
Izvorni znanstveni rad
Rukopis primljen 1. 11. 2012.
Prihvaćen za tisak 2. 5. 2013.

Ana Vidović Zorić, Damir Horga

anvidovi@ffzg.hr, dhorga@ffzg.hr

Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Hrvatska

Učinak fonološke sličnosti na priziv pseudoriječi

Sažetak

Cilj rada bio je ispitati hoće li fonološka sličnost imati različit učinak na priziv pseudoriječi iz kratkoročnog pamćenja ako se one međusobno razlikuju u položaju istih fonema unutar sloga. Podražaj se sastojao od 60 zvučnih nizova pseudoriječi CVC strukture, podijeljenih u četiri skupine. Svaka skupina sadržavala je 15 nizova. U prvoj skupini pseudoriječi u nizu imale su istu rimu sloga ($_VC$); u drugoj skupini dijelile su glasnike u pristupu i odstopu sloga (C_C); u trećoj skupini dijelile su glasnike u pristupu i jezgri ($CV_$), a u četvrtoj, kontrolnoj, skupini svi glasnici u nizu bili su fonološki različiti. Rezultati pokazuju kako fonološka sličnost olakšava priziv pojedinih pseudoriječi, ali otežava prisjećanje njihova točnog redosljeda, što potvrđuje nelingvističke modele kratkoročnog pamćenja. No razlike u prizivu postoje i s obzirom na raspored istih fonema unutar sloga: nizovi pseudoriječi C_C skupine uspješnije su prizvani nego nizovi ostalih dvaju skupina. To bi se moglo objasniti time da u C_C skupini obavijest nosi samoglasnik, tj. glasnik najvećeg stupnja zvonkosti, zbog čega ostavlja jači trag u kratkoročnom pamćenju. Takav rezultat potvrđuje psiholingvističke modele kratkoročnog pamćenja, prema kojima jezični podražaj stavlja posebne zahtjeve pred kratkoročno pamćenje, različite od zahtjeva ostalih, nejezičnih, podražaja.

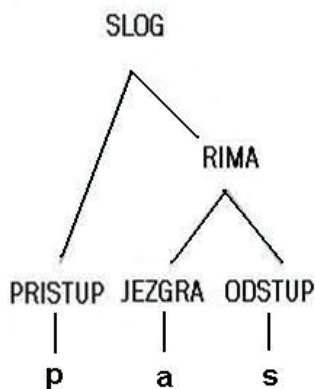
Ključne riječi: učinak fonološke sličnosti, kratkoročno pamćenje, pseudoriječi, slog, zvonkost

1. UVOD

1.1. Slog

Slog je osnovna izgovorna i slušna struktura u kojoj se glasnici međusobno povezuju. No to povezivanje nije u potpunosti slobodno, nego je uvjetovano s jedne strane općim ograničenjima, a s druge strane ograničenjima koja nameće fonološki sustav pojedinoga jezika (Jelaska, 2004).

Jedno od općih ograničenja nameće slogovna struktura. Tako su glavni dijelovi sloga pristup i rima, a rima se dalje dijeli na: jezgru (vrh sloga) i odstup, kao što prikazuje slika 1.



Slika 1. Struktura sloga
Figure 1. Syllable structure

Slogovna struktura izgrađena je po načelu zvonkosti. Akustičku kategoriju zvonkosti daje harmoničan sastav zvuka, koji u govoru nastaje titranjem glasnica, za razliku od šumnosti koja je rezultat vrtoženja zraka u govornim šupljinama i tjesnacima (Škarić, 1991). Zvonkiji glasnici imaju i više zvučne energije od manje zvonkih glasnika (Goldsmith, 1990). Samoglasnici su najzvonkiji, a suglasnici najmanje zvonki glasnici. Različiti autori različito stupnjuju zvonkost, pa će se pronaći ljestvice od pet do čak četrnaest stupnjeva zvonkosti za hrvatske glasnike (Jelaska, 2004). Škarićeva (1991) ljestvica sastoji se od: 1. najmanje zvonkih, bezvučnih suglasnika; 2. zvučnih suglasnika; 3. nosnih glasnika i usnenog zvonačnika /v/; 4. ostalih zvonačnika; 5. polusamoglasnika ili prijelaznika; 6. samoglasnika.

