-	14-	41-	11-	12-	1-	2-
30-39	normál	26-25	28-27	24-23	24-23	50-49	25-22	20-19	50-49	20-19	21-19	10-8	11-10
	enyhe	24-23	26-25	22-21	22-21	48-47	21-18	18-17	48-47	18-17	18-16	7-5	9-8
	közepes	22-21	24-23	20-19	20-19	46-45	17-14	16-15	46-45	16-15	15-13	4-2	7-6
	súlyos	20-	22-	18-	18-	44-	13-	14-	44-	14-	12-	1-	5-
40-49	normál	26-25	28-27	24-23	24-23	50-49	25-22	20-19	50-49	20-18	21-18	10-8	11-10
	enyhe	24-23	26-25	22-21	22-21	48-47	21-18	18-17	48-47	17-15	17-14	7-5	9-8
	közepes	22-21	24-23	20-19	20-19	46-45	17-14	16-15	46-45	14-12	13-10	4-2	7-6
	súlyos	20-	22-	18-	18-	44-	13-	14-	44-	11-	9-	1-	5-
50-59	normál	26-25	28-27	24-23	24-23	50-49	25-23	20-19	50-49	20-18	21-19	10-8	11-10
	enyhe	24-23	26-25	22-21	22-21	48-47	22-20	18-17	48-47	17-15	18-16	7-5	9-8
	közepes	22-21	24-23	20-19	20-19	46-45	19-17	16-15	46-45	14-12	15-13	4-2	7-6
	súlyos	20-	22-	18-	18-	44-	16-	14-	44-	11-	12-	1-	5-
60-69	normál	26-23	28-27	24-21	24-23	50-48	25-23	20-18	50-47	20-17	21-18	10-8	11-10
	enyhe	22-19	26-25	21-17	22-21	47-45	22-20	17-15	46-43	16-13	17-14	7-5	9-8
	közepes	18-15	24-23	16-13	20-19	44-42	19-17	14-12	42-39	12-9	13-10	4-2	7-6
	súlyos	14-	22-	12-	18-	41-	16-	11-	38-	8-	9-	1-	5-
70-	normál	26-24	28-27	24-23	24-23	50-49	25-20	20-19	50-48	20-18	21-18	10-8	11-10
	enyhe	23-21	26-25	22-21	22-21	48-47	19-14	18-17	47-45	17-15	17-14	7-5	9-8
	közepes	20-18	24-23	20-19	20-19	46-45	13-8	16-15	44-42	14-12	13-10	4-2	7-6
	súlyos	17-	22-	18-	18-	44-	7-	14-	41-	11-	9-	1-	5-

3. melléklet: Ponthatárok felsőfokú iskolai végzettségű személyeknél

<b>Felsőfokú végzettségű személyek pontértékei</b>													
életkor	Súlyos- ság	magánhangzók	mássalhangzók	szótagok	két betűből álló szavak	hosszabb szavak	álszavak	kép-szókép párosítása	szó-álszó lexikai döntés	grammatikus/ agrammatikus mondatok	szövegértés	explicit	implicit
18-29	normál	26-25	28-27	24-23	24-23	50-49	25-24	20-19	50-49	20-19	21-20	10-8	11-10
	enyhe	24-23	26-25	22-21	22-21	48-47	23-22	18-17	48-47	18-17	19-18	7-5	9-8
	közepes	22-21	24-23	20-19	20-19	46-45	21-20	16-15	46-45	16-15	17-16	4-2	7-6
	súlyos	20-	22-	18-	18-	44-	19-	14-	44-	14-	15-	1-	5-
30-39	normál	26-25	28-27	24-23	24-23	50-49	25-23	20-19	50-48	20-19	21-19	10-8	11-10
	enyhe	24-23	26-25	22-21	22-21	48-47	22-20	18-17	47-45	18-17	18-16	7-5	9-8
	közepes	22-21	24-23	20-19	20-19	46-45	19-17	16-15	44-42	16-15	15-13	4-2	7-6
	súlyos	20-	22-	18-	18-	44-	16-	14-	41-	14-	12-	1-	5-
40-49	normál	26-25	28-27	24-23	24-23	50-49	25-24	20-19	50-49	20-19	21-20	10-9	11-10
	enyhe	24-23	26-25	22-21	22-21	48-47	23-22	18-17	48-47	18-17	19-18	8-7	9-8
	közepes	22-21	24-23	20-19	20-19	46-45	21-20	16-15	46-45	16-15	17-16	6-5	7-6
	súlyos	20-	22-	18-	18-	44-	19-	14-	44-	14-	15-	4-	5-
50-59	normál	26-25	28-27	24-23	24-23	50-49	25-23	20-19	50-49	20-18	21-19	10-8	11-10
	enyhe	24-23	26-25	22-21	22-21	48-47	22-20	18-17	48-47	17-15	18-16	7-5	9-8
	közepes	22-21	24-23	20-19	20-19	46-45	19-17	16-15	46-45	14-12	15-13	4-2	7-6
	súlyos	20-	22-	18-	18-	44-	16-	14-	44-	11-	12-	1-	5-
60-69	normál	26-24	28-27	24-23	24-23	50-49	25-23	20-18	50-49	20-19	21-19	10-8	11-10
	enyhe	23-21	26-25	22-21	22-21	48-47	22-20	17-15	48-47	18-17	18-16	7-5	9-8
	közepes	20-18	24-23	20-19	20-19	46-45	19-17	14-12	46-45	16-15	15-13	4-2	7-6
	súlyos	17-	22-	18-	18-	44-	16-	11-	44-	14-	12-	1-	5-
70-	normál	26-25	28-27	24-23	24-23	50-49	25-21	20-18	50-47	20-18	21-18	10-8	11-10
	enyhe	24-23	26-25	22-21	22-21	48-47	20-16	17-15	46-43	17-15	17-14	7-5	9-8
	közepes	22-21	24-23	20-19	20-19	46-45	15-11	14-12	42-39	14-12	13-10	4-2	7-6
	súlyos	20-	22-	18-	18-	44-	10-	11-	38-	11-	9-	1-	5-

