

# Egynyelvűség, kétnyelvűség és rövid távú memória

Tanulmányom témája a kétnyelvűség és az egynyelvűség jelensége. A kutatás vizsgálati tárgya az egynyelvű és a kétnyelvű személyek között feltehetően létező különbségek feltérképezése. A több nyelv tudása ma már nagyon elterjedt, sőt néhol természetes jelenség, és az egynyelvűség kezd a mindennapi élet kivételévé válni. A világot behálózza a multikulturalitás, a tudományokat az interdiszciplinaritás, s mindez valójában több nyelv elsajátítását és ismeretét vonja maga után.

A kétnyelvűség pszichológiája a pszicholingvisztika kutatási területéhez tartozik, és az 1970-1980-as évek között számos kutató érdeklődése irányul már nemcsak az egynyelvűek nyelvi teljesítményére, hanem a kétnyelvűek működés módjára is fókuszpontba kerül. Idővel a kutatókban az a meggyőződés is kialakult, hogy az egy- és többnyelvű egyének között nemcsak nyelvi, hanem a nem nyelvhez kötődő működési módok is különböznek. Navracscics Judit<sup>1</sup> könyvében azt is kiemeli, hogy a kétnyelvű és egynyelvű egyének között nemcsak nyelvi különbségek léteznek, hanem agyuk szerveződése is másnyelven lesz. Ennek okát abban véli felfedezni, hogy a fiatalkori agyi plaszticitás segítségével a két nyelv tudása és használata másféle agyi szerveződést fog eredményezni.

Az utóbbi néhány évtizedben a kétnyelvűséggel foglalkozó pszichológusok köreiben megnövekedett a kétnyelvűség megismerési, kognitív vonatkozásai iránti érdeklődés. Charles Darwin egy hajdani felfogása az volt, hogy „az emberi kommunikáció leginkább megkülönböztető jellegzetessége nyelvünk absztraktabb kognitív jegyeiben van... és miközben keressük az agyban a „nyelvi központot”... ezekre a kognitív jegyekre kell összpontosítanunk, ahelyett, hogy pusztán a beszéd alapjául szolgáló auditorikus-vokális apparátusra figyeljünk.”<sup>2</sup> Darwin<sup>3</sup> szerint három döntő változás vezetett az emberi kognitív képességek felgyorsult fejlődéséhez és az ezzel kapcsolatban lévő nyelv kialakulásához. Az első az emberi megismerési funkciók olyasfajta változása, mely minőségileg a főemlősök fölé helyezte az embert. A második tézise az volt, hogy a nyelv nem jelnyelvből fejlődött ki, hanem a beszédből. A harmadik megállapítása pedig arra irányult, hogy az artikulált nyelv a gondolkodással nagyon szoros kölcsönhatásban van és hogy nemcsak a gondolkodásból eredtek a nyelvi kifejezések, hanem a nyelv is kihatott a gondolkodás újszerűségeire és változására.

Ha egy nyelvnek ennyi hatása lehet az emberi életre, vajon kettővel és többel mire jutunk? Hogyan változik és változik-e az emberi agyműködés és viselkedés két nyelv tudásakor?

A kétnyelvűség egy olyan komplex jelenség, melynek pontos definíciója még nincs

---

<sup>1</sup> Navracscics, 2007: 23.

<sup>2</sup> Donald, 2001: 42.

<sup>3</sup> Donald, 2001

elfogadva. Vajon kit tekintünk kétnyelvűnek? Sok tudós különböző véleményen van a problémát illetően, valójában a kiinduló kritériumtól függ a meghatározás, vagyis, hogy referenciális pontnak a nyelvtudás szintjét vesszük-e vagy a mindennapi nyelvhasználatot vagy esetleg a nyelvek elsajátításának idejét. Egy nagyon tág meghatározás szerint a két- vagy többnyelvű egyén az, aki két- vagy több nyelvet beszél és használ<sup>4</sup>. A legszigorúbb definíció pedig mindkét nyelv anyanyelvi szintű tudását követeli meg.

A kétnyelvűség meghatározása tehát nem könnyű feladat. Grosjean<sup>5</sup> 1992-es definíciója a kétnyelvűségről első pillantásra kielégítőnek tűnik, bár ez sem vesz figyelembe minden lehetséges aspektust: „A kétnyelvűség két (vagy több) nyelv rendszeres használata, kétnyelvűek pedig azok az emberek, akiknek mindennapi életük során szükségük van két (vagy több) nyelvre, és ezeket használják is.” Macnamara 1967-ben<sup>6</sup> pontosabban fogalmaz, szerinte mindenki kétnyelvű, aki első nyelve mellett egy másik nyelven képes legalább egyre a következők közül: vagy beszélni, vagy írni, vagy olvasni, vagy pedig azt megérteni.

Bartha<sup>7</sup> Hamers és Blanc (1989) bilingvitás-definícióját is megemlíti, mely az egyéni kétnyelvűségekre tér ki, melyet pszichikai állapotnak tekint, amelyben az egyén: „egynél több nyelvi kódhoz fér hozzá a társadalmi kommunikáció eszközeként...” Bartha végül is a következő definíciót tartja legelfogadhatóbbnak: „kétnyelvű az, aki a mindennapi érintkezései során két vagy több nyelvet kommunikatív, szociokulturális szükségleteinek megfelelően (szóban és/vagy írásban, illetőleg jelölt formában) rendszeresen használ”. Bartha definíciója elfogadhatónak tűnik, annál is inkább, mert a kétnyelvűség nem statikus jelenség, hanem folytonos változásban van: az, hogy mennyire tudunk egy másik nyelvet, a környezet és az élénk táruroló újabb és újabb feladatoktól is függ és ennek következtében nyelvtudásunk szintje az elvárásoktól függően növekedhet vagy csökkenhet.

## A kétnyelvűség fajtái

A kétnyelvűség jelenségét és a későbbi nyelvtudás minőségét nagymértékben meghatározza az életkor, melytől kezdve ki vagyunk téve a nyelv hatásainak. A kutatók nagy része általában a harmadik évet tekinti egy kritikus időszaknak a nyelvek elsajátítását illetően, vagyis ez a fordulópont abból a szempontból, hogy valaki anyanyelvi szinthez közeli tudást valósíthat-e meg majd később. Az életkort hangsúlyozza Göncz<sup>8</sup> is, aki

---

4 Göncz, 1985

5 Bartha, 1999: 38.

6 Bartha, 1999

7 Bartha, 1999: 40.

8 Göncz, 2004

szerint a korai kétnyelvűség óvodáskor előtti kétnyelvűsége utal. A másik lehetőség a később kialakult kétnyelvűség. A nyelvek elsajátításának módját figyelembe véve beszélhetünk lingvizmusról – itt a két nyelv hatásainak egyszerre, egyidejűleg ki van téve a gyermek –, és glottizmusról – amikor az anyanyelv elsajátítása már befejeződött. Göncz<sup>9</sup> a fentiekén túl még nagyon sok fajta felosztást említ. A nyelvrendszerek kapcsolatát figyelembe véve létezik balansz kétnyelvűség, mely a két nyelv egyenlő ismereti fokát jelzi és domináns kétnyelvűség, mely az egyik nyelv jobb ismeretére utal. Emellett még beszélhetünk koordinált kétnyelvűségről – itt a nyelvrendszerek függetlenebbek, a nyelveket két különböző forrásból sajátították el és szemantikai szinten szeparáltabbak. A másik végponton az összetett kétnyelvűség áll, ahol a személy egy forrásból tanulta mindkét nyelvet és a két nyelv szavainak jelentései egybeolvadnak. Lambert 1975-ben<sup>10</sup> még egy fajta megkülönböztetést bevezetett: egy felosztást szubtraktív és additív kétnyelvűsége. A szubtraktív kétnyelvűség lényege, hogy az egyik nyelv fokozatosan felváltja és eltörli a másikat. Az additív kétnyelvűségnél a nyelvek kiegészítik egymást és a társadalmi környezet pozitívan viszonyul a kétnyelvű személyekhez.

Érdekes még az elit és népi kétnyelvűsége való felosztás, mely valójában a társadalmi viszonyokból származik. Az elit azokra a csoportokra vonatkozik, akik világnyelveket tanulnak önszántukból, a népi kétnyelvűség pedig általában a kisebbségi csoportok létszükséglete, a domináns csoport nyelvének elsajátítása a fennmaradásuk feltétele.

A kétnyelvűség tehát annyira összetett jelenség, hogy egyszerű meghatározása és kritériumai nincsenek. Bartha<sup>11</sup> is kihangsúlyozza, hogy a bilingvizmust általában skálák segítségével szokták leírni és hogy mindenképpen több fajtája létezik.