Zvankost, kao opće načelo strukturiranja sloga, ne dozvoljava sve moguće kombinacije glasnika unutar sloga. Prema tome načelu zvankost raste od pristupa prema jezgri i pada od jezgre ka odstupu (Gussenhoven i Jacobs, 1998). To znači da glasnici manjeg stupnja zvankosti u pristupu mogu doći jedino ispred zvankijih glasnika, a u odstupu je obrnuto: manje zvanki dolaze nakon zvankijih. Jezgru čini najzvankiji glasnik u slogu, a to je obično samoglasnik, iako se na tome mjestu mogu pojaviti i neki zvanki glasnici (u hrv. npr. /r/: *krv*; Jelaska, 2004).

Za razliku od općih načela, posebna ograničenja primjenjiva su samo na fonološki sustav određenog jezika, te određuju koje su glasničke kombinacije u slogu dopuštene, a koje nisu.

Slog je u govornome lancu lako prepoznatljiv i opažajno prilično stabilan, manje podložan utjecaju okoline nego glasnici (Jelaska, 2004). Brojna su istraživanja fonoloških pogrešaka pokazala kako struktura sloga izravno utječe kako na proizvodnju tako i na percepciju glasova od kojih je sastavljena (npr. Fromkin, 1971; Treiman i Danis, 1988; Treiman i sur., 1994, Hartley i Houghton, 1996; Nimmo i Roodenrys, 2004 i dr.). Fromkinina (1971) analiza fonoloških zamjena također pokazuje kako one podliježu određenim pravilima. Tako nikada neće doći do zamjene završnog suglasnika jedne riječi s početnim suglasnikom druge riječi. Struktura sloga utječe na fonološke pogreške i u pseudoriječima, pokazalo je istraživanje Treiman i Danis (1988), čiji će se rezultati izložiti u sljedećem poglavlju.

1.2. Modeli kratkoročnog pamćenja

Kratkoročno pamćenje faza je pamćenja koja zadržava podatke u trajanju od oko jedne minute nakon nastanka tragova podražaja. Istodobno se u kratkoročnom pamćenju može zadržati od pet do devet pojedinačnih podataka. Tako se pogreške prouzročene premetanjem fonema u izričaju u pravilu događaju samo ako ti fonemi nisu međusobno udaljeni za više od sedam slogova, što odgovara pravilu da se u kratkoročnom pamćenju istodobno može zadržati najviše oko sedam jedinica (Nooteboom, 1969, prema Fromkin, 1971).

Niz fonološki sličnih riječi teže je prizvati iz pamćenja u istome slijedu kako su izgovoreni (npr. *rob, rok, Rom, rog, roj*) nego riječi koje zvuče različito (npr. *rob, san, jež, vid, mulj*; Poirier i Saint-Aubin, 1996; Watkins i sur., 1974, prema Nimmo i Roodenrys, 2004), što se naziva učinkom fonološke sličnosti (engl. *the effect of phonological similarity*). Semantička sličnost, naprotiv, neće imati takav učinak. Tako

npr. riječi *jabuĥa* i *ĥruška*, koje pripadaju istome semantiĥkome polju – *voće*, dakle, semantiĥki su vrlo bliske, neće olakšati priziv iz kratkoroĥnog pamćenja, što ide u prilog tezi da se govorne obavijesti pamte fonološki u kratkoroĥnom pamćenju, a ne na temelju njihova znaĥenja (Baddeley, 1966).

Niz pravih rijeĥi uspješnije se priziva nego niz pseudorijeĥi (Hulme i sur., 1991, prema Hartley i Houghton, 1996). To se objašnjava time što se priziv pravih rijeĥi moĥe osloniti na fonološke reprezentacije spremljene u dugoroĥno pamćenje te na znaĥenjsku komponentu, što ne postoji za nove leksiĥke oblike, što pseudorijeĥi i jesu.

Dvije su grupe u koje se mogu svrstati postojeĥi modeli kratkoroĥnog pamćenja: 1. nelingvistiĥki modeli; 2. psiholingvistiĥki modeli.

Prema nelingvistiĥkim modelima sliĥnost izmeĥu jedinica u nizu (npr. fonološka sliĥnost u verbalnom podražaju) koji treba prizvati olakšat će pretragu u pamćenju, ali oteĥat će prisjećanje njihova redoslijeda (npr. Nairne, 1990; Burgess i Hitch, 1992; Brown i sur., 2000 i dr., prema Nimmo i Roodenrys, 2004). No nelingvistiĥki modeli ne uzimaju u obzir ni vrstu podražaja (brojevi, rijeĥi, slova, pseudorijeĥi) ni njegovu strukturu, prema tome sve se jedinice u kratkoroĥnom pamćenju ponašaju isto.