4. melléklet: Az általános iskolai végzettségű személyek reakcióidő értékei

<i>Általános iskolai végzettségű személyek reakcióidő értékei</i>										
életkor	Súlyos- ság	magánhangzók	mássalhangzók	szótagok	két betűből álló szavak	hosszabb szavak	álszavak	kép-szókép párosítása	szó-álszó lexikai döntés	grammatikus/ agrammatikus mondatok
18-29	normál	0-48998	0-42609	0-46897	0-41023	0-72953	0-47237	0-6029	0-4207	0-8320
	enyhe	48999-64786	42610-55839	46898-63179	41024-54920	72954-99697	47238-66521	6030-7913	4208-5653	8321-11222
	közepes	64787-80575	55840-69069	63180-79461	54921-68817	99698-12644	66522-85804	7914-9797	5654-7100	11223-14124
	súlyos	80576-	69070-	79462-	68818-	12645-	85805-	9798-	7101-	14125-
30-39	normál	0-50252	0-44115	0-48070	0-43273	0-88487	0-34279	0-33584	0-6027	0-10015
	enyhe	50253-66934	44116-58939	48071-62527	43274-57789	88488-126805	34280-50998	33585-49266	6028-8502	10016-14164
	közepes	66935-83616	58940-73763	65528-76984	57790-72304	126806-165123	50999-67718	49267-64948	8503-10978	14165-18313
	súlyos	83617-	73764-	76985-	72305-	165124-	67719-	64949-	10979-	18314-
40-49	normál	0-31691	0-28875	0-30487	0-28951	0-58944	0-57696	0-4741	0-3157	0-6732
	enyhe	31692-38570	28876-36357	30488-37902	28952-37655	58945-79106	57697-81740	4742-5963	3158-4134	6733-8912
	közepes	38571-45448	36358-43839	37903-45318	37656-46358	79107-99268	81741-105784	5964-7185	4135-5112	8913-11092
	súlyos	45449-	43840-	45319-	46359-	99269-	105785-	7186-	5113-	11093-
50-59	normál	0-74904	0-48307	0-62096	0-49751	0-55647	0-47162	0-6894	0-4676	0-9315
	enyhe	74905-110160	48308-72046	62097-87274	49752-73625	55648-73158	47163-70194	6895-9367	4677-6496	9316-12799
	közepes	110161-145415	72047-95785	87275-112451	73626-97500	73159-90669	70195-93225	9368-11841	6497-8316	12800-16284
	súlyos	145416-	95786-	112452-	97501-	90670-	93226-	11842-	8317-	16285-
60-69	normál	0-90856	0-72990	0-62450	0-48702	0-80775	0-54470	0-7237	0-4207	0-9480
	enyhe	90857-128800	72991-102065	62451-85796	48703-66304	80776-112054	54471-76350	7238-9814	4208-5673	9481-12944
	közepes	128801-166745	102066-131140	85797-109142	66305-83906	112055-143334	76351-98230	9815-12391	5674-7138	12945-16408
	súlyos	166746-	131141-	109143-	83907-	143335-	98231-	12392-	7139-	16409-
70-	normál	0-62240	0-54765	0-57858	0-36636	0-87375	0-56067	0-11765	0-5884	0-14545
	enyhe	62241-86370	54766-77402	57859-78386	36637-47524	87376-123904	56068-79814	11766-16526	5885-8206	14546-20664
	közepes	86371-110500	77403-100039	78387-98914	47525-59412	123905-160433	79815-103560	16527-21287	8207-10527	20665-26782
	súlyos	110501-	100040-	98915-	59413-	160434-	103561-	21288-	10528-	26783-

\*A megadott értékek minden esetben milliszekundumban értendők.