## Nyelvi fejlődés a kétnyelvűeknél

Barry McLaughlin, Antoinette Gesi Blanchard és Yuka Osanai<sup>12</sup> bemutatják McLaughlin 1984-es felosztását a kétnyelvűeket illetően. Ez a felosztás valójában azonos a Göncz által leírt lingvizmus-glottizmus megkülönböztetéssel. A megnevezés azonban más: beszélhetünk szimultán kétnyelvűségről, amikor a két nyelv egyidejűleg jelen van születéstől kezdve. A másik a szekvenciális kétnyelvűség, melynél az anyanyelvet már megtanulta a gyerek és a második nyelv később lép be életébe. A szimultán kétnyelvűekről a kutatók úgy tartják, hogy a második nyelv fejlődése ugyanazokat a stádiumokat követi, mint az első, vagyis anyanyelvé, csak ilyenkor dupla lefolyásúak ezek a folyamatok.

<sup>9</sup> Göncz, 1985

<sup>10</sup> Göncz, 1985

<sup>11</sup> Bartha, 1999

<sup>12</sup> Mc Laughlin és mtsai., 1995

Mc Laughlin és munkatársai<sup>13</sup> viszont arra hívják fel a figyelmet, hogy Tabors és Snow (1994) szerint a szekvenciális kétnyelvűeknél minőségileg más a nyelvfejlődési folyamat menete, mint a szimultán kétnyelvűeknél, és négy különböző fázist is megemlítenek.

- I. Az első fázisban a gyermek az anyanyelvét használja még akkor is, ha környezete más nyelven beszél. A környezet ilyen hatásaira – az érthetetlen nyelvi ingerekre – a gyerek kétféleképpen reagálhat: vagy egyáltalán nem beszél többet, vagy pedig azon a nyelven folytatja a konverzációt, melyet ő ismer. Mindkét esetben frusztráló a helyzet a gyerek számára.
- II. A második fázis a nemverbális fázis. Itt a gyerek csak hallgat, nem beszél és nemverbális jelekkel próbál kommunikálni a felnőttekkel. Viszont idővel elkezdődik nála a második nyelv feltérképezése és az új hangok gyakorlása, mégha csak halkan is.
- III. A harmadik fázisban a gyermek már kész arra, hogy környezetében is használja az új nyelvet. Viszont beszéde nem mindennapi, hanem telegrafikus, grammatikai jelzések nélküli, nagymértékben lényegretörő. A másik tipikus jelenség, hogy ún. formulákat használ, vagyis a felnőttektől hallott frázisokat ismételőgi automatikusan, rutinos szófordulatokat, melyek jelentését valójában még nem is ismeri.
- IV. A negyedik fázis a nyelv produktív használata. Itt a gyermek már új kijelentéseket tud tenni, melyeket maga alkot és formál meg, az átvett frázisokat itt már összeköti újonnan megtanult szavakkal és a második nyelv nyelvtani szabályait is kezdi megérteni és használni.

## A kétnyelvű működés

A kétnyelvűségnek sokféle aspektusa és gyakorlati megnyilvánulása létezik, melyek az egynyelvűeknél nem jelentkeznek nyelvhasználatkor. A kódváltás például az egyik nyelvről a másikra való átugrás, átkapcsolás jelensége. A nyelv választás megint egy másik dolog, mely általában helyzetekhez és személyekhez kötődik, például ha valaki csak a munkahelyén használja második nyelvét, otthon pedig anyanyelvén beszél. A nyelv választás attól is függ, hogy valaki mennyire jól sajátított el egy nyelvet és mennyire könnyen használja azt különböző helyzetekben. Emellett néha a társadalomba való beilleszkedés velejárója a másik nyelv használata és az asszimilálódáshoz nélkülözhetetlen – ez igazából nyelvvesztéshez is vezethet, melyben a domináns nyelv

<sup>13</sup> Mc Laughlin és mtsai., 1995

eltörli az anyanyelvet. Wardhaugh<sup>14</sup> egy olyan jelenségre is kitér, hogy az egyik nyelvről a másikra való átugrás az emberek közötti viszonyok és a megbúvó motiváció jelzője is lehet. A formális viszony és a baráti közeledés más nyelvet követelhet meg, a hatalom és a hatalom elleni dac különböző nyelvek használatában nyilvánulhat meg.

Kétnyelvűeknél megvan a nagy veszélye annak is, hogy kettős félnyelvűség alakul ki, ami arra utal, hogy a kétnyelvű személy egyik nyelvet sem sajátította el megfelelő szinten és rosszabbul beszél, mint a monolingvális egyének.

A bilingvis személyeknél nagyon lényeges a kommunikatív kompetencia szintje a különböző nyelvekben. „A kommunikatív kompetencia ...nemcsak a nyelvi kódok, valamint az elvont szabályok ismeretét foglalja magában, hanem azt a tudást is jelenti, amely képessé tesz bennünket arra, hogy meghatározott helyzetekben e helyzetnek megfelelően használjuk a szóban forgó kódokat. A nyelvi kompetencián túl tehát az a társadalmi és kulturális tudás is beletartozik, amely alapján a beszélő használni és társadalmilag értelmezni is tudja a nyelvi formákat.”<sup>15</sup> Ez a kompetencia tehát már nemcsak nyelvi tudást követel meg, hanem pragmatikait is.

Göncz<sup>16</sup> ezzel kapcsolatban megemlíti a felszíni és a kognitív nyelvi kompetenciát. A felszíni annyit jelen, hogy a személy mindennapi helyzetekben tudja használni a nyelvet, az adott nyelv alapszókincsének birtokában van, és környezeti jelzéseket is felhasznál a kommunikáció segítésére.

A kognitív nyelvi kompetencia egy magasabb szint, a gondolkodás szolgálatába állítja a nyelvet és absztraktabb fogalmak megértését, valamint az ezekkel való manipulálást is lehetővé teszi. „Összetett értelmi műveletek elvégzésének a képességét jelenti nyelvi eszközök segítségével.”<sup>17</sup>

## Munkamemória és kétnyelvűség

Vajon milyen a nyelv és a memória kapcsolata? Létezik-e egyáltalán kölcsönhatás köztük?

Az 1960-as évek után a passzív és egységes rendszerként elképzelt memóriamodell felváltja a munkamemória koncepciója. Arra jöttek rá ugyanis a kutatók, hogy valószínűleg a rövid távú tárban több különböző rendszer létezik. Így bevezették a munkamemória elnevezést, egy olyan rendszerre utalva, „amely egy sor kognitív feladat, például tanulás, következtetés és megértés végrehajtása közben átmenetileg tárolja és manipulálja az információt.”<sup>18</sup> A munkamemória tehát egy olyan rendszer, mely működésében hasonlít

<sup>14</sup> Wardhaugh, 2002

<sup>15</sup> Bartha, 1999: 87-88.

<sup>16</sup> Göncz, 2004

<sup>17</sup> Göncz, 2004: 38.

<sup>18</sup> Baddeley, 2005: 88.

a figyelemre, és szelektíven fogadja be az információkat a környezeti hatásokról. Nádasy és Fiser<sup>19</sup> tanulmányukban kiemelik, hogy a munkamemória egy ideiglenes és átmeneti rendszer, amely olyan feladatok megoldásában segít, melyekben több összefüggő, egymásra ható külső ingert kell figyelni különböző időpontokban, tárolni őket és ezt még mind összevetni hosszú távú emlékeinkkel is.

Baddeley és Hitch három rendszert tételeztek fel a munkamemória részeként: a központi végrehajtó rendszert, a téri-vizuális vázlattömböt és a fonológiai/artikulációs hurkot. A központi végrehajtó rendszer<sup>20</sup> modalitásfüggetlen, koordinálja, szabályozza a másik két periférikus alrendszer működését. A téri-vizuális vázlattömb a téri-vizuális információkkal manipulál, az artikulációs hurok pedig a beszéd által közvetített információk feldolgozásában vesz részt. Racsmany<sup>21</sup>, tanulmányában Baddeley-re és Hitch-re hivatkozva, a munkamemória három karakterisztikáját sorolja fel, melyek a következők: „1. időleges tárolás egy sor kognitív feladatban, 2. független információforrásokat hoz interakcióba, 3. korlátozott kapacitású.”<sup>22</sup>

Kutatások bizonyították, hogy az alrendszerek különböző hatásokra érzékenyek és ez egyben ökológiai validitásukat is bizonyítja. A legtöbb kutatás a fonológiai hurok jellemzőinek feltárását célozta meg és ez az alrendszer jelen kutatásnak is releváns része.

