

„Hogyan beszél az elménk (helyesen)?” – a mentális nyelvtan vizsgálatának új megközelítése a magyar rendhagyó ragozáson keresztül

SCHÜTZ BRÚNÓ

Bevezetés

Akármennyire is a mindennapjaink természetes részét képezi, beszélni (s egyáltalán nyelvet használni) nem könnyű feladat. Sokféle tényezőt kell figyelembe vennünk a nyelvhasználat során, melyek a helyes és érthető, tiszta beszédhangok kimunkálásától a megfelelő nyelvtani szerkezetek és modalitások megtalálásán át a kontextusnak és a beszédpartnerek hangulatának megfelelő pragmatika és beszédstílus kiválasztásáig terjedhetnek. Mégis, azzal együtt, hogy legtöbbször egész életünkön keresztül gyakoroljuk nyelvünk szavait, és feltehetőleg több emberi szóval találkozunk a mindennapokban, mint bármilyen más hanggal vagy zajjal, a nyelvhasználat bonyolult kihívás az agyunk, az elménk számára. Különösen igaz ez, ha olyan, alaktanilag komplex anyanyelvvvel kell „megküzdenie”, amilyen a magyar.

A kognitív pszichológia és a nyelvtudomány metszetéből ered a pszicholingvisztika területe, amely mindenekelőtt az emberi nyelv és a hozzá kötődő elme, a gondolkodás és az emberi szó mindenkori kapcsolatát vizsgálja. Legfőbb és legtöbbet vitatott kérdésfeltevései között szerepelnek a nyelvfejlődésre, anya- és idegennyelv-elsajátításra vonatkozó agyi és gondolkodásbéli folyamatok magyarázatai, a nyelvi zavarok, idegrendszeri eredetű kommunikációs nehézségek vizsgálata, a beszédértés és beszédképzés lélektani és fiziológiai különbségei, általánosan pedig a szavakra való emlékezés, a nyelvtan használatának képessége. Talán első pillantásra triviálisnak, fölöslegesnek tűnhet a nyelvtan mint gondolkodási folyamat létén való elmélkedés, azonban ha jobban belegondolunk, épp a saját anyanyelvünk működése kelthet bennünk kétségeket a kérdést illetően.

A pszicholingvisztika egyik legrégebben vitatott kérdése a mentális nyelvtan és/vagy mentális szótár működésére vonatkozik, amelyet a magyar szóképzésen keresztül különösen jól szemléltethetünk. Hiszen ha nyelvtudásunk pusztán annyiból áll, hogy életünk során megjegyezzük és újra felidézzük a különböző szóalakokat (pl. asztal, asztalaink, asztalainkon), úgy magyar anyanyelvi beszélőként szinte végtelen memóriakapacitással kellene rendelkezünk más nyelvek beszélőihez képest. Ellenben ha kisebb elemek és szabályok alkalmazása vezet komplex szavaink gondos megszerkesztéséhez (pl. asztal + -ak/ok/ek/ök + -on/-en/-ön), az bonyolult és energiaigényes szimbólummanipuláló gondolkodást és átható nyelvi tudatosságot feltételezne az elme számára. (Kérdéses, hogy vajon végiggon-

doljuk-e minden egyes alkalommal a fenti példa nyelvi folyamatait.) A kérdés persze feltehetően nem fekete-fehér, s az igazságot valószínűleg e két véglet között találjuk. A kutatás azonban épp azért szükséges, mert a kísérleti szakirodalom e témáról sokszor nem azon a nyelven (tehát pl. nem magyarul) gondolkodik, amelyen organikusan meg is lehetne vizsgálni a jelenségeket.

A tudományos vizsgálat magjának tehát tartalmaznia kell olyan kísérleti eljárást, amely során megpróbálunk szisztematikusan információt gyűjteni a magyar nyelv mentális működésre gyakorolt hatásának fent említett aspektusairól, hogy később aztán átültethessük a gyakorlatba, ami akár a nyelvészet és pszichológia, akár a nyelvtanítás eszköztárát is gazdagíthatja majd.