5. melléklet: Az középfokú iskolai végzettségű személyek reakcióidő értékei

<b>Középfokú végzettségű személyek reakcióidő értékei</b>										
életkor	Súlyos- ság	magánhangzók	mássalhangzók	szótagok	két betűből álló szavak	hosszabb szavak	álszavak	kép-szókép párosítása	szó-álszó lexikai döntés	grammatikus/ agrammatikus mondatok
18-29	normál	0-42008	0-36634	0-39473	0-23917	0-44552	0-41637	0-5044	0-3355	0-7656
	enyhe	42009-55228	36635-48170	39474-51760	23918-29844	44553-58213	41638-56482	5045-6578	3356-4432	7657-10268
	közepes	55229-68448	48171-59707	51761-64048	29845-35771	58214-71873	56483-71326	6579-8112	4433-5510	10269-12880
	súlyos	68449-	59708-	64049-	35772-	71874-	71327-	8113-	5511-	12881-
30-39	normál	0-47501	0-48004	0-45108	0-34094	0-55248	0-40940	0-5799	0-3738	0-8407
	enyhe	47502-62261	48005-64741	45109-58950	34095-45725	55249-74744	40941-57131	5800-7649	3739-4999	8408-11325
	közepes	62262-77022	64742-81477	58951-72792	45726-57356	74745-94239	57132-73322	7650-9498	5000-6259	11326-14243
	súlyos	77023-	81478-	72793-	57357-	94240-	73323-	9499-	6260-	14244-
40-49	normál	0-48417	0-45446	0-39829	0-34564	0-58544	0-53196	0-6958	0-3921	0-9514
	enyhe	48418-65527	45447-61526	39830-51856	34565-46319	58545-78475	53197-74527	6959-9416	3922-5314	9515-13202
	közepes	65528-82637	61527-77606	51857-63883	46320-58074	78476-98406	74528-95858	9417-11873	5315-6707	13203-16890
	súlyos	82638-	77607-	63884-	58075-	98407-	95859-	11874-	6708-	16891-
50-59	normál	0-49322	0-38942	0-49287	0-31916	0-52050	0-52538	0-6494	0-4076	0-9101
	enyhe	49323-68729	38943-52012	49288-67008	31917-41572	52051-68267	52539-72531	6495-8482	4077-5453	9102-12196
	közepes	68730-88136	52013-65082	67009-84729	41573-51228	68268-84483	72532-92524	8483-10469	5454-6829	12197-15291
	súlyos	88137-	65083-	84730-	51229-	84484-	92525-	10470-	6830-	15292-
60-69	normál	0-51764	0-37312	0-47313	0-36493	0-67908	0-55156	0-6690	0-4051	0-9144
	enyhe	51765-74257	37313-53479	47314-65183	36494-51593	67909-97056	55157-80160	6691-9203	4052-5570	9145-12845
	közepes	74258-96750	53480-69646	65184-83053	51594-66693	97057-126203	80161-105164	9204-11716	5571-7089	12846-16546
	súlyos	96751-	69647-	83054-	66694-	126204-	105165-	11717-	7090-	16547-
70-	normál	0-52562	0-47968	0-54225	0-50811	0-56949	0-61791	0-7466	0-4722	0-10046
	enyhe	52563-76775	47969-71465	54226-74868	50812-71979	56950-80651	61792-90970	7467-10182	4723-6450	10047-14075
	közepes	76776-100988	71466-94962	74869-95511	71980-93147	80652-104354	90971-120149	10183- 12899	6451-8177	14076-18105
	súlyos	100989-	94963-	95512-	93148-	104355-	120150-	12900-	8178-	18106-