Az 1974-es modell szerint a fonológiai hurok beszéd alapú formában tárolja az információkat. 1986-ban viszont Baddeley a hurkot felosztja egy passzív tárra, az ún. fonológiai tárra – mely a beszédészlelést szabályozza és két-három másodpercig marad meg benne az információ – és az artikulációs hurokra, egy artikulációs ismétléses kontrollfolyamatra, mely a beszédhez köthető. Baddeley a fonológiai tárat szimbolikusan „belső fülnek nevezi”, az artikulációs hurkot pedig „belső hangnak.”<sup>23</sup>

A fonológiai hurokra többféle tényező hathat. Az egyik ilyen a szóhosszúsági hatás, mely egy érdekes jelenség, a szavak hangzási idejét veszi számba és hangtalan ismételtetést is magában foglal. Ez a „hallott szavak hangos vagy hangtalan megismétlésének tendenciája viszonylag korán megjelenik a fejlődés során, és valószínűleg lényeges szerepet játszik a beszélt nyelv elsajátításában.”<sup>24</sup> A szóhosszúsági hatás gyakorlatban az álszó-ismétlési tesztben is kimutatható (mely a felmérésünk egyik feladata), ugyanis a hosszabb értelmetlen szavakat már mind nehezebben tudjuk reprodukálni. Kutatások bizonyítják azt is, hogy a két másodperc alatt kimondott elemek egyeznek meg az emlékezet terjedelmével. Ez azért érdekes, mert emlékezetkapacitásbeli különbségekre utalhat annak függvényében, hogy valaki milyen gyorsan

19 Nádasy – Fiser, 2003

20 Baddeley, 2005

21 Racsmany, 2003

22 Racsmany, 2003: 468.

23 Németh, 2000

24 Baddeley, 2005: 101.

beszél. Egyes feltételezések szerint a fonológiai hurok fontos szerepet játszik az olvasás tanulásában, a nyelvi megértésben és produkcióban. Emellett funkciója még a fonológiai tanulás, vagyis ismeretlen szavak elsajátításában is szerepet játszik. Ez arra utal, hogy a fonológiai huroknak döntő szerepe van az anyanyelv és az idegennyelv elsajátításában.<sup>25</sup> Bebizonyosodott az is, hogy a fonológiai hurok és az értelmetlen szavak ismétlése, valamint a szókincs nagysága is össze vannak kötve egymással oly módon, hogyha az egyik fejlettebb, a másik is az lesz. Ha ez a fonológiai rendszer károsodik, nehézségek lépnek fel az ember nyelvi működésében. Összesítve tehát: a fonológiai hurok fontos tényező úgy az első, mind az azt követő nyelvek elsajátításában, így a kapacitása is fejlettebb nyelvi funkciókra utalhat az egyénnél.

A téri-vizuális vázlatomb a „téri-vizuális képzeleti képek létrehozásáért és manipulációjáért felelős.”<sup>26</sup> Kutatásunkba ezt az alrendszert nem kapcsoltuk be.

A központi végrehajtóról keveset tudnak a kutatók, így valódi funkciói még homályban rejlenek. A kutatók általában a központi végrehajtóhoz kötötték azokat a jelenségeket, amelyeket nem tudtak semmi mással megmagyarázni. Működéséről azt feltételezik, hogy inkább figyelmi rendszerre hasonlít, mint memóriára. Ez a rendszer aktíválódik akkor, amikor kognitív képességeinket nagyobb mértékben terhelő, nehezebb feladatokkal találjuk szemben magunkat. Oakhill kutatásai<sup>27</sup> arra engednek következtetni, hogy a szöveg megértéssel a központi végrehajtó működése áll kapcsolatban. A kezdeti felfogás szerint a munkamemória kapacitása megoszlik a tárolás és a kontrollfunkciók között, és ezek újbóli és újbóli osztásának végzése a központi végrehajtó feladata, viszont a módosított modellben az „alrendszerek összehangolásában, koordinálásában, valamint a sematikus, túltanult válaszok gátlásában” látták fő szerepét.<sup>28</sup>

A munkamemória neuropszichológiai alapjait is igyekeztek feltárni a kutatók. Eredményeik erősen alátámasztják Baddeley és Hitch munkamemória-modelljét, konkrétan a két független alrendszer létezését. Racsmány<sup>29</sup> Martin 1999-es munkájára hivatkozva a verbális anyag tárolását a bal medio-temporális lebeny aktivitásához köti, míg a vizuálisét ugyanezen terület – jobb, vagy mélyebb feldolgozáskor – kétoldali aktivitásához. Emellett sok eredmény arra utal, hogy memorizáláskor prefrontális kérgi aktivitás is jelentkezik. A 44-es Brodmann területet verbális és numerikus feladatokkal kötik össze és így a fonológiai tárral is. A 9-es és 46-os Brodmann területet olyan feladatokkal társítják, melyek a munkamemória tartalmát manipulálják és ezeket a központi végrehajtó funkcionálásához kötik. A 6-os Brodmann terület aktivitása pedig – úgy tűnik – megjelenik mind a problémamegoldásnál, mind a verbális és téri feladatok megoldásánál. Vizuális elemeknél a jobb prefrontális kéreg játszik szerepet, verbálisnál

25 Baddeley, 2005

26 Baddeley, 2005: 120.

27 Baddeley, 2005

28 Racsmány, 2003: 470.

29 Racsmány, 2003

pedig a bal prefrontális kéreg. A verbális rendszer tehát a bal oldali agyterületekhez köthető itt is, a téri-vizuális alkomponens pedig a jobb agyféltekéhez. A központi végrehajtót illetőleg frontális, területáltalános elhelyezkedést feltételeznek, vagyis hogy a bal és a jobb oldali agyterületek is aktívak. Viszont a központi végrehajtót különböző kutatók különböző kognitív funkciókkal kötik össze és eddig még problematikus és tisztázatlan, hogy kinek van igaza. Egyesek a tervezéssel és döntéssel hozzák kapcsolatba, mások a hibafelismeréssel, megint mások az új helyzetek megoldásával stb.<sup>30</sup> Újabb kutatási eredmények mellett szólnak, hogy a kisagy is egy fontos aktivációs területe a verbális munkamemóriának, konkrétan a fonológiai hurok működésének.<sup>31</sup>

### A verbális munkamemória mérése

Hogyan vagyunk képesek gyerekkorunk eseményeinek pergő leforgása alatt és nagyon gyorsan, hibátlanul elsajátítani egy olyan összetett rendszert, mint az emberi nyelv? Vajon mi a munkamemória szerepe ebben?

A verbális munkamemória kapacitása, normálisan, az életkorral nő. A memóriaterjedelem növekedésének hátterében Racsmány és mtsai<sup>32</sup> az ismétlési mechanizmusok módosulását vélik felfedezni az idő múlásával. Ez annyit jelent, hogy gyerekkori fejlődésünk folyamán változnak a felidézési stratégiák. Gathercole és Hitch<sup>33</sup> szerint a 6-7 éves gyerekeknél az iskola megkezdése után a „fonológiai kódokat folyamatosan és szekvenciálisan absztrakt gesztusokká alakítjuk, ez irányítaná az artikulációt” olyan esetekben, amikor ki kell mondani a hangokat<sup>34</sup>. Szerintük ez folyamatos ismételtetés segítségével történik és ebből alakulnak ki a későbbi nyelvi stratégiák.

Gathercole és Adams (1993, 1994)<sup>35</sup> szerint a fonológiai hurok kapacitásában már gyerekkorban vannak individuális különbségek, és az anyanyelv elsajátításának mértéke, sikeressége is ettől függ.

Emellett Gathercole szerint a szótanulás úgy történik, hogy a fonológiai hurok „ideiglenesen fenntartja az új szó fonológiai reprezentációját addig, amíg ki nem épül a szóval kapcsolatos tartós emléknym.”<sup>36</sup> A fonológiai hurok fejlettsége tehát az idegennyelv tanulásában is jelentős szerepet játszik. A fonológiai hurok kapacitásának mérésére használatos módszer: az álszóismétlési teszt, a számterjedelmi teszt.

<sup>30</sup> Racsmány, 2003

<sup>31</sup> Németh, 2000

<sup>32</sup> Racsmány és mtsai, 2005

<sup>33</sup> Racsmány és mtsai, 2005

<sup>34</sup> Racsmány és mtsai, 2005: 486.

<sup>35</sup> Racsmány és mtsai, 2005

<sup>36</sup> Racsmány és mtsai, 2005: 486.



Kutatásunkban mi is ezeket fogjuk használni a verbális munkamemória kapacitásának mérésére.

Az álszóismétlési teszt összeállításának egyik bevett módszere, hogy különböző hosszúságú értelmetlen szavakat állítanak össze, melyeket majd az alanyoknak meg kell ismételni. Ezeket az „álszavakat” úgy állították össze, hogy fonológiailag és fonotaktikailag megfeleljenek a kísérleti személy anyanyelvi struktúrájának. Service<sup>37</sup> 9-10 éves gyerekek álszóismétlési tesztjeinek eredményeiből levonta, hogy az idegen nyelvi szókincs annál nagyobb lesz, minél jobb eredményt érnek el a gyerekek az ismétlésben.

A számterjedelmi tesztet David Wechsler intelligencia-tesztjének is része. Ezt a tesztet először 1887-ben Jacobs használta iskolások emlékezetének mérésére. Itt különböző hosszúságú számsorozatokot kell megismételni, reprodukálni.