Posebna ograniĥenja koja su povezana s jeziĥnom naravi podražaja nelingvistiĥki modeli ne razmatraju. Tako na primjer neće objasniti rezultate istraĥivanja koje su proveli Nimmo i Roodenrys (2004), a koji su pokazali kako poloĥaj istih fonema na kojima se temelji fonološka sliĥnost meĥu jednosloĥnim rijeĥima CVC (suglasnik-samoglasnik-suglasnik; engl. *consonant-vowel-consonant*) strukture u nizu utjeĥe na uspješnost u prizivu. Ako su podražaj ĥinile rijeĥi u nizu kojima su posljednja dva fonema bila ista (*_VC*), dakle dijelili su rimu sloga, priziv rijeĥi iz kratkoroĥnog pamćenja bio je uspješniji u odnosu na priziv niza fonološki razliĥitih rijeĥi, iako je prisjećanje redoslijeda u sluĥaju fonološke sliĥnosti bilo oteĥano. U sluĥaju kada se fonološka sliĥnost temeljila na istim poĥetnim fonemima (*CV_*) ili poĥetnom i završnom fonemu (*C_C*), takav je pozitivan uĥinak fonološke sliĥnosti na uspješnost priziva u odnosu na fonološki razliĥite rijeĥi izostao. Prema tome, istraĥivanje je pokazalo kako na uspješnost priziva u sluĥaju jeziĥnih jedinica ne utjeĥe samo sliĥnost jedinica, nego i kako je ta sliĥnost strukturirana.

Psiholingvistiĥki modeli kratkoroĥnog pamćenja pretpostavljaju kako jeziĥni podražaj ima posebne zahtjeve za kratkoroĥno pamćenje, razliĥito od drugih, nejeziĥnih, vrsta podražaja. Jedan od takvih modela je konekcionistiĥki raĥunalni

model kratkoročnog pamćenja kojeg su osmislili Hartley i Houghton (1996), a njime su pokušali objasniti priziv i učenje novih riječi. Pritom su u njega ugradili neka posebna jezična ograničenja. Jedno od takvih ograničenja je načelo zvonosti. Zbog većeg stupnja zvonosti, tj. većeg akustičkog intenziteta, samoglasnici će ostaviti jači trag u pamćenju nego suglasnici, zbog čega će se u prizivu i jače aktivirati, tumače Hartley i Houghton. To objašnjava i zašto su pogreške u prizivu redoslijeda samoglasnika mnogo rjeđe nego u prizivu slijeda suglasnika (Ellis, 1980, prema Hartley i Houghton, 1996). Da je zvonost važna percepcijska smjernica po kojoj se glasovi kategoriziraju, pokazuju i istraživanja prema kojima se najčešće međusobno zamjenjuju glasnici sličnog stupnja zvonosti, dakle suglasnici suglasnicima, a samoglasnici samoglasnicima. To pokazuje i istraživanje Treiman i Danis (1988), u kojemu je zadatak bio ponoviti popis od šest jednosložnih pseudoriječi. Rezultati su pokazali kako su se suglasnici i samoglasnici rijetko (ako uopće ikad) međusobno zamjenjivali jedni drugima.