Elméleti háttér

A világ különböző nyelveit többfajta szempont alapján csoportosítják a nyelvtudománnyal foglalkozók. Ezek egyike a morfológiára, az alapvető nyelvtani stratégiákra és szóképzési módszerekre vonatkozó aspektus. Ennek mentén a magyar az agglutináló (ragasztó) nyelvek típusába sorolható. Anyanyelvünk – pl. a javarészt flektáló germán vagy izoláló nyelvekkel szemben – az egyes nyelvtani funkciókat kötött morfémák formájában, legtöbbször a szótőhöz „ragasztva”, azt bizonyos morfo-fonológiai szabályosságok (pl. illeszkedés) szerint bővítve fejezi ki (pl. bolygó + -t). Nem könnyű egy ilyen nyelv esetében eldönteni, hogy a morfológiailag komplex szavak használata és feldolgozása listaszerűen működő, az összes lehetséges alakot (vagy a lehetséges alakok egy nagy százalékát) magába foglaló mentális lexikon mentén történik-e, vagy létezik olyan neurális/mentális modul, illetve kognitív stratégia, amely lehetővé teszi szótövekre mint csomópontokra bizonyos paraméterek alapján történő nyelvtani szabályok illesztését, az ún. szimbólummanipulációt.

Ezt a kérdést a kognitív pszichológia többfajta modellen keresztül próbálta már megragadni (más nyelvekben is). A kognitív fordulat egyik legnagyobb alakja, Noam Chomsky már generatív elméletének alapjaiban¹ lefektette a nyelvtudás és nyelvi modul(ok) innát voltát, ami elménknek születésünktől fogva létező, a nyelvtani működést megvalósító mentális rendszert feltételez. A generatív elméleteken alapszik Pinker kettős modellje² is, amely a mentális lexikont elválasztja a mentális nyelvtantól, és erre az elkülönítésre jól megragadható kritériumként adja meg az ún. rendhagyó szavakat: a kettős modell(ek) elképzelése szerint a rendhagyó szavak (pl. teach>taught; hó>havak), mivel ragozásuk eredménye nem tipikus,

1 CHOMSKY 1985.

2 PINKER 1999.

külön listázhatók és egységesen tárolódnak elménkben, azonban minden rendes szabály szerint működő szót (tehát egy nyelv szavainak többségét) nem szükséges egyenként megjegyeznünk, hanem az egyszerű szabályok szerinti képzésre (pl. hogy a többes szám jele „-k”) elménk nyelvtani működése ad lehetőséget. Ebben az értelemben a mentális lexikon tartalmaz alapvető szavakat és ritka formákat, a mentális nyelvtan azonban tehermentesíti azt (a szavak többségének szabályok szerinti ragoztatása által).

A nyelvhasználat statisztikai tanulási jellegére, a sémák szerepére helyezik a hangsúlyt azonban a mentális nyelvtani modul kritikussai, akik szerint a nyelvtudáshoz elegendő mindössze a mentális lexikon létezése, mivel nincs minőségi különbség szavak szerkesztése, illetve prototípusokra való emlékezés között.³ Ezzel együtt a nyelvi működés agyi lokalizációjára vonatkozólag jól bizonyított kutatási eredmények is rendelkezésünkre állnak, pl. a szóelőhíváshoz kötődő domináns frontális Broca-terület vagy a grammatikai-szintaktikai feldolgozást támogató posterior temporális Wernicke-terület agyi korrelátumainak leírása, amelyek lokális sérülései esetén a nyelvhasználat részleges zavarai léphetnek fel.⁴ A nyelvfeldolgozás tehát feltételezhetően nem egy egységes mentális működés szerint történik, hanem különböző feladatok végzése (pl. szóelőhívás, mondat szerkesztés, hallott szöveg elkülönítése és megértése) más és más agyi területekhez köthető.⁵

A kérdés korántsem eldöntött, a forrásokból (amelyekből egyébként láthatóan kevés áll rendelkezésre, és viszonylag régre datálhatóak) azonban kitűnik, hogy a legtöbb kutatás mindezt az ún. rendhagyó paradigmán keresztül közelíti meg. Eszerint tehát egy adott nyelvben a rendhagyó szavak ragozása mutathatja, hogy létezik-e mentális nyelvtan vagy sem. Hiszen amennyiben egy rendhagyó szó ragozása pl. tovább tart vagy nagyobb valószínűséggel eredményez nyelvtani hibákat, úgy amellet érvelhetünk, hogy az mentális művelet és (akár tudattalan) gondolkodási folyamatok eredménye. Ha viszont a rendhagyókat is ugyanolyan sikeresen képezzük, mint „rendes” társaikat, akkor azok egészen (külön alakokként) tárolódnak a lexikonban, míg ha képzésük nem is lassabb, akkor pedig értelemszerűen ez nem igényel kognitív folyamatokat, így nem alkalmazunk mentális nyelvtani műveleteket. A legkézenfekvőbb kísérleti megoldás tehát, ha résztvevőinkkel kontrollált körülmények között rendhagyó szavakat ragoztatunk, majd ezeknek különböző paramétereit vizsgáljuk, illetve hasonlítjuk rendes szavakéhoz (tehát azt kimondani, hogy „havat”, vajon kognitívan mást igényel-e, mint pl. azt, hogy „asztalt”).