## A központi végrehajtó mérése

Az olvasásterjedelmi tesztet eredetileg Daneman és Carpenter<sup>38</sup> állították össze 1980-ban. Itt az alanyok az olvasott mondatok utolsó szavait kell, hogy megjegyezzék, amellett, hogy a mondatot megértették. Ez egy összetett feladat, mert egyidejűleg terheli a memória manipulációs, feldolgozó és tároló részeit is. Daneman és Carpenter kimutatták, hogy erős kapcsolat létezik e feladat és az olvasott szöveg megértése között. Németh<sup>39</sup> a kétnyelvűek kódváltási folyamata mögött – vagyis a jelenség mögött, amikor szándékosan váltunk az egyik nyelvről a másikra – a központi végrehajtó működését véli felfedezni. Ezt az eredményt neuropszichológiai vizsgálatok is alátámasztották, melyekben a bal dorzolatéris prefrontális lebeny aktív fordításkor. Úgy tűnik, ez a jelenség (egyik nyelvről a másikra való átugrás) szoros összefüggésben áll a figyelem kontrollálásával, valamint az emlékezeti gátlással is. Polonyi és Németh<sup>40</sup> 2001-es a kísérleteik során azt is bizonyították, hogy valójában még összetettebb a kép, hogy a kódváltás mögött nemcsak a végrehajtó funkciók működése áll, hanem ezzel összejátszva a fonológiai hurok hatása is.

A munkamemória alrendszerei tehát egyszerre is aktívak lehetnek. Egy másik kutatásában Németh<sup>41</sup> különböző életkorokban vizsgálja a munkamemória nyelvi megértésben betöltött szerepét. A gyerekeknél komplex munkamemória-hatást mutattak ki – vagyis a fonológiai hurok és a központi végrehajtó közös aktivitását –, míg a felnőtteknél nem. A felnőtteknél a nagy kapacitású munkamemória olyan esetekben volt

37 Racsmány és mtsai, 2005

38 Németh, 2000

39 Németh, 2006

40 Németh, 2006: 111.

41 Németh, 2002a

kimutatható, melyekben az egyének gyorsabban olvastak és értették meg a szövegeket, mint az átlag, valamint a szintaktikailag bonyolultabb mondatok feldolgozásánál. Fontos még azt is megjegyezni, hogy a fonológiai hurkot az egyszerű mondatokkal lehet kapcsolatba hozni, az összetett mondatoknál viszont az előbb említett mellett már a központi végrehajtó is fontos szerepet játszik. Németh<sup>42</sup> egy másik tanulmányában leírja, hogy valójában a központi végrehajtó és a fonológiai hurok együttműködik „az olyan nehéz nyelvi feladatoknál, mint az összetett mondatok feldolgozása, a szövegmegértés, vagy éppen az idegen nyelvű mondatok megértése, fordítása”.

## Idegennyelv-tanulás

Idegen nyelvek tanulásával is foglalkoztak a kutatók, magával a folyamattal és a felmerülő nehézségekkel. Kovács és Racsmány<sup>43</sup> Service és Kohonen vizsgálatát említi az álszóismétlés és az idegennyelv-tanulás kapcsolatát magyarázván: szerintük a fonológiai hurok a szókincsbővüléssel áll kapcsolatban, a szókincs gyors növekedése pedig a többi nyelvi készség fejlődésével. Kiemelik, hogy véleményük szerint az idegennyelv tanulását azok a mechanizmusok teszik lehetővé, amelyek a nem anyanyelvi verbális elemek tárolását segítik.

Számunkra fontos, hogy az idegen nyelv tanulásában feltehetően a nem anyanyelvi hangzás a fő nehézség és kihívás az új nyelvszerkezet elsajátításában. Kovács és Racsmány<sup>44</sup> az anyanyelv három szublexikális szintjéről írnak, melyek hatással lehetnek az álszóismétlésben nyújtott teljesítményre: 1. az anyanyelvben létező hangszegmentumok, 2. a fonémák előfordulása egyes lehetséges fonológiai környezetekben, 3. az egyes fonémakombinációk gyakori illetve ritka előfordulása. Ezekből következtetéseket vonnak le arról, hogy mi lehet az oka az idegen hangzású álszavak ismétlésében mutatott alacsonyabb teljesítménynek: 1. lehet, hogy a hangok ismeretlensége miatt lép fel, 2. vagy az álszavak környezetének ismeretlensége miatt, 3. vagy pedig azért, mert ezen fonémakombinációk igen ritkák az anyanyelvben. Kovács és Racsmány<sup>45</sup> eredményei szerint egy specifikus képesség áll az idegen hangzású nyelvi elemek tanulásának hátterében. Véleményük szerint lényeges megkülönböztetni a fonológiai tár kapacitását az idegen hangzású anyag memorizálásának képességétől, viszont ez a két jelenség nem teljesen független egymástól. Továbbá arra is utalnak, hogy fennáll a lehetőség, hogy az idegen hangzású ingereket azért nehezebb megjegyezni, mert nem szószerűek, vagyis nem ismert hangkapcsolatokat tartalmaznak.

---

<sup>42</sup> Németh, 2002b: 3.

<sup>43</sup> Kovács, Racsmány, 2006

<sup>44</sup> Kovács – Racsmány, 2006

<sup>45</sup> Kovács – Racsmány, 2006

A fonológiai huroknak léteznek komputációs modelljei is.<sup>46</sup> A memóriarendszert neuronhálóként képzelik el aktivációs csomópontokkal. Ezek szerint létezik egy ún. fonémaréteg, melynek különböző aktivációs csomópontjaiban tárolódnak az anyanyelvi jellemzők. Ha idegen hangzású hangokat hallunk, ezeket zavarként észleljük, mert memóriánkban nincs tárolva ennek megfelelő aktivációs kapcsolatsorozatunk. Ezt kétféle módon lehet leküzdeni: vagy új kapcsolathálózatokat építünk ki, vagy pedig több fonémakapcsolat aktiválódik egyszerre a már meglévő hálózatban.

Gathercole<sup>47</sup> annak az álláspontnak a híve, hogy az álszóismétlés többszörösen meghatározott jelenség. Szerinte a teljesítmény egy sor képességtől függ, melyek közé a motoros, perceptuális és kognitív képességek is tartoznak. Feltételezi, hogy a fonológiai hurok mellett még három fontos képesség van, melyek kihatnak az álszóismétlésre: az auditoros feldolgozás, a fonológiai feldolgozás és a beszéd-motoros feldolgozás. Egy másik elmélet szerint azok is rosszabbul teljesítik ezeket a feladatokat, akiknek központi auditoros képességei sérültek (SLI-specific language impairment), tehát ez is szerepet játszhat az ismétlés sikerességében. A specifikus nyelvi károsodásos (SLI) gyerekeknél megfigyelt jellemzője, hogy minden képességük normális, kivéve a nyelvit. Ezek a személyek nem képesek jól feldolgozni a gyorsan elhangzó ingereket és „fonológiai reprezentációik” így nem tartósak. Ezen elmélet ellen az szól, hogy az SLI-ben szenvedő betegeknél nem mindig jelentős nagyságú a rossz teljesítmény.<sup>48</sup> A másik a fonológiai feldolgozás vagy tudatosság, mely a kezdeti hangalapú reprezentációk felállításában játszik szerepet. Egyesek szerint ettől a jelenségtől függ a fonológiai tanulás sikeressége, nem pedig a fonológiai tártól. Sokan kapcsolatba hozzák ezt a szókincs gyarapodásával. E a felfogás szerint az álszavak – melyekben új és ismeretlen hangok sorjáznak – nélkülözik az új, fonémaalapú reprezentációk kiépülését, míg az ismert elemeket tartalmazóak gyakran használt szóelemekre alapozhatnak. A harmadik jelenség a beszéd- és a motoros-kontroll tervezésében és kivitelezésében fellépő nehézségek, melyek szintén kihatnak az álszavak minél pontosabb ismétlésére.

Németh és munkatársai<sup>49</sup> Baddeley, Gathercole és Papagno 1998-as kutatásáról számolnak be, melyben a legalább három nyelvet beszélő gyerekek jobb eredményeket értek el számterjedelem és álszóismétlési tesztben az egy nyelvet beszélő gyerekektől, és szerintük a fonológiai tár valójában egy „nyelvtanuló készülék”.

A munkamemória a hosszú távú emlékezettel is kapcsolatban van. Ez annyit jelent, hogy a hosszú távú nyelvi tudásunk is interakcióban van a rövid távú, átmeneti tárral. Különböző interaktív hatások léteznek a rövid és a hosszútávú memória között. Az egyik a lexikalitási hatás – annyit jelent, hogy sikeresebbek vagyunk a szavak ismétlésében, mint az álszavak (jelentés nélküli szavak) visszamondásában. A másik

46 Kovács, Racsomány, 2006

47 Gathercole, 2006

48 Gathercole, 2006

49 Németh és mtsai., 2000

hosszú távú emlékezeti szublexikális hatás a szószerűségi hatás nevet kapta, és annyit jelent, hogy azok az álszavak, melyek olyan fonémákat tartalmaznak, amelyek lehetségesek a kísérleti alanyok anyanyelvén, sikeresebben felidézhetőek, mint azok, amelyek nem lehetségesek.