6. melléklet: A felsőfokú iskolai végzettségű személyek reakcióidő értékei

<b>Felsőfokú végzettségű személyek reakcióidő értékei</b>										
életkor	Súlyosság	magánhangzók	mássalhangzók	szótagok	két betűből álló szavak	hosszabb szavak	álszavak	kép-szóképpárosítása	szó-álszó lexikai döntés	grammatikus/agrammatikus mondatok
18-29	normál	0-52311	0-42544	0-56998	0-40886	0-53650	0-62174	0-5267	0-3221	0-7795
	enyhe	52312-72089	42545-57937	56999-79731	40887-56620	53651-74177	62175-92088	5268-6910	3222-4284	7796-10446
	közepes	72090-91867	57938-73330	79732-102463	56621-72354	74178-94703	92089-122002	6911-92088	4285-5347	10447-13098
	súlyos	91868-	73331-	102464-	72355-	94704-	122003-	92089-	5348-	13099-
30-39	normál	0-62238	0-44868	0-49657	0-38615	0-69255	0-59253	0-4916	0-3988	0-8278
	enyhe	62239-88925	44869-62669	49658-70386	38616-54119	69256-96454	59254-85155	4917-6413	3989-5395	8279-11138
	közepes	88926-115612	62670-80470	70387-91114	54120-69623	96455-123654	85156-111057	6414-7909	5396-6803	11139-13998
	súlyos	115613-	80471-	91115-	69624-	123655-	111058-	7910-	6804-	13999-
40-49	normál	0-42305	0-35314	0-45761	0-29987	0-42631	0-48970	0-5252	0-3304	0-7319
	enyhe	42306-56208	35315-46301	45762-62085	29988-40005	42632-56260	48971-69123	5253-6936	3305-4369	7320-9937
	közepes	56209-70110	46302-57288	62086-78409	40006-50023	56261-69889	69124-89276	6937-8621	4370-5434	9938-12555
	súlyos	70111-	57289-	78410-	50024-	69890-	89277-	8622-	5435-	12556-
50-59	normál	0-51081	0-41654	0-40824	0-30556	0-50377	0-44101	0-5687	0-3635	0-7993
	enyhe	51082-71069	41655-57113	40825-53713	30557-39622	50378-67360	44102-59816	5688-7354	3636-4824	7994-10670
	közepes	71070-91057	57114-72573	53714-66602	39623-48687	67361-84343	59817-75531	7355-9022	4825-6013	10671-13346
	súlyos	91058-	72574-	66603-	48688-	84344-	75532-	9023-	6014-	13347-
60-69	normál	0-62371	0-46415	0-33048	0-24403	0-45021	0-41048	0-6138	0-4399	0-8803
	enyhe	62372-87144	46416-64025	33049-40482	24404-29744	45022-58313	41049-56624	6139-8060	4400-5928	8804-11749
	közepes	87145-111917	64026-81635	40483-47916	29745-35085	58314-71605	56625-72200	8061-9982	5929-7458	11750-14695
	súlyos	111918-	81636-	47917-	35086-	71606-	72201-	9983-	7459-	14696-
70-	normál	0-46106	0-33803	0-60274	0-32978	0-39707	0-43859	0-5714	0-3992	0-9410
	enyhe	46107-59877	33804-43771	60275-80346	32979-42908	39708-49663	43860-57797	5715-7591	3993-5413	9411-13156
	közepes	59878-73649	43772-53738	80347-100419	42909-52838	49664-59620	57798-71734	7592-9468	5414-6833	13157-16903
	súlyos	73650-	53739-	100420	52839-	59621-	71735-	9469-	6834-	16904-

\*A megadott értékek minden esetben milliszekundumban értendők.

7. melléklet: A kutatásokhoz kapcsolódó 70/2020. számú etikai engedély

**Regional and Institutional Review Board  
of Human Investigations in  
University of Szeged**

6725 Szeged  
Tisza Lajos krt.107. I/111.  
Hungary



The Human Investigation Review Board on its last meeting discussed the ethical relations of the research proposal to be carried out at the Department of

**Dr. Jakab Katalin osztályvezető főorvos**  
Szegedi Tudományegyetem, Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ  
Neurológiai Klinika  
(6725 Szeged, Semmelweis u. 6.)

The title of the proposed project is:

**Olvasás vizsgálata eye-tracking módszerrel, továbbá olvasás fejlesztő program kidolgozása afáziás személyeknél.**

The scheme of the experiments complies with the ethics of research. It agrees with the declaration of the Medical Word Federation proclaimed in Helsinki in 1964, therefore, the Human Investigation Review Board does not raise any objection to it from ethical point of view and supports it.

Szeged, 21-Mar-2022

*Tibor Wittmann*  
**Dr. Wittmann Tibor**  
President of the  
Human Investigation Review Board  
University of Szeged  
Hungary



**Regional and Institutional Review Board  
of Human Investigations in  
University of Szeged**

**6725 Szeged  
Tisza Lajos krt.107. I/111.  
Hungary**



The Human Investigation Review Board on its last meeting discussed the ethical relations of the research proposal to be carried out at the Department of

**Dr. Molnár-Tóth Alinka logopédus**

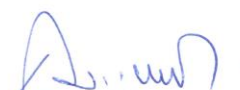
Szegedi Tudományegyetem, Szent-Györgyi Albert Klinikai Központ  
Neurológiai Klinika  
(6725 Szeged, Semmelweis u. 6.)

The title of the proposed project is:

**A kognitív-nyelvi zavarok felmérésének újabb lehetőségei.**

The scheme of the experiments complies with the ethics of research. It agrees with the declaration of the Medical Word Federation proclaimed in Helsinki in 1964, therefore, the Human Investigation Review Board does not raise any objection to it from ethical point of view and supports it.