3 BYBEE 1995.

4 MARSLÉN-WILSON – TYLER 2007.

5 ULLMAN 2001.

A rendhagyó paradigma alkalmazásával készültek korábbi magyar vonatkozású kutatások is,⁶ amelyek arra a megállapításra jutottak, hogy a rendhagyó főnevek ragozása a magyarban szignifikánsan hosszabb reakcióidőhöz vezet, mint a kontrolloké.⁷ A rendhagyó ragozás minőségi vizsgálatára, különböző alcsoportok képzésére, illetve a fent említett modellekkel való összehasonlításra azonban már nem vállalkoztak részletesebben. A nyelvészeti szakirodalom is hasonló, kísérleti vizsgálatra szánt kérdéseket, bizonytalanságokat fogalmaz meg a magyar alakváltoztató tövek esetében⁸ (pl. horog, eper stb.). A kognitív pszichológiai és nyelvészeti szakirodalomban tehát egyaránt felmerül a rendhagyó ragozással kapcsolatos mentális nyelvtan létének kérdésessége, illetve a lehetséges megoldások komputációs morfológia útján való feltételezése (azaz a nyelvtani szabályokat bizonyos mentális műveletek útján definiálhatjuk).

Jelen kutatásban a fent említett források összefésülése során keletkezett hiányt szeretném betölteni, és egy új rendhagyó csoportosítást bevezetni, amely lehetővé teheti nemcsak a rendhagyók és kontrollok összehasonlítását, hanem egymáshoz való hasonlítását is. A kettős modellek bár feltételezik a mentális nyelvtan létét, a rendhagyók ragozására nem adnak magyarázatot, azokat egyszerűen kivonják a mentális nyelvtan hatásköréből. Jelen elméleti megközelítés épp ezt kívánja felülvizsgálni, és ezáltal új látásmódot hozzáadni a kérdéshez. Ezzel együtt a magyar nyelv gazdag morfológiai adottságait is kívánom kihasználni úgy, hogy később az eredmények a szélesebb (nemzetközi) közönség elé legyenek tárva. A kísérlet célja tehát a rendhagyó paradigma felhasználásával kognitív pszichológiai vizsgálat megszervezése és levezetése volt laborkörnyezetben, aminek során egy új magyar rendhagyó csoportosítás segítségével, reakcióidő-méréssel és kvalitatív elemzéssel válhatna vizsgálhatóvá és mérhetővé a mentális nyelvtan.

Módszer

A kísérlet egy korábbi magyar kutatás⁷ módszertani továbbgondolásán alapszik. A rendhagyó paradigma (újra)alkalmazása során több, már fent említett szakirodalom és internetes forrás alapján feltártam és rendszereztem az összes, a magyar nyelvben fellelhető egy- és kétszótagú rendhagyó névszótövet.

Ezekből állt össze egy több mint 500 elemből álló korpusz, amely a magyar nyelvben található különböző rendhagyó névszótöveket tartalmazza. A szavak csoportosítására kívánom alább bevezetni azt a komputációs

6 LUKÁCS 2001.

7 NÉMETH 2015.

8 É. KISS – KIEFER – SIPTÁR 2003, 318.

megközelítésmódot, amely minden rendhagyó szó ragozási paradigmáját 6 alapvető formális logikai transzformáció valamilyen kombinációjaként tekinti, s amelyre még a szakirodalomban nem volt korábban egzakt példa:

1. rövidítés (shortening); pl. kenyér > kenyeret
2. nyújtás (lengthening); pl. alma > almát
3. helyettesítés (substitution); pl. ajtó > ajtaja
4. törlés (deletion); pl. eper > epret
5. hozzáadás (addition); pl. mű > művet
6. felcserélés (permutation); pl. teher > terhes

E kognitív számítási módoknak (amennyiben tényleg azok) elsősorban a következő kritériumoknak kell megfelelnie: legyenek mindenekelőtt intencionálisak (a szavakra és csak azokra vonatkozó), szisztematikusak és adott fonotaktikai indikátorra (pl. hangzóstruktúra) aktiválhatók, valamint legyenek egymástól (reakcióidőben és sikerességben) függetlenek. A fenti felsorolásból továbbá az is látszik, hogy a számítási módok logikai minőségük szerint „növekvő” sorrendben helyezkedhetnek el: az 1–3. számítási módok elsősorban minőségek, a 4–5. számítási módok már mennyiségek is (hiszen a ragozott szótövek hangzóinak számát is megváltoztatják), míg a 6. számítási mód már önmagában kettőnek a kombinációja (s akad még további 4 csoport, amely ezek valamelyikének további kombinációjaként írható fel). Ennélfogva a 6 különböző minőségű számítási mód alapján a kísérlethez a következő 10 rendhagyó célcsoportot (target) határoztam meg:

- 1 (pl. alma); n = 334
- 2 (pl. eper); n = 92
- 3 (pl. nyár); n = 30
- 4 (pl. kenyér); n = 25
- 5 (pl. fű); n = 8
- 6 (pl. teher); n = 5
- 7 (pl. tetű); n = 5
- 8 (pl. borjú); n = 4
- 9 (pl. mű); n = 4
- 10 (pl. hó); n = 3

E felsorolás azonban már nem logikai minőség, hanem az egyes kategóriák típusnagysága (tehát a bennük található szavak összes száma) szerint szerkeződik. A két rövidítő (3-as és 4-es), illetve kiejtő (2-es és 9-es) kategóriát a morfo-fonológiai prediktorok könnyebb értelmezése végett szedtem ketté, ezeket azonban a jövőben akár egy csoportként is lehet kezelni.

Mindegyik szó kapott tehát egy számítási mód szerinti változócímkét (0 vagy 1), amely kísérletem elsődleges kérdésére vonatkozik. A szavakat emellett azonban szógyakoriság és a fent is látható típusnagyság, graféma- és szótagszám, illetve végződés (mint morfo-fonológiai mutatók) alapján

is kontrolláltam. Mind a 10 csoport, tagjainak szógyakorisági és morfo-fonológiai mutatóira vonatkozó leíró statisztikai adatai alapján, rendelkezik egy illesztett kontrollcsoporttal is (amelyben rendes szavak találhatók), így a kísérlet résztvevői a feladat során a pontosan 811 szóból álló adatbázisból 10-es szakaszokban pszeudo-randomizálva kaptak szavakat. (A randomizáció alapján egy fő 173–175 szót kapott.) A kontrollszavak gyűjtését a Magyar Nemzeti Szövegtár digitális korpusza segítségével tettem meg.⁹

A kísérlet függő változói a ragozásra vonatkozó reakcióidő és sikerességi mutatói voltak (tehát hogy a résztvevő helyesen vagy helytelenül ragozta-e a szót, amelyet a válaszlapon 0-val vagy 1-essel jelöltem). A reakcióidő a szó megpillantásától a résztvevő gombnyomásáig tartó intervallum. A feladat során a résztvevő elolvasta a kísérleti instrukciókat, melyek szerint a képernyőn megjelenő töveket olyan gyorsan és pontosan kell többes számba rakni, ahogyan csak lehet. A felvillanó szó (pl. horog) addig maradt a képernyőn, amíg a résztvevő hangosan ki nem mondta választát (pl. „horgok”), és vele párhuzamosan meg nem nyomta a gombot.

Résztvevők

A kísérlet résztvevőit egyetemi kísérleti részvételi kurzuson keresztül toboztuk 2022 novemberében és decemberében. Az adatfelvétel ezzel párhuzamosan zajlott az ELTE PPK PI Kognitív Pszichológia Tanszék egyik laborjában. A kísérlethez a korábbi kutatások nyomán bruttó 34 főt tűztünk ki, amelyekből néhány adatfelvétel végül kizárásra került. A nettó minta $N = 30$ fő, kizárólag magyar anyanyelvű, egészséges fiatal felnőttek, átlagéletkoruk $M = 21,3$ év ($SD = 2,5$). A résztvevők 76%-a (23 fő) lány volt, 7-en fiúk.

Az adattisztítás során (mivel feltehetőleg technikai problémára vagy figyelmetlenségre utaltak) egységesen kizártam a 0,2 másodpercnél kisebb, valamint a 6 másodpercnél nagyobb, kiugró adatpontokat: ez a teljes adatbázis 0,7%-a (39 szó), így végül 5181 ragozott szó képezte az elemzés alapját.

Hipotézisek

A rendhagyók komputációs csoportosítása miatt többfajta szisztematikus hatást is várok megmutatkozni. Mivel a fent említett modellektől eltérő módon a rendhagyó ragozáshoz is aktív mentális művelési folyamatokat feltételezek társulni, ezért a következő hipotéziseket fogalmaztam meg:

- a rendhagyó szavak (pl. eper) ragozása nagyobb reakcióidőt eredményez, mint a rendeseké (pl. asztal)

9 ORAVECZ – VÁRADI – SASS 2014.

- a rendhagyó szavak ragozása kisebb sikerességet/több hibát eredményez, mint a rendeseké
- a logikailag nehezebb rendhagyó komputációk (főleg a kombinációk) nagyobb reakcióidőt eredményeznek, mint a logikailag könnyebbek
- a logikailag nehezebb rendhagyó komputációk több hibát eredményeznek, mint a logikailag könnyebbek
- a morfo-fonológiai mutatók fontosabbak a rendhagyó ragozás kimeneti változóinak bejósolásában, mint a szógyakoróság.