A munkamemória kapacitásának és működésének jelentősége a mindennapi életben nagyon nagy – az életterület minden zugában fellelhető. A mai modern embernek szüksége van több nyelv tudására, melyben – mint a fentebbi kutatások bizonyítják – a munkamemória kapacitásának növelése segíthet. A nyelvtanulási készség számos olyan képességgel áll kapcsolatban, melyek segíthetnek a világban való tájékozódásban, az életminőség javításában, a túlélési esélyekben.

## Kétnyelvűség – előnyök és hátrányok

A kétnyelvűséggel kapcsolatos kérdések közé tartozik az is, hogy vajon a többnyelvű személyek a különböző nyelvek ismeretén keresztül többféle módon emlékeznek, gondolkodnak-e. Vajon kognitív funkcionálásuknak vannak-e különböző módjai, az egynyelvűekhez viszonyítva, vagy pedig csak egy egységes, alapvető kognitív rendszerük van, melynek a nyelvek csak különböző megnyilvánulási csatornái. Egy másik kérdés, melyről még ma is heves viták folynak, hogy vajon a kétnyelvűségből előnyök vagy hátrányok származnak-e. Sok vizsgálat a kétnyelvűek hiányosságaira világít rá, mások viszont az előnyöket igyekeznek hangsúlyozni.

Bialystok és munkatársai<sup>50</sup> tanulmányukban felhívják a figyelmet arra, hogy az olyan felnőtt személyek, akik két nyelvet magas szinten elsajátítottak, sokszor nyelvfeldolgozási hiányokat mutatnak az egynyelvűekkel szemben. A deficit sok helyütt megnyilatkozik: kortól, nyelvtől, kétnyelvűségi szinttől függetlenül. Ugyanitt bemutatják Chen és Leung 1989-es eredményeit, miszerint például a szavak létrehozása a második nyelven hosszabb időbe telik, mint az első, a domináns nyelven. Még a kiegyenlített (balansz) kétnyelvűek is – a személyek anyanyelvi szinten beszélnek a két nyelvet, elég nagy a szókincsük, folyékonyan beszélnek, írnak és olvasnak a két nyelven – általában gyengébben teljesítenek az egynyelvűeknél, még a domináns nyelvükben is.<sup>51</sup>

Bialystok és munkatársai kihangsúlyozzák, hogy a kétnyelvűeknek két jelentős és jól kimutatható hátrányuk mutatkozik: a gyengébb szóelőhívás a szótárból és a kisebb szókincs mindkét nyelvben. A gyengébb szótári előhívás általában a kétnyelvűek hosszabb reakcióidejében mutatkozik meg. Kiemelik Segalowitz és munkatársai 1986-os eredményeit, akik a hosszabb reakcióidőt a szófelismerés alacsonyabb automaticitásával és a gyengébb ortografikus készségekkel magyarázzák a második nyelvben. Emellett a tárgymegnevezés és a szóelőhívás is lassúbb a kétnyelvűeknél.

<sup>50</sup> Bialystok és mtsai, 2008

<sup>51</sup> Gollan – Fennema-Notestine – Montoya – Jernigan, 2007

Rodriguez-Fornells és munkatársai<sup>52</sup> 2005-ben megjelentetett magyarázatát említi Bialystok: szerintük az egyszerű megnevezési feladatokban egy nyelven a kétnyelvű személyeknél konfliktus lép fel a két nyelvi rendszer között. Ennek a konfliktusnak megvan az ára pontosságban és időigényességben is, és szerintük valójában a végrehajtó funkciókért felelős frontális cortex aktiválódik a konfliktus feloldására Bialystok és kollégái<sup>53</sup> saját kutatásukban abból az érdekes feltevésből indultak ki, hogy lehet, hogy a kétnyelvűek megismerési funkcionálása más, mint az egynyelvűeké. Szerintük lehetséges, hogy a kétnyelvűek központi végrehajtó funkciói fejlettebbek és hatásosabb módon működnek, mint az egynyelvűekéi. Eredményeikben azt kapták, hogy a csoportbeli különbségek eltűnnek, ha a szókincs nagysága kontrollálva van, vagyis ki van egyenlítve. Tehát az egynyelvűek nem sikeresebbek a kétnyelvűeknél. Sőt, ha két nyelvet magas fokon elsajátított személyekről van szó, a betű-fluencia teszten a kétnyelvűek jobbak az egynyelvűeknél. Ennek megindoklása: lehetséges, hogy a frontális központi végrehajtó funkciók fejlettebbek a két nyelvet beszélő egyéneknél, ami a kétnyelvűségi konfliktus-feloldás – két nyelv versengése az agyban, nyelvválasztás – gyakori alkalmazásából és a nyelvi váltásokból – egyik nyelvről a másikra való ugrálásokból – ered.

Bialystok és munkatársai 2005-ös kutatásukban azt is kimutatták, hogy a kétnyelvűek figyelmi kontrollja is jobb az egynyelvűekénél. Feladataikban egy hibás alternatívára rávezető tévinformáció volt jelen és a kétnyelvűek sikeresebbek voltak ennek felismerésében. Emellett azt is kimutatták, hogy nem-verbális feladatokon is jobb a kétnyelvűek figyelmi kontrollja. Feltételezéseik szerint a két nyelv tudása és használata egy életen át hatással van a kognitív rendszerünkre és módosítja azt. A figyelem sikeres kontrollálása és az egyik nyelvről a másikra való ugrálás állandóan kihat és fejleszti az egyén általános figyelmi képességeit és a gátló képességet is.

Javier<sup>54</sup> könyvében is érdekes kétnyelvű különbségre mutat rá: Johnson 2000-ben bemutatott eredményeire hivatkozva kiemeli, hogy a kétnyelvű gyerekek már nagyon korán tudatában vannak annak a ténynek, hogy a nyelvi formák és a jelentés között csak tetszőleges kapcsolat létezik.

A legújabb kutatások alapján, melyeket Kovács Ágnes mutat be tanulmányában, még jobban finomodik a kép a kétnyelvűekről. Az újabb kutatásokban minden jel arra utal, hogy a nyelvek megkülönböztetése elkezdődik a kétnyelvű környezetben nevelkedő csecsemőknél, még prelexikális szinten. Ez azért fontos eredmény, mert lehetséges, hogy ezek a képességek teszik lehetővé, hogy a kétnyelvű gyerekek ne maradjanak le az egynyelvűek mögött a fejlődésben. Emellett ez a tanulmány kitér arra is, hogy az utóbbi néhány év eredményei általában nem mutatják kognitív zavar, késés vagy lemaradás fellépését a kétnyelvű egyéneknél az egynyelvűekkel szemben. Azt azonban kiemelik,

---

<sup>52</sup> Bialystok, 2008

<sup>53</sup> Bialystok és mtsai., 2008

<sup>54</sup> Javier, 2007

hogy jelentkezhettek különbségek a kognitív rendszerek működésében. Több kétnyelvű előnyt is bemutat Kovács, melyekből itt csak néhányat említek meg. Ezek szerint a kétnyelvűek kognitív flexibilitása magasabb szintű, metalingvisztikai tudatosságuk is fejlettebb, meg a gátlási funkcióik is jobbak, mint az egynyelvűekéi. Kovács azt is kiemeli, hogy a kétnyelvű gyermekek már hároméves koruk előtt is képesek felfogni azt, hogy a másik személynek nem egyeznek meg a tudattartalmai az övéikkel, míg ez az egynyelvűeknél később következik be. Kovács<sup>55</sup> saját kutatásában azt az eredményt kapta, hogy a tudatelméletet – az a képesség, hogy másoknak is tudattartalmakat tulajdonítsunk – illetően a kétnyelvű gyerekek előnye valószínűleg a kontrollfolyamatok fejlettségéből származik. A kontrollfolyamatok feltételezhetően azért fejlettebbek, mert a kétnyelvű gyerekeknek gyakrabban kell tartalmak előkerülését gátolniuk.

Kovács és Mehler<sup>56</sup> egy másik kutatásukban héthónapos gyerekeket vizsgáltak, akik születésüktől kezdve két nyelvet hallottak a szüleiktől. Mivel ilyenkor még nem beszélnek a gyerekek, hasznosnak tűnt megvizsgálni, hogy a kétnyelvű és egynyelvű csoport között vajon mutatkoznak-e különbségek már ilyen korai periódusban is. Az eredmény itt is arra utal, hogy a kétnyelvű gyerekek központi végrehajtó funkciói már ilyen korán fejlettebbek az egynyelvűekénél, ugyanis ezek a gyerekek sikeresebben gátolják az először megtanult reakciót, sajátítják el és használják az újat, ha a helyzet úgy kívánja.