Drugi važan princip obuhvaćen modelom podjela je sloga na pristup i rimu, a temelj su mu bila dotadašnja istraživanja koja su pokazala kako u većini međusobnih fonetskih zamjena slogovna struktura ostaje sačuvana. Na primjer u istraživanju Treiman i Danis (1988), kada je podražaj koji su ispitanici morali ponoviti bio popis od šest pseudoriječi strukture CVC: a) ako je u pogrešci prizvan jedan fonem, najčešće je to bio suglasnik u pristupu; b) ako su prizvana dva fonema, bili su to samoglasnik i odstupni suglasnik, dakle elementi koji čine rimu. Primjerice, ako je podražaj sadržavao pseudoriječi *ger* i *kus*, prizvala se pogrešna pseudoriječ *g/us*. Kada je podražaj bio popis od šest pseudoriječi strukture CCV: a) ako je u pogrešci prizvan jedan fonem, najčešće je to bio samoglasnik u rimi; b) ako su prizvana dva fonema, bili su to suglasnici u pristupu. Na primjer u podražaju koji je sadržavao pseudoriječi *fli* i *spu*, umjesto njih izgovorena je pseudoriječ *fl/u*. Konačno, kada je podražaj bio popis od šest pseudoriječi strukture VCC: a) ako je u pogrešci prizvan jedan fonem, bio je to završni suglasnik; b) ako su prizvana dva fonema, bili su to početni samoglasnik i suglasnik. Tako na primjer u podražaju sa pseudoriječima *erz* i *und*, umjesto njih izgovorena je pseudoriječ *er/d*. Dakle, najčešće se slog presijecao upravo na međi pristupa i rime: C/VC, CC/V te između dvaju suglasnika u VCC strukturi pseudoriječi (VC/C). U svim trima slučajevima najčešći su uzrok pogreške bila premetanja fonema¹ unutar izvornog popisa

¹ Premetanja su pogreške koje nastaju kada dva glasnika u iskazu međusobno zamijene mjesta, primjerice, ako se umjesto riječi *šasiti* izgovori riječ *šasiti*.

logatoma (npr. zamjena pristupa i rime između pseudoriječi *sak* i *tip*, čime se dobije *tak* i *sip*), a to pokazuje kako premetanja fonema nisu slučajna, nego su određena lingvističkom strukturom sloga. Konačno, zaključuju Treiman i Danis, za riječi i pseudoriječi ne vrijede neki od predloženih modela kratkoročnog pamćenja prema kojima se jedinice unutar neke cjeline ponašaju kao neovisne jedne o drugoj (npr. slova i brojevi), jer podliježu relativno čvrstoj lingvističkoj strukturi, kao što je npr. slog.

No vrsta fonoloških pogrešaka često ovisi i o tome prizivaju li se prave riječi i pseudoriječi. Tako je Ellis (1980, prema Hartley i Houghton, 1996) svojim istraživanjem pokazala da su u slučaju pseudoriječi najčešća premetanja fonema iz zadanih slogova, čime se oblikuje novi slog, ali ne događa se rijetko ni preslagivanje čitavih slogova. Premetanja fonema u prizivu pravih riječi iz kratkoročnog pamćenja relativno su rijetka, iako su primijećena u djece (Brady, 1983, prema Hartley i Houghton, 1996). Ipak, autorica primjećuje i neka pravila, koja vrijede i za priziv pravih riječi: 1. početni fonem jedne pseudoriječi zamijenit će se početnim fonemom druge pseudoriječi; 2. zamijenjeni fonemi dijele artikulacijska obilježja; 3. suglasnici su osjetljiviji na zamjene od samoglasnika.

2. ISTRAŽIVANJE

2.1. Ciljevi i hipoteze

Tri su glavna cilja ovoga rada:

1. istražiti hoće li fonološka sličnost među pseudoriječima u nizu utjecati na uspješnost njihova priziva iz kratkoročnog pamćenja u odnosu na fonološki različite pseudoriječi;
2. provjeriti hoće li i među fonološki sličnim pseudoriječima biti razlike u prizivu, ovisno o položaju istih fonema unutar CVC strukture sloga;
3. usporediti uzroke neuspjelog priziva nekog niza pseudoriječi u *_VC*, *C_C*, *CV_* i *FonRaz* skupini.

Pretpostavilo se sljedeće:

1. Fonološki slične pseudoriječi u nizu lakše će se prizvati u odnosu na fonološki različite pseudoriječi u nizu, bez obzira na položaj sličnih fonema unutar sloga.
-

2. Pseudoriječi u nizu koje se međusobno razlikuju samo u fonemu koji čini jezgru sloga lakše će se prizvati nego pseudoriječi koje se razlikuju samo po fonemu u pristupu ili u odstopu sloga.
3. Redosljed pseudoriječi u nizu lakše će se točno prizvati ako se taj niz sastoji od fonološki različitih pseudoriječi nego ako se sastoji od fonološki sličnih pseudoriječi.

2.2. Ispitanici

U istraživanju je sudjelovalo devet ispitanica u dobi od 20 do 25 godina, studentica preddiplomskog i diplomskog studija fonetike na zagrebačkom Filozofskom fakultetu. Sve su ispitanice uredna sluha, bez govornih mana.

2.3. Podražaj

Podražaj je