A kísérlettel tehát elsősorban a rendhagyó ragozás műveleti gondolkodási jellege, illetve a mentális nyelvtan formális logikai műveletekből való szerveződése mellett szeretnék támogató érveket szolgáltatni, mely során nemcsak a rendhagyók rendesekhez, de egymáshoz való viszonya is vizsgálható, és statisztikailag szignifikánsan értelmezhetővé válik.

Eredmények

Az elemzést mindenekelőtt azzal kezdem, hogy megalapozom elméletem és kísérletem relevanciáját a már említett, 2015-ös kutatás¹⁰ alapján. Abban a kutatásban ugyanis hasonló feladatot kellett a résztvevőknek elvégeznie, azonban sokkal kevesebb szóval. A tanulmány első szerzőjétől engedélyt kaptam arra, hogy eredeti adataikra felvezzem saját csoportosításomat, majd azon elvégeztek egy elemzést, ami próbára teszi, hogy valóban lehet-e különböző rendhagyó csoportok között reakcióidő-különbség azáltal, hogy más komputációk vezérlik őket. Varianciaanalízist (ANOVA) végeztem a 2014–15-ös adatbázison, amelyben összehasonlítottam a benne szereplő hangzóhiányos (nálam 2-es csoport), V-betoldó (nálam 5-ös és 7-es csoport) és rövidülő (nálam 4-es csoport) típusok átlagos reakcióidejét. Az ANOVA szignifikáns különbséget mutatott a három csoport között: $F(4) = 14,281$, $p < 0,001$. A post-hoc tesztek alapján a V-betoldó csoport rendelkezett a legnagyobb ($M = 0,878$ sec), a hangzóhiányos a következő ($M = 0,816$ sec), majd a rövidülő a legkisebb ($M = 0,778$ sec) reakcióidővel. (A V-betoldó típus saját komputációs felosztásom szerint még továbbosztható, itt azonban nem mutatott szignifikáns különbséget az elemzés: $p = 0,928$.) A metaanalízis tehát összhangban van elméleti megérzésemmel, és további alapot szolgáltat a saját kísérleti adataim elemzésére.

A 10 rendhagyó csoportot egyenként hasonlítottam az illesztett kontrollcsoportokhoz. A T-tesztek páronként a 10-ből 6 esetben jeleztek szignifikáns különbséget (*1. táblázat*). A rendhagyókat tehát a jelzett esetekben szignifikánsan tovább tartott (fejben) ragozni.

	Átlag (sec)	Szórás	t	df	p
1-es target (pl. alma)	0,749	0,221	2,354	29	0,026*
1-es kontrollok	0,710	0,170			
2-es target (pl. eper)	0,812	0,306	2,154	29	0,040*
2-es kontrollok	0,743	0,206			
3-as target (pl. nyár)	0,722	0,233	2,432	29	0,021*
3-as kontrollok	0,674	0,157			
4-es target (pl. kenyér)	0,709	0,192	0,706	29	0,486
4-es kontrollok	0,696	0,153			
5-ös target (pl. fű)	0,821	0,294	2,201	29	0,036*
5-ös kontrollok	0,732	0,208			
6-os target (pl. teher)	0,888	0,448	1,092	29	0,284
6-os kontrollok	0,840	0,313			
7-es target (pl. tetű)	0,774	0,267	1,941	29	0,062
7-es kontrollok	0,698	0,197			
8-as target (pl. borjú)	0,757	0,293	2,012	29	0,054
8-as kontrollok	0,679	0,165			
9-es target (pl. mű)	0,896	0,482	2,262	29	0,031*
9-es kontrollok	0,743	0,218			
10-es target (pl. hó)	0,719	0,198	2,506	29	0,018*
10-es kontrollok	0,66	0,153			

1. táblázat: A rendhagyó és kontrolcsoportok átlagos reakcióidejének páronkénti összehasonlítása

A ragozás sikerességére vonatkozó páronkénti összehasonlítása szintén szisztematikus eltéréseket mutatott (2. táblázat). Ennek értelmében 8 rendhagyó csoport esetében a ragozás átlagosan több hibával történik, mint a kontrolloknál. Az egyes rendhagyó komputációknak a kontrollokhöz viszonyított reakcióidőre és sikerességre vonatkozó szignifikáns csoportkülönbségei jól összehasonlíthatók (3. táblázat).