A kétnyelvűeknek, úgy tűnik tehát, előnyeik is származnak kétnyelvűségükből. Nem csak olyan szinten, hogy több népcsoportot megérthetnek és kommunikálhatnak velük, hanem más kultúrákba is olyan betekintést nyernek, melyet az egynyelvű személyek soha nem tapasztalhatnak meg. A szerbiai kétnyelvű személyek is, akik magyar anyanyelvűek, a környezet hatásai által idővel elsajátítják a szerb nyelvet, mint környezeti vagy második nyelvet és más kulturális szokásokat is megismernek.

A leglényegesebb viszont az, hogy a bemutatott kutatások alapján feltételezhetjük, hogy kognitív funkcionálásuk is más, mint az egynyelvűeké. Figyelmi rendszerük másképp van programozva, beállítva és talán az érzékeny pontjaik is mások. Egyes folyamatok sűrű végzésével, a gyakori váltásokkal, és ezen keresztül a központi végrehajtó funkciók használatával olyan képességeket gyakorolnak, melyeket az egynyelvűek nem.

## A kutatás célja

Az előző oldalakon ismertettük, hogy Bialystok és munkatársai egy, a kétnyelvűségből származó pozitívumra és előnyre világítottak rá: szerintük lehetséges ugyanis, hogy a kétnyelvűek kognitív funkcionálása más, mint az egynyelvűeké. Azt feltételezik, hogy a kétnyelvűek központi végrehajtó funkciói fejlettebbek, mint az egynyelvűekéi.

55 Kovács, 2009

56 Kovács – Mehler, 2009

Jelen kutatás kiindulópontjául ez a feltevés szolgált, valamint az a törekvés, hogy kimutassuk a több nyelvet beszélő egyének esetleges előnyeit is – kognitív funkcionálásukban – a sorjázó hátrányok mellett. A kérdés tehát a következő: vajon lehetséges-e, hogy a kétnyelvűek központi végrehajtó funkciói fejlettebbek az egynyelvűekénél? A kutatás emellett ellenőrizni akarta, hogy a kétnyelvűek verbális munkamemóriája fejlettebb-e az egynyelvűekénél.

A kutatás célja az egynyelvűek és kétnyelvűek emlékezeti rendszereinek kapacitásai közötti különbségek feltárása.

## Hipotézisek

Kutatásunk kezdeti feltevései a következők voltak:

1. A központi végrehajtó funkciók fejlettebbek a kétnyelvűeknél, mint az egynyelvűeknél.
2. A verbális munkamemória kapacitása nagyobb a kétnyelvűeknél. (Különbségek feltételezése az álszöszmételés sikerességében a kétnyelvűek javára.)

## Minta

A vizsgálatban ötven személy vett részt. Két csoportba soroltuk a kísérletben résztvevőket: az egyikbe az egynyelvűek tartoztak (N= 25), a másikba pedig a két nyelvet beszélő személyek (N= 25). Az életkor 17-60 éves korig terjedt. Az egynyelvű személyek közül négy magyar anyanyelvű, huszonegy pedig szerb anyanyelvű egyén volt. Az egynyelvű személyek között a magyar anyanyelvűek budapestiek (egy kivételével, aki temerini), a szerbek pedig szerbiai személyek voltak.

A kétnyelvű személyek véleményünk szerint a Bartha<sup>57</sup> által ismertetett kétnyelvűség-kritériumnak megfelelnek, vagyis mindennapi környezetük megköveteli a két nyelv használatát. Emellett kiskoruk óta ki vannak téve a szerb, mint környezetnyelv hatásainak. A kétnyelvű csoportban egy személynél állapítottunk meg olyan esetet, hogy a szerb a domináns nyelve, tehát ezt a nyelvet jobban beszélte a magyarnál. A többi esetben a magyar a jobban elsajátított nyelv. Ezek a személyek magyarul a szüleiktől, családjukban tanultak, a szerbnek pedig a tágabb környezet által voltak kitéve, kiskoruk óta. A családon kívül, az utcán és a boltokban általában szerb nyelvű a kommunikáció. Az általános és a középiskolában a szerb nyelvet kötelező tantárgyként tanulták. Az idősebb kísérleti személyek közül sokan vagy szerb középiskolába, gyakrabban szerb nyelvű egyetemre járnak vagy jártak.

A tesztelés verbálisan folyt, a kísérletvezető minden személlyel individuálisan dolgozott egy külön helyiségben. A feladatok megoldása általában minimálisan 45 percet,

---

57 Bartha, 1999:, 40.

vagy leghosszabb esetben kb. egy órát vett igénybe. A kutatásban az egyetemistákon és a már munkába állt egyéneken kívül gimnazisták is részt vettek. A tesztelt középiskolások az újvidéki *Svetozar Marković Gimnázium* harmadik vagy negyedik osztályos tanulói. Az ő esetükben a gimnáziumban folyt a felmérés.

## Kutatási módszer

### I A verbális munkamemóriát mérő feladatok

A verbális munkamemóriát a következő feladatokkal vizsgáltuk:

1. Álszóismétlési-teszt – ez a rövid távú, verbális munkamemóriát mérő eljárás.

Ahogy már az előzőekben említettük, az álszóismétlési feladat jól bejósolja a későbbi idegen nyelv szókincsének nagyságát. Ez a feladat tehát a nyelvtanulási képességek egyfajta mérőeszköze. A feladat abból áll, hogy a kísérleti személy értelmetlen szavakat kell, hogy megismételjen. Ezeknek a szavaknak nincs jelentésük, viszont az adott nyelv fonológiai és fonotaktikai szabályainak megfelelnek. Ilyenek például a magyarban a *gabam*, *tesilbengecsék*. A szavak egytől kilenc szótaghosszúságúak lehetnek, és minden szótagszámra négy példát kell megismételni. Ha a kikérdezett legalább kettőt helyesen megismétel egy sorozatból, akkor ezt a sorozatot vesszük az álszavak közül helyesen megismételt sornak és a terjedelem mutatójának. Álszavak például: *gabam*, *tesilbengecsék*, *dolk*, *ardul*.

A szerb nyelvű álszó-listát a dolgozat szerzője állította össze, mégpedig oly módon, hogy egy szerb nyelvű újságcikkből (a *Dnevnik* című újságból) különböző szavak szótagait illesztette össze. Itt is ugyanúgy egytől kilencig terjedt a szótagszám. Szerb álszavak például: *pronjihžilokada*, *povelakalotpenost*, *nost*, *lavoljtro*.

2. Számterjedelem-teszt – ez a rövid távú, verbális munkamemóriát mérő eljárás, melyben a kísérleti személyek három számtól kilencig növekedő sorozatokat kell, hogy megismételjenek (minden sorozatból négyet). Egy sorozat például: 6-4-3-9. Ezt a feladatot még Jacobs állította össze 1887-ben és a Wechsler-intelligenciatesztben is szerepel.<sup>58</sup> Ha a kísérleti személy két sorozatot helyesen megismételt, ez a szám határozza meg az ő eredményét.



## II A központi végrehajtót mérő feladatok

A központi végrehajtót a következő feladatokkal mértük.

1. Számterjedelem visszafelé – a központi végrehajtót méri. A kísérleti személyek három számtól kilencig terjedő sorozatokat kell, hogy megismételjenek (minden sorozatból négyfajta létezik), a sorozatot a bemutatottal ellentétes sorrendben visszamondva. Két helyes sorozatért pont jár. Egy ötszamos sorozat például: 7-4-9-1, a helyes válasz: 1-9-4-7.

2. Olvasásterjedelem-teszt – komplex munkamemória feladat, mely terheli a tároló és a feldolgozó komponenseket is. Ebben a feladatban a kísérleti személyek mondatokat olvasnak, melyekből az utolsó két szót meg kell jegyezniük. A nehézség az, hogy a kezdeti két mondat – és ezzel négy megjegyzendő szó – után jön a három-, négy-, öt- és végül a hatmondatos rész – ahol már tizenkét szót kell fejben tartani. A mondatok például így hangzottak:

*A róka olyan alaposan kifosztotta a házat, hogy nem maradt más ebédre, mint egy sovány csirke.*

*Lacinak már nagyon magas láza volt és a torka is bedagadt, mire kifulladásra megérkezett az orvos.*

A helyesen megadott válasz: *sovány csirke, az orvos*. A helyesen visszamondott szavak átlaga adja meg az olvasásterjedelem számát.

A szerb nyelvű olvasásterjedelem-tesztet a jelen dolgozat szerzője állította össze egy ifjúsági regény mondatait felhasználva (a regény szerzője és címe - *Marko Šelić: Zajedno sami*, 2008). Összeállításakor figyelembe lett véve, hogy a mondatok szavai – különös figyelmet szentelve a mondatvégi, megjegyzendő szavaknak – ne legyenek túl nehezek, vagy érthetetlenek és a mondatok se legyenek túl hosszúak.