**Szeged, 27-June-2022**

  
**Dr. Wittmann Tibor**  
President of the  
Human Investigation Review Board  
University of Szeged ELNÖK  
Hungary



## FELNŐTT OLVASÁSTERVEZÉS

### 1. Adatfelvétel

NÉV:	
TAJ:	
SZÜLETÉSI IDŐ:	
ÉLETKOR:	
VIZSGÁLAT IDEJE:	
VIZSGÁLATVEZETŐ NEVE:	

#### 1.1. Személyes adatok

#### 1.2. Kórtörténet

LÉZIÓ HELYE, TÍPUSA <sup>4</sup> :	
SÉRÜLÉS/ DIAGNÓZIS FELÁLLÍTÁSÁNAK IDEJE:	
IDEGRENDSZERI ÉRINTETTSÉG <sup>5</sup> :	

<sup>4</sup> Neurológiai dokumentáció alapján töltjük ki, korábbi neurológiai betegségek is!

<sup>5</sup> A neurológiai status alapján: orientáció, látótér, garat, lágyszájpad reflex, faciális innerváció, egyéb betegség stádiuma

# 1. FONÉMA-GRAFÉMA KONVERZIÓ

## 1.1. Magánhangzók

a	ó	i	e	ü	á	ú	é	í	ő	ú	é	ű
ö	e	ú	ó	a	é	ű	ő	ó	ú	á	i	ő

\_\_\_\_\_pont (26)

## 1.2. Mássalhangzók

s	k	m	f	ly	t	b	j	n	g	sz	d	c	z
sz	p	cs	gy	d	n	h	ny	p	v	ty	l	zs	s

\_\_\_\_\_pont (28)

## 2. Lexikon

### 2.1 Szóolvasás

#### 2.1.1. Szótagok

me	űv	sé	űty	da	kó	rú	nyú	fi	gu	úz	gyó
oj	té	cü	ucs	öb	áf	he	őly	ap	ev	szi	zsá

\_\_\_\_\_pont (24)

#### 2.1.2 Két betűből álló szavak

ól	lé	ad	te	én	de	út	ők	ám	el	ló	mi
tú	be	kő	fű	rá	én	eb	só	üt	ma	is	ás

\_\_\_\_\_pont (24)

#### 2.1.3. Szavak

tíz	bal	dal	vág	fél
híg	túr	gém	kád	más
ember	ismét	kevés	gyanús	olvas
csúszó	pelyhes	nyerít	zubog	satu
göngyöl	pontatlan	sütemény	krokodil	csomóz
petrezselyem	csomagoló	homályosít	kéregető	melegítő
zuhanyozó	csetepaté	szinonima	hitelező	szórakozás
szabadalom	magyarázat	személyiség	dokumentumfilm	jelzőlámpa
kosárlabda	üzletember	ablakpárkány	vasútállomás	lándzsahegy
mértékegység	hűtőszekrény	garázskapu	terepjáró	óramutató

\_\_\_\_\_pont (50)

## 2.1.4. Álszavak

1 szótagúak:	ob	gom	mezs	esz	uz
2 szótagúak:	pintás	ruzsol	mozás	polást	elis
3 szótagúak:	leterős	vaglódik	rezolás	kianog	végtecseg
4 szótagúak:	átagadvány	nyostlandódik	karóleges	áltorosan	ügyetellés
5 szótagúak:	possánypadaró	matlogalézik	álistranálás	kodászemetőg	kéveltetlenál

\_\_\_\_\_ pont (25)

## 2.2 Lexikai hozzáférés

### 2.2.1. Kép-szóképpárosítás

FŐNÉV	HELYES VÁLASZ	FONOLÓGIAI TÉVESZTÉS	LEXIKAI TÉVESZTÉS	IGE	HELYES VÁLASZ	FONOLÓGIAI TÉVESZTÉS	LEXIKAI TÉVESZTÉS
iskola				áll			
autó				megy			
ablak				vezet			
rádió				olvas			
újság				számol			
kutya				játszik			
telefon				telefonál			
vonat				iszik			
kenyér				alszik			
zászló				beszélget			

\_\_\_\_\_ pont (20)

\_\_\_\_\_ fonológiai tévesztés

\_\_\_\_\_ lexikai tévesztés

\_\_\_\_\_ nincs válasz

## 2.2.2. Szó-álszó lexikai döntés

1 szótagúak	2 szótagúak	3 szótagúak	4 szótagúak	5 szótagúak
év	nemzet	leterős	átagadvány	possánypadaró
gom	készül	történik	zsonglőrködik	közreműködik
mezs	mozás	rezolás	hivatalos	álistranálás
úgy	polást	kianog	áltorosán	kodászetetőg
ez	amit	bármilyen	ügyetelés	következtében
ób	pintás	valóság	alapítvány	sárkányrepülő
van	ruzsol	vaglódik	nyostlandódik	matlogalézik
nagy	rövid	különös	karóleges	elektronikus
esz	főként	miután	általában	valószínűleg
uz	elis	végtecseg	ugyanakkor	kéveltetlenál

\_\_\_\_\_pont (50)

## 2.3 MORFOSZINTAKTIKA

### Grammatikus/agrammatikus mondatok

INGER	VÁLASZ
Decemberben sok az ünnep.	
Érdekes könyvnek olvastam.	
A kilátóhoz bicikliztünk fel.	
A továbbjutásért harcoltak.	
A bejáráttal nyüzsgés volt.	
A könyvért sokféle karakter van.	
Az őskori ember rituálékat tartott.	
A körülményektől képest jól van.	
A gyerekek segítségben kiáltottak.	
A lovardánál találkoztak.	
Reggel tízig kell elhagyni a szállást.	
A vizek a nap melegéhez párolognak.	
A társaság különjárattal érkezett.	
Csúszástól vált az út eső után.	
Jelenleg a második helytől állnak.	
Tíz napon fog tartani a téli szünet.	
Budapesttől néhány kilométerre épült Zugló.	
Az oktató kisautókat szemlélteti a jelenséget.	

Szárazzá vált a talaj a sok napsütéstől.	
A világbajnokságon a fiatal úszó képviselheti Magyarországot.	

\_\_\_\_\_ pont (20)

### 3. Szövegértés

---

**Megoldókulcs**  
*Antarktisz: a jég országa*

---

1. Hol található meg a földgömbön az Antarktisz? (2 pont)

cél: információszerző olvasás, explicit módon kifejezett információkra és ezek visszakeresése (explicit)

**2 pont:** A válaszok világosan kifejezve meghatározzák az Antarktisz fekvését.

- földgömb alján
- bolygónk déli részén

**0 pont:** A válaszok nem határozzák meg világosan kifejezve az Antarktisz fekvését.

2. Az Antarktisz a leghidegebb hely a Földön. Milyen más rekordot tart még ez a hely? (2 pont)

cél: információszerző olvasás, explicit módon kifejezett információkra és ezek visszakeresése (explicit)

- ① A legszárazabb és a legfelhősebb.
- ② A legnyirkosabb és a legszelesebb.
- ③ **A legszárazabb és a legszelesebb.**
- ④ A legfelhősebb és a legmagasabb.

3. Melyik az Antarktisz leghidegebb része? (2 pont)

cél: információszerző olvasás, explicit módon kifejezett információkra és ezek visszakeresése (explicit)

**2 pont:** A válaszok világosan kifejtve meghatározzák az Antarktisz leghidegebb pontjának fekvését:

- Déli-sark
- középső rész

**0 pont:** A válasz nem állapítja meg, hogy a Déli-sark az Antarktisz leghidegebb része.

4. Összesen hány évszak van az Antarktiszon? Melyek ezek? (2 pont)

cél: információszerző olvasás, egyenes következtetések levonása (implicit)

**2 pont:** A válaszban megtalálható az évszakok száma, valamint konkrét elnevezése:

- két évszak
- nyár, tél

**1 pont:** A válasz csak az egyik információt tartalmazza:

- két évszak VAGY nyár és tél

**0 pont:** A válaszban vagy egyik információ sem található, vagy téves információkat tartalmaznak.

5. A cikk alapján mondjon két okot arra, hogy az Antarktiszra látogatók többsége miért **nem** április és szeptember között megy oda! (2 pont)

cél: információszerző olvasás, gondolatok és információk értelmezése és integrálása (implicit)



**2 pont:** A válaszok tükrözik a teljes megértést az Antarktiszon télen uralkodó körülményekre vonatkozó információk segítségével. A válasz leírja a cikk által említett mindkét téli körülményre vonatkozó információt:

- szélsőséges hideg
- állandó sötétség

**1 pont:** A válasz leírja a cikk által említett téli körülményre vonatkozó információt:

- szélsőséges hideg VAGY állandó sötétség

**0 pont:** A válasz a cikkben említett két jellemző közül egyiket sem tartalmazza (szélsőséges hideg, állandó sötétség), ugyanakkor tartalmazhat a cikkből származó egyéb információt, vagy olyan magyarázatot, ami nincs kapcsolatban a cikkel.

6. Miért írják a cikkben, hogy „*ha egy bögre forró vizet kilocsolunk a levegőbe, a víz jéggé fagy, mielőtt földet ér*”? (2 pont)

cél: információszerző olvasás, egyenes következtetések levonása (implicit)

① Hogy megtudja az olvasó, mennyire forró a víz az Antarktiszon.

② Hogy megtudja az olvasó, mit isznak az Antarktiszon.

③ Hogy bemutassák a tudósok Antarktiszon végzett munkáját.

④ **Hogy megtudja az olvasó, milyen hideg is van ott.**

7. A cikk szerint mire használják a pingvinek a szárnyaikat? (2 pont)

cél: információszerző olvasás, explicit módon kifejezett információkra és ezek visszakeresése (explicit)

① Repülésre.

② **Úszásra.**

③ A kicsinyek melegen tartására.

④ Arra, hogy egyenesen tudjanak járni.

8. A cikk alapján soroljon fel három módját annak, hogyan tudják a pingvinek melegen tartani magukat az Antarktiszon! (3 pont)

cél: információszerző olvasás, egyenes következtetések levonása (implicit)

**3 pont:** A válaszok legalább három, a pingvinek állandó testhőmérsékletét biztosító tényezőt tartalmaz:

- *sok tolluk van, amelyek egymásra fekszenek*
- *gyapjúszerű alsó tollaik vannak*
- *tolluk van (csak akkor számít külön gondolatnak, ha az első két válasz tollal kapcsolatos gondolatot nem tartalmaz)*
- *vastag zsírréteg borítja testüket*
- *csoportokban ácsorognak*

**2 pont:** A válasz kettő, a pingvinek állandó testhőmérsékletét biztosító tényezőt tartalmaz (válasz alternatívákat lásd fentebb).

**1 pont:** A válasz egy, a pingvinek állandó testhőmérsékletét biztosító tényezőt tartalmaz (válasz alternatívákat lásd fentebb).

**0 pont:** A válasz nem tartalmaz a pingvinek állandó testhőmérsékletét biztosító tényezőt, de tartalmazhat a cikkből származó egyéb információt, vagy olyan információt, ami nincs kapcsolatban a cikkel, illetve azzal, hogy hogyan biztosítják a pingvinek állandó testhőmérsékletüket.

9. Melyik szövegrészletből lehet megtudni, hogy milyen vastagságú a jég az Antarktiszon? (2 pont)

cél: információszerző olvasás, összpontosítás explicit módon kifejezett információkra és ezek visszakeresése (explicit)

① **Mi az Antarktisz?**

② Az Antarktisz időjárása

③ Pingvinek az Antarktiszon

④ Egyikből sem

10. A cikk alapján mit gondol, Ön szívesen ellátogatna-e az Antarktiszra? Miért? (2 pont)  
cél: információszerző olvasás, gondolatok és információk értelmezése és integrálása (implicit)

**2 pont:** A válasz megállapítja, vagy magába foglalja a válaszadó személyes véleményét az Antarktiszra való látogatásról és a szövegből származó jellegzetes információkkal támasztja alá (példák):

- *Nem, mert ez a föld leghidegebb része.*
- *Igen, mert rengeteg pingvint lehet látni arrafelé és sok kutató járt már arra.*
- *Igen, mert sok kutató járt már arra.*
- *Nem, mert nagyon hideg van.*
- *Igen, mert vannak pingvinek.*

**0 pont:** A válasz nem tartalmazza a válaszadó személyes véleményét az Antarktiszra való látogatásról (példák):

- *Igen, szeretnék.*
- *Nem, én inkább tengerpartra mennék.*

Összesen 21 pont

elért pontszám: \_\_\_\_\_ explicit (10)

\_\_\_\_\_ implicit (11)

## ***Antarktisz: a jég országa***

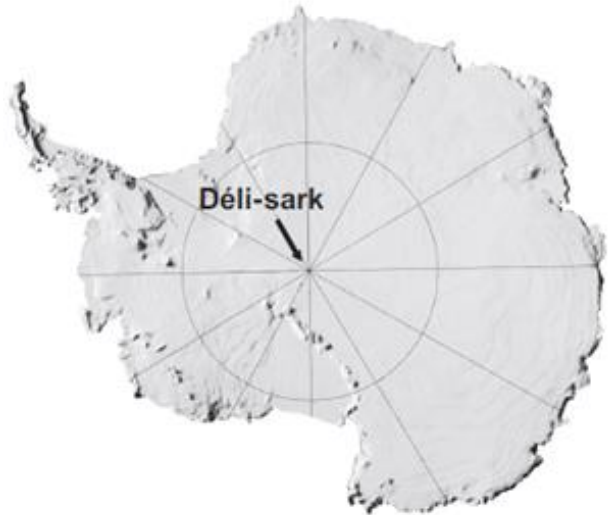
### **Ismerje meg az Antarktiszt!**

#### **Mi az Antarktisz?**

Az Antarktisz egy földrész, amely bolygónk legdélibb részén található. (Ha megpróbálja megkeresni a földgömbön, akkor láthatja, hogy legalul van.)

A Föld felszínének egytized részét foglalja el és jégtakaró borítja, amely akár 1500 méter vastag is lehet, vagy még több is. A Déli-sark pont az Antarktisz közepén helyezkedik el.

Az Antarktisz a leghidegebb földrész és egyben a legszárazabb, a legmagasabb és a legszelesebb hely is. Nagyon kevesen töltik itt az egész évet. Tudósok élnek itt egy kis ideig, külön nekik épített kutatóállomásokon laknak. Az Antarktiszon október és március között van nyár. Ezalatt az idő alatt egyfolytában süt a nap. Télen, április és szeptember között, ennek az ellenkezője történik, és az Antarktiszt hat hónapon át sötétség borítja.



Egy térkép az Antarktiszról



## Az Antarktisz időjárása...

...hidegebb, mint gondolná, még nyáron is! Az Antarktisz leghidegebb pontja a Déli-sark. Januárban, vagyis a nyár közepén, mínusz huszonnyolc Celsius-fok (vagyis  $-28^{\circ}\text{C}$ ) a hőmérséklet. A mínusz azt jelenti, hogy fagypont, azaz  $0^{\circ}\text{C}$  alatti.



Télen, április és szeptember között, a Déli-sark átlaghőmérséklete akár  $-89^{\circ}\text{C}$  is lehet. Ilyen hidegben, ha egy bögre forró vizet kilocsolunk a levegőbe, a víz jéggé fagy, mielőtt földet ér. Még az is megesik, hogy a tudósok arra használják a hűtőszekrényeket, hogy melegen tartsák az anyagmintáikat!

## Pingvinek az Antarktison



Az Antarktison több pingvin van, mint bármely más madár. Repülni nem tudnak ugyan, de rövid szárnyaikat uszonyként használják. Remek úszók. A szárazföldön föl-le hullámozva, vagy rövid ugrásokkal mozognak.

A pingvineknek sok tolluk van, ezek egymásra fekszenek. Ezek a gyapjúszerű alsó tollakkal és a vastag zsírréteggel együtt távol tartják a hideg levegőt, a szelet és a vizet. Hogy még jobban átmelegedjenek, a pingvinek csoportokban ácsorognak.

## Kérdések

### *Antarktisz: a jég országa*

1. Hol található meg a földgömbön az Antarktisz?

---

2. Az Antarktisz a leghidegebb hely a Földön. Milyen más rekordot tart még ez a hely?

① A legszárazabb és a legfelhősebb.

② A legnyirkosabb és a legszelesebb.

③ A legszárazabb és a legszelesebb.

④ A legfelhősebb és a legmagasabb.

3. Melyik az Antarktisz leghidegebb része?

---

4. Összesen hány évszak van az Antarktiszon? Melyek ezek?

---

5. A cikk alapján mondjon két okot arra, hogy az Antarktiszra látogatók többsége miért **nem** április és szeptember között megy oda!

①

---

②

---

6. Miért írják a cikkben, hogy „*ha egy bögre forró vizet kilocsolunk a levegőbe, a víz jéggé fagy, mielőtt földet ér*”?

① Hogy megtudja az olvasó, mennyire forró a víz az Antarktiszon.

② Hogy megtudja az olvasó, mit isznak az Antarktiszon.

③ Hogy bemutassák a tudósok Antarktiszon végzett munkáját.

④ Hogy megtudja az olvasó, milyen hideg is van ott.

7. A cikk szerint mire használják a pingvinek a szárnyaikat?

① Repülésre.

② Úszásra.

③ A kicsinyek melegen tartására.

④ Arra, hogy egyenesen tudjanak járni.

8. A cikk alapján soroljon fel három módját annak, hogyan tudják a pingvinek melegen tartani magukat az Antarktiszon!

①

---

②

---

③

---

9. Melyik szövegrészletből lehet megtudni, hogy milyen vastagságú a jég az Antarktiszon?

① Mi az Antarktisz?

② Az Antarktisz időjárása

③ Pingvinek az Antarktiszon

④ Egyikből sem

10. A cikk alapján mit gondol, Ön szívesen ellátogatna-e az Antarktiszra? Miért?

---

12. melléklet: Eredetiségnyilatkozat

Eredetiségnyilatkozat

Alulírott *Volentér-Kis Orsolya* (Neptun kód: KIOSAAF.SZE) a Szegedi Tudományegyetem Neveléstudományi Doktori Iskola a fejlődés és az oktatás pszichológiai kérdései doktori programjának doktorandusza, ezennel büntetőjogi felelősségem tudatában nyilatkozom és aláírással igazolom, hogy „*A felnőttkori afáziához társuló szerzett olvasászavarok diagnosztikája, felnőtt olvasástereszt kidolgozása és alkalmazása a klinikumban*” című doktori értekezés saját, önálló munkám, valamint az abban hivatkozott nyomtatott és elektronikus szakirodalom felhasználása a szerzői jogok nemzetközi szabályainak megfelelően történt.

Szeged, 2023. február 1.

.....*Volentér-Kis Orsolya*.....

Volentér-Kis Orsolya