A rendhagyó csoportok rendesekhez való viszonyítása mellett a komputációs csoportosításom az egyes rendhagyó csoportok között is feltételez szisztematikus különbségeket (ahogyan ezt a metaanalízis ANOVA-jánál is láttuk). Kísérletemben a rendhagyó csoportokra vonatkoztatott varianciaanalízis szignifikáns volt; a reakcióidőre $F(9) = 4,301$, $p < 0,001$ és sikerességre $F(9) = 45,883$, $p < 0,001$. Ez tehát arra utalhat, hogy a rendhagyó típusok között is okoz valamilyen hatás szisztematikus eltérést. Alább olvashatók a szignifikáns post-hoc tesztek (Bonferroni-korrekciónal) reakcióidőre (4. táblázat) és ragozási sikerességre vonatkoztatott eredményei (5. táblázat).

Végül lineáris és logisztikus regresszióval elemeztem a független változóknak a reakcióidőre és ragozási sikerességre vonatkoztatott hatását. A

reakcióidőre állított modell szignifikánsan jobban magyarázza a prediktorok hatását (6. táblázat), mint a kiindulási modell: $F(11) = 27,689$, $p < 0,001$. A ragozási sikeresség bejósolására állított logisztikus regressziós modell (7. táblázat) is szignifikáns prediktív értékkel bír: $\chi^2(10) = 767,155$, $p < 0,001$; míg az illeszkedésre vonatkozó mutató Nagelkerke $R^2 = 0,385$.

	Átlag	Szórás	t	df	p
1-es target (pl. alma)	0,956	0,063	-3,800	29	<0,001*
1-es kontrolllok	1	0			
2-es target (pl. eper)	0,922	0,113	-3,564	29	<0,001*
2-es kontrolllok	0,997	0,018			
3-as target (pl. nyár)	0,973	0,058	-1,072	29	0,293
3-as kontrolllok	0,987	0,043			
4-es target (pl. kenyér)	0,970	0,054	-1,609	29	0,118
4-es kontrolllok	0,989	0,031			
5-ös target (pl. fű)	0,808	0,153	-6,666	29	<0,001*
5-ös kontrolllok	0,990	0,030			
6-os target (pl. teher)	0,800	0,174	-5,759	29	<0,001*
6-os kontrolllok	0,990	0,030			
7-es target (pl. tetű)	0,553	0,238	-10,358	29	<0,001*
7-es kontrolllok	0,997	0,018			
8-as target (pl. borjú)	0,766	0,172	-7,261	29	<0,001*
8-as kontrolllok	0,997	0,018			
9-es target (pl. mű)	0,575	0,279	-8,213	29	<0,001*
9-es kontrolllok	0,993	0,025			
10-es target (pl. hó)	0,955	0,115	-2,112	29	0,043*
10-es kontrolllok	1	0			

2. táblázat: A rendhagyó és kontrollcsoportok átlagos sikerességének páronkénti összehasonlítása

Csoport	p(RT)	p(sikeresség)
1	0,026*	0,001*
2	0,040*	0,001*
3	0,021*	0,293
4	0,486	0,118
5	0,036	<0,001*
6	0,284	<0,001*
7	0,062	<0,001*
8	0,054	<0,001*
9	0,031*	<0,001*
10	0,018*	0,043

3. táblázat: A rendhagyó csoportoknak a kontrolltól való eltéréséről készült összefoglalás

Csoportok	Átlagkülönség	Standard hiba	p
1-6	-0,141	0,042	0,040*
3-6	-0,161	0,046	0,025*
3-9	-0,161	0,046	0,025*
4-6	-0,177	0,041	<0,001*
4-9	-0,171	0,045	0,007*

4. táblázat: Az átlagos reakcióidőben egymástól szignifikánsan különböző rendhagyó csoportok