3. Betűfluencia feladat – ez a végrehajtó funkciókat méri. A kísérleti személyeknek a kísérletvezető által megadott betűre minél több különböző jelentésű szót kell felsorolnia egy perc alatt. A felsorolt szavak tartalmazhattak neveket és országneveket is, a lényeg az volt, hogy ne ismétlődjenek ugyanolyan jelentésű szavak. A feladatban az *F*, *A* és *S* betűk szerepeltek kezdőbetűként.

4. 7 plusz-mínusz teszt – ez a váltási funkciókat méri. Ennél a feladatnál valójában a figyelmi kontroll mértékét mérjük, hogy mennyire tud a személy összpontosítani és váltani az egyik feladatról és logikáról a másikra (a harmadik részben). A feladat elvégzéséhez szükséges időt is mértük. A feladat három részből áll:

Az első részben a kísérletvezető kétfegyű számokat olvas fel, összesen harmincat. A kísérleti személynek az a feladata, hogy az egyenként felolvasott számhoz adjon hozzá hetet. Például: 41, a helyes válasz: 48; vagy 18, a helyes válasz: 25.

A második részben a kísérleti személy ki kell, hogy vonjon hetet a felolvasott kétfegyű számból (itt is összesen harminc szám hangzik el). Például: 17, a válasz: 10;

22, itt a helyes válasz: 15. A harmadik részben az a feladat, hogy az először felolvasott számhoz adjon hozzá hetet, a második számból pedig vonjon ki hetet a kérdezett. A feladatban szintén harminc szám van és váltakozva kell, hol összeadni, hol kivonni hetet a felolvasott számjegyből. Például: 12, a helyes válasz: 19; ezután 14, itt a válasz 7 (mivel a kivonás került sorra); majd 58, itt a helyes válasz: 65; majd 46, a válasz: 39.

### Adatfeldolgozás

A két csoport eredményeinek összevetése független, kétmintás t-próbával történt, a következő feladatokat összevetve:

1. verbális munkamemóriát mérő feladatokat (álszóismétlési feladat és számterjedelem-teszt);
2. a központi végrehajtót mérő feladatokat (betűfluencia feladat, olvasásterjedelem-teszt, 7 plusz-mínusz teszt (váltási feladat), számterjedelem visszafelé-teszt).

A statisztikai számításokhoz az SPSS programot használtuk.

### Eredmények

A kapott eredmények szerint nincs szignifikáns különbség az egynyelvű és a kétnyelvű csoport között, sem a verbális munkamemóriát mérő, sem pedig a központi végrehajtót mérő feladatokon. Az eredményeket táblázatosan is bemutatjuk. A táblázatokban használt rövidítések magyarázatai a következők:

N – kísérleti személyek száma

1 – egynyelvű csoport

2 – kétnyelvű csoport

df – szabadsági fok

A t-próba eredményei egyik feladaton sem jelentősek. Az első táblázatba a verbális munkamemórián kapott t-próba eredményei kerültek. A számterjedelem-teszt eredményei:  $t = 0.679$ ,  $p < 0.5$ . Az álszóismétlési-feladat eredményei:  $t = 0.268$ ,  $p < 0.79$ . Ez a végeredmény annyit jelent – mivel a szignifikanciaszint nem jelentős, vagyis nem érvényes, hogy  $p < 0.05$  –, hogy a két csoport között nem léteznek különbségek a rövid távú memória működésében.

		t-próba	Df	p
<b>ÁLSZÓTERJ.</b>	Egyenlő szórások	0.679	48	0.5
	Nem egyenlő szórások	0.679	46.890	0.5
<b>SZÁMTERJ.</b>	Egyenlő szórások	0.268	48	0.79
	Nem egyenlő szórások	0.268	47.287	0.79

1. táblázat A t-próba – verbális munkamemória

	NYELV	N	ÁTLAG	SZÓRÁS
<b>ÁLSZÓTERJEDELEM</b>	1	25	7.6	1.118
	2	25	7.4	0.9574
<b>SZÁMTERJEDELEM</b>	1	25	7.4	1.118
	2	25	7.32	0.9883

**2. táblázat A verbális munkamemóriát mérő feladatok – eredmények: átlag és szórás**

Az átlagokat figyelembe véve (ld. 2. táblázat) a kétnyelvű és az egynyelvű csoport között szintén nincs jelentős különbség. Kiinduló hipotéziseink közül tehát a verbális munkamemóriát illető nem nyert alátámasztást.

A központi végrehajtó funkciókat mérő feladatokon sem kaptunk statisztikailag jelentős eredményeket, tehát ez a hipotézisünk sem nyert bizonyítást (ld. 3. táblázat). A t-próba eredményei a következők: a betűfluencia-feladaton - az F betű eredményei  $t = -1.396$ ,  $p < 0.169$ , az A betű eredményei  $t = -0.361$ ,  $p < 0.720$ , az S betű eredményei  $t = 2.497$ ,  $p < 0.016$ . A 7 plusz-mínusz feladaton: a plusz7 feladat eredményei  $t = -1.326$ ,  $p < 0.191$ , a mínusz 7 eredményei:  $t = 1.189$ ,  $p < 0.240$ , a plusz-mínusz 7 eredményei:  $t = 1.250$ ,  $p < 0.217$ . A száfterjedelem visszafelé-teszten az eredmények:  $t = 2.135$ ,  $p < 0.38$ . Az olvasásterjedelem-feladaton kapott összegek:  $t = 0.491$ ,  $p < 0.626$ . Itt is érvényes, hogy az eredmények akkor lennének szignifikánsak, ha legalább  $p < 0.05$  lenne a statisztikai jelentőség szintje.

		t-próba	df	p
<b>F</b>	Egyenlő szórások	-1.396	48	0.169
	Nem egyenlő szórások	-1.396	47.998	0.169
<b>A</b>	Egyenlő szórások	-0.361	48	0.720
	Nem egyenlő szórások	-0.361	47.137	0.720
<b>S</b>	Egyenlő szórások	2.497	48	0.016
	Nem egyenlő szórások	2.497	48.00	0.016
<b>PLUSZ7HELY</b>	Egyenlő szórások	-1.326	48	0.191
	Nem egyenlő szórások	-1.326	39.215	0.192
<b>MÍNUSZ7HELY</b>	Egyenlő szórások	1.189	48	0.240
	Nem egyenlő szórások	1.189	25.598	0.245
<b>PLUSZMIN7HELY</b>	Egyenlő szórások	1.250	48	0.217
	Nem egyenlő szórások	1.250	33.101	0.220
<b>SZAMTERJ.VISSZ.</b>	Egyenlő szórások	2.135	48	0.38
	Nem egyenlő szórások	2.135	47.999	0.38
<b>OLVASÁSTERJ.</b>	Egyenlő szórások	0.491	48	0.626
	Nem egyenlő szórások	0.491	44.594	0.626

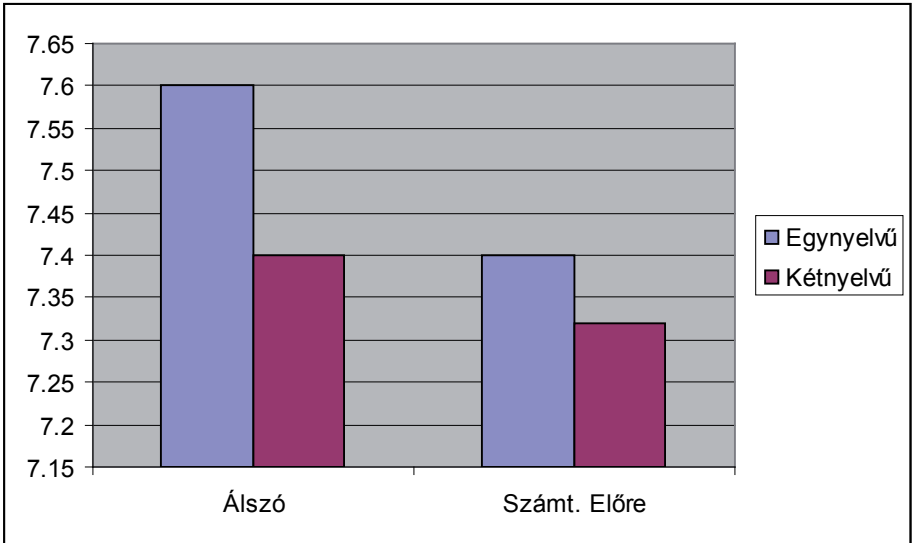
**3. táblázat A t-próba – központi végrehajtó**

	NYELV	N	ÁTLAG	SZÓRÁS
F	1	25	14.44	5.2843
	2	25	16.52	5.2529
A	1	25	15.16	4.0071
	2	25	15.6	4.5917
S	1	25	17.84	4.989
	2	25	14.32	4.981
PLUSZ7HELY	1	25	28.52	2.3295
	2	25	29.24	1.3928
MÍNUSZ7HELY	1	25	28.76	1.1648
	2	25	27.2176	6.3807
PLMIN7HELY	1	25	28.56	3.0833
	2	25	26.66	6.9473
OLVASÁSTERJEDELEM	1	25	2.44	0.6506
	2	25	2.36	0.4899
SZÁMTERJEDELEM -VISSZA	1	25	6.52	1.1944
	2	25	5.8	1.1902