Csoportok	Átlagkülönség	Standard hiba	p
1-5	0,147	0,026	<0,001*
1-6	0,150	0,030	<0,001*
1-7	0,401	0,030	<0,001*
1-8	0,197	0,033	<0,001*
1-9	0,380	0,033	<0,001*
2-5	0,111	0,027	0,001*
2-6	0,114	0,031	0,010*
2-7	0,365	0,031	<0,001*
2-8	0,161	0,033	<0,001*
2-9	0,344	0,033	<0,001*
3-5	0,168	0,027	<0,001*
3-6	0,171	0,031	<0,001*
3-7	0,423	0,031	<0,001*
3-8	0,218	0,033	<0,001*
3-9	0,402	0,033	<0,001*
4-5	0,162	0,026	<0,001*
4-6	0,165	0,030	<0,001*
4-7	0,417	0,030	<0,001*
4-8	0,212	0,032	<0,001*
4-9	0,396	0,032	<0,001*
5-7	0,254	0,032	<0,001*
5-9	0,233	0,034	<0,001*
5-10	-0,147	0,038	0,005*
6-7	0,251	0,036	<0,001*
6-9	0,230	0,038	<0,001*
6-10	-0,150	0,041	0,012*
7-8	-0,204	0,038	<0,001*
7-10	-,402*	0,041	<0,001*
8-9	-,183*	0,040	<0,001*
8-10	-,197*	0,043	<0,001*
9-10	-,381*	0,043	<0,001*

5. táblázat: A ragozási sikerességben egymástól szignifikánsan különböző rendhagyó csoportok

Változó	β	t	p
törlés (i/n)	0,020	0,532	0,595
rövidítés (i/n)	-0,012	-0,300	0,764
nyújtás (i/n)	-0,016	-0,660	0,510
helyettesítés (i/n)	0,007	0,383	0,702
felcserélés (i/n)	0,017	1,076	0,282
hozzáadás (i/n)	0,019	0,921	0,357
grafémák száma	-0,081	-3,652	<0,001*
szótagok száma	0,005	0,200	0,842
kötőhangzó (i/n)	0,014	0,627	0,531
szógyakoriság	-0,230	-15,113	<0,001*
típusnagyság	-0,046	-0,862	0,389

6. táblázat: Az érvényes változóknak a reakcióidő bejósolására vonatkozó prediktív értéke

Változó	exp(β)	Wald	p
törlés (i/n)	0,449	4,544	0,033*
rövidítés (i/n)	2,185	8,989	0,003*
nyújtás (i/n)	0,774	0,410	0,522
helyettesítés (i/n)	6,061	10,209	0,001*
felcserélés (i/n)	1,162	0,295	0,587
hozzáadás (i/n)	0,187	50,623	<0,001*
grafémák száma	1,119	1,008	0,315
szótagok száma	1,271	0,441	0,507
típusnagyság	1,003	40,885	<0,001*
szógyakoriság	1,260	71,754	<0,001*

7. táblázat: Az érvényes változóknak a ragozási sikeresség bejósolására vonatkozó prediktív értéke

Diszkusszió

Jelen kísérletben tehát azt vizsgáltam, hogy (a mentális nyelvtanra vonatkozó általános elméletek kiegészítéseképpen) vajon léteznek-e olyan kognitív/formális logikai komputációk, amelyek a rendhagyó ragozási stratégiáinkat (absztraktabban szólva a nyelvi viselkedést) befolyásolják. Reakcióidő-mérési kísérleti helyzetben vizsgáltam fiatal felnőtt résztvevők ragozási stratégiáit rendhagyó és rendes szavakkal, majd a kapott reakcióidőre és ragozási sikerességre vonatkozó csoportátlagok, mentális komputációk és morfo-fonológiai, korpusznyelvészeti prediktorok hatását elemeztem. Az eredmények bizonyító érveket szolgáltathatnak a nyelvtani viselkedés aktív gondolkodáshoz kötött aspektusa, egyúttal a mentális nyelvtan létezése és logikai (matematikai) rendszerként való értelmezhetősége mellett. A rendhagyók hosszabb reakcióidejére és ragozási hibáira vonatkozó hipotézisek többnyire igazolást nyerni látszanak, míg több olyan rendhagyó csoport is akadt, amelynél a kombinációk torlódása miatt

nagyobb reakcióidő jellemző az „egyszerűbb” komputációkkal szemben. Ezzel együtt a regresszió alapján a komputációk megléte elsősorban a ragozás sikerességére van hatással, míg a ragozás idejét inkább egyéb morfo-fonológiai tényezők határozták meg. Az eredmények arra engednek következtetni, hogy a szavak végiggondolását (időben) több kereső és gátló folyamat is befolyásolhatja, azonban a kész hangalak produkciójánál feltehetően kognitív komputációk is közrejátszanak, így a nyelvfeldolgozás során ezeknek is nagyobb szerepet valószínűsíthetünk a jövőben. Mindezzel együtt érdekes gondolatokat vethet ez fel azzal kapcsolatban, hogy vajon a nyelv(tan)tudás mint kognitív modul milyen kapcsolatban lehet a munkamemóriával és a végrehajtó funkciókkal, amelyek terheltsége szintén a hosszabb reakcióidő okozója lehet. Ennek tükrében (amennyiben a nyelvtani tudás valóban implicit, készségszintű, procedurális tudásként volna definiálható) egy átfogó kísérleti pszichológiai vizsgálat átalakíthatná a jövőben azt, ahogyan a különböző tipológiájú nyelvek kognícióra gyakorolt hatására (ennél fogva különböző anyanyelvű beszélők elméjére) tekintünk.

A kutatás limitációi között említhető az a módszertani hiányosság, amely során nem minden résztvevő ugyanazokat a szavakat kapta, így esetlegesen olyan adatvételi hibák merülhetnek fel a statisztikai adatok előállításakor, amelyek torzító erejűek lehetnek. Mindezek (és az előfeltételek sérülése miatt) a kutatás eredményei egyelőre nem általánosíthatók teljes érvényességgel, mindazonáltal jó alapot szolgáltathatnak egy megismételt, nagyobb körű és még inkább megalapozott pszicholingvisztikai kísérlethez. A jövőben érdemes lehet a gombnyomás helyett automatizált hangfelvétellel történő regisztrációt alkalmazni a reakcióidő mérésére.

A gyakorlat számára ez egyrészt oly módon hasznosítható, hogy magyar mint idegen nyelv tanítása során érdemes lehet a továbbiakban a szabály- és nyelvtanalapú módszerekre is hangsúlyt fektetni, míg az eredmények talán a nyelvtudományok számára is értékes látásmódot biztosíthatnak abban a tekintetben, hogy (akár szinkrón, akár diakrón) nyelvi jelenségeket, szisztematikus változásokat komputációs morfológiai szemüveggel (is) hangsúlyosabban vizsgáljanak.

Irodalom

BYBEE 1995 = Bybee, J.: Regular morphology and the lexicon. *Language and Cognitive Processes* 10 (1995) 425–455.

CHOMSKY 1985 = Chomsky, N.: *Generatív grammatika*. (ford. Papp Mária). Budapest : Európa Könyvkiadó, 1985.

É. KISS – KIEFER – SIPTÁR 2003 = É. Kiss K. – Kiefer F. – Siptár P.: Új magyar nyelvtan. Budapest : Osiris Kiadó, 2003.

LUKÁCS 2001 = Lukács Á.: Szabályok és kivételek: a kettős modell érvényessége a magyarban. In: Pléh Cs. – Lukács Á. (szerk.): *A magyar morfológia pszicholingvisztikája*. Budapest 2001, 119–152.

MARSLÉN-WILSON – TYLER 2007 = Marslen-Wilson, W.D. – Tyler, L.K.: Morphology, language and the brain: the decompositional substrate for language comprehension. *Phil. Trans. R. Soc. B.* 362 (2007) 823–836.

PINKER 1999 = Pinker, S.: *Words and rules: The ingredients of language*. New York : Basic Books, 1999.

ULLMAN 2001 = Ullman, M. T.: The neural basis of lexicon and grammar in first and second language: the declarative/procedural model. *Bilingualism: Language and Cognition* 4 (2001) 105–122.

Internetes források

NÉMETH 2015 = Németh D. – Janacsek K. – Turi Zs. – Lukács Á. – Peckham, D. – Szanka Sz. et al.: The Production of Nominal and Verbal Inflection in an Agglutinative Language: Evidence from Hungarian. *PLoS One* 10 (2015) e0119003. DOI: 10.1371/journal.pone.01. (Letöltés: 2023. 02. 16.)

ORAVECZ – VÁRADI – SASS 2014 = Oravecz Cs. – Váradi T. – Sass B.: The Hungarian Gigaword Corpus. In: Proceedings of LREC 2014; <http://mnsz.nytud.hu/> (Letöltés: 2023. 02. 16.)

„How our mind speaks (correctly)?” – measuring mental grammar with the help of a computation-based grouping of irregular nouns in Hungarian

BRÚNÓ SCHÜTZ

Hungarian language, given its rich morphological nature and abundance of irregulars, is well placed to examine the distinction of regular and irregular inflection. However, as it is a vigorously debated topic of psycholinguistics, we suggest a new grouping of irregular nouns based on underlying computations, so various inflections can be defined as formal logical transformations, where the number and quality of these computations may lead to slower reaction times and/or more errors in production. We tested 30 healthy young adults with a mean age of 21.3 years ($SD = 2.5$) in a RT-measurement task, inflecting irregular and matched regular stems in plural. Based on the results we argue for the existence of such computations as they tax executive functions and working memory in morphological complex word production. These factors may play complementary roles in predicting latency and accuracy of irregular inflection.