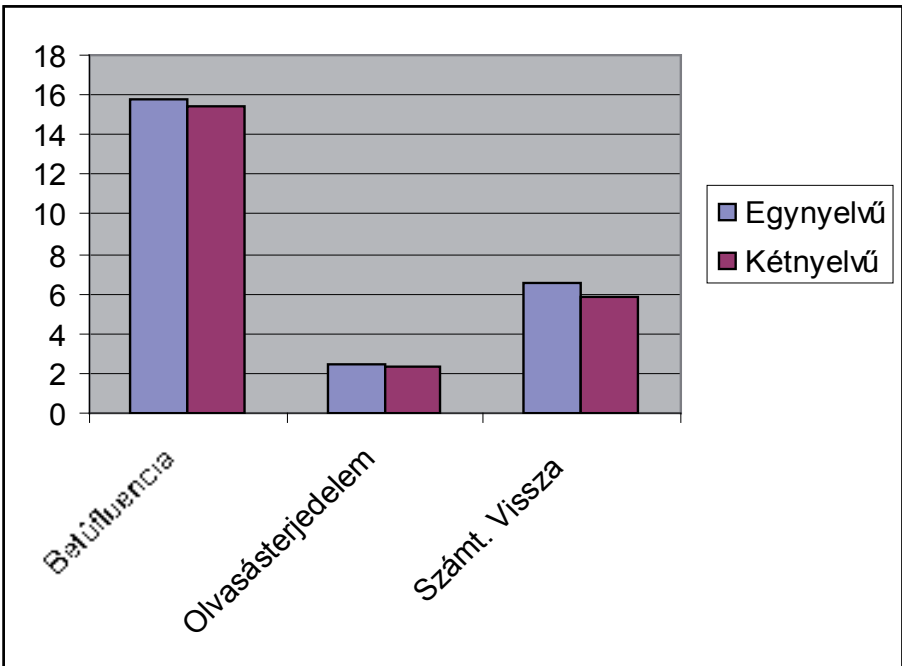
4. táblázat A központi végrehajtót mérő feladatok – eredmények: átlag és szórás

Az átlagokat összehasonlítva a két csoport között nincs statisztikailag jelentős különbség (d. 4. táblázat).

A két csoportra kapott átlagok összehasonlítását grafikusán is ábrázoljuk a könnyebb összehasonlítás érdekében.



*1. grafikon A verbális munkamemória átlagai*



*2. grafikon A központi végrehajtó funkciók átlagai*

## Megbeszélés

Ezen eredmények alapján az egynyelvű és a kétnyelvű csoport között nem létezik jelentős különbség sem a verbális munkamemóriát illetően, sem pedig a központi végrehajtó funkciókat illetően, a magyar és a szerb nyelvet vizsgálva. Kutatásunkban tehát nem mutattunk ki különbségeket a kognitív működésben, a magyar-szerb kétnyelvűek verbális munkamemóriája jelen eredmények szerint nem fejlettebb, szintűgy a végrehajtó funkcióik sem a magyar vagy szerb egynyelvűekétől. Bialystok és munkatársai eredményeit, valamint kezdeti elvárásainkat nem támasztottuk alá.

A kutatásunkban kapott más eredmények több oknál fogva is megjelenhettek:

Lehetséges, hogy nagyobb minta ellenőrzésével az itt kimutatott kis különbségek markánsabbá válnának, és más képet kapnánk a kétnyelvű és egynyelvű funkcionálásról. Az eredmények eltolódhatnak pozitív vagy negatív irányba is a kétnyelvű csoportnál. Itt ötven személyt vettünk figyelembe és a két csoport teljesítménybelileg nagyon közel áll egymáshoz (minimális kétnyelvű lemaradást mutatva).

A második esetleges magyarázat arra, hogy nem találtunk különbségeket az, hogy a kétnyelvűek nyelvtudási szintje és szókincse nem lett szigorúan kontrollálva és ez is jelentős faktor lehet, mely kihatott eredményeinkre.

A kutatásban a betűfluencia-feladat mérte a szókincset, viszont a csoportok összehasonlítására és kiegyenlítésére ezen a feladaton nem tértünk ki. A lényeges kritériumok, melyeket mi jelen kutatásunkban figyelembe vettünk, hogy a kísérleti személyek a szerb nyelvnek kiskoruk óta ki legyenek téve, képesek legyenek kommunikálni gondolataikat a második nyelven és a környezetükben is találkozzanak a szerb nyelvvel.

Harmadszor pedig, lehetséges, hogy tényleg nem léteznek különbségek a Szerbiában élő kétnyelvű és a tesztelt egynyelvű egyének között a figyelembe vett feladatokon. Lehet, hogy a két nyelv tudása más szférákban fejti ki hatását és más képességeket fejleszt. A felsoroltakon kívül fontos megjegyezni még, hogy az egynyelvű csoport egy kicsit több idősebb személyt számlált és lehet, hogy ez is kihatott eredményeinkre.

Még egy dolog, mely specifikus hatást fejthetett ki esetünkben: a választott két nyelv, a magyar és a szerb hasonlóságai és különbségei. Ez a két nyelv nem egy nyelvcsaládba tartozik, szavaik hangalakjai között általában nincs hasonlóság és nyelvtanuk is más. Az, hogy vajon a választott nyelveknek milyen hatásai lehetnek és mi okból, még tisztázatlan kérdés.

Céljaink a jövőre nézve, hogy az eljövendő kutatásokba nagyobb mintát kapcsoljunk be: alcsoportokra osztani a kísérletben résztvevő személyeket életkor szerint, és általános iskolásokat, valamint óvodásokat is bevonni. A kétnyelvűek aktuális nyelvhasználatát is pontosabban feltérképeznénk, figyelembe véve, hogy hány órát beszélnek naponta a két nyelven, mennyit használják aktívan mindkét nyelvet és hogy mekkora a szókincsük.

A kapott kétnyelvű és egynyelvű egyenlőségek mellett is hosszabb távú jövődöbéli célunk, hogy kitarassunk hipotézisünk alapötlete mellett és továbbra is a kétnyelvűség előnyös oldalai után kutassunk.



Mc LAUGHLIN-BLANCHARD-OSANAI, 1995

McLaughlin Barry, Blanchard Antoinette, Osanai Yuka <http://www.ncela.gwu.edu/pubs/pigs/pig22.htm>

NCBE Program Information Guide Series, Number 22, Summer 1995.

NÁDASDY - FISER, 2003

Nádasdy Zoltán - Fiser József: *A tanulás biológiai és mesterséges neurális hálói*. In: PLÉH, Cs. - KOVÁCS, Gy. - GULYÁS, B. (szerk.): *Kognitív idegtudomány*. 171-201. Osiris Kiadó, Budapest 2003.

NAVRACSICS, 2007

Navracsecs Judit: *A kétnyelvű mentális lexikon*. Balassi Kiadó, Budapest 2007.

NÉMETH, 2002A

Németh Dezső: *A munkamemória fejlődése és mondatmegértés*. *Pszichológia* 2002 (22), 3, 267-276.

NÉMETH, 2002B

Németh Dezső: *Munkamemória, Fejlődés, Nyelv*. In RACSMÁNY, M. & KÉRI, Sz. (szerk.): *Architektúra és patológia a megismerésben*. BIP, Budapest 2002. 83-100.

NÉMETH, 2006

Németh Dezső: *A nyelvi folyamatok és az emlékezeti rendszerek kapcsolata*. Akadémiai Kiadó, Budapest 2006.

NÉMETH - RACSMÁNY - KÓNYA - PLÉH, 2000

Németh Dezső - Racsmány Mihály - Kónya Anikó - Pléh Csaba: *A munkamemória-kapacitás mérőeljárásai és jelentőségük a neuropszichológiai diagnosztikában*. *Pszichológiai Szemle*, LV. 4. 2000. 403-416.

RACSMÁNY, 2003

Racsmány Mihály: *Az emlékezet kognitív neuropszichológiája*. In: PLÉH, Cs. - KOVÁCS, Gy. - GULYÁS, B. (szerk.): *Kognitív idegtudomány*. 171-201. Osiris Kiadó, Budapest 2003.

RACSMÁNY – LUKÁCS – NÉMETH - PLÉH, 2005

Racsmány Mihály-Lukács Ágnes-Németh Dezső-Pléh Csaba: *A verbális munkamemória magyar nyelvű vizsgálóeljárásai*. *Magyar Pszichológiai Szemle*, LX. 4. 2005 479-505.



JAVIER, 2007

Javier, R., A.: *The bilingual mind*. Springer Science+Business Media, New York 2007.

WARDHAUGH, 2002

Wardhaugh Ronald: *Szociolingvisztika*. Osiris, Budapest 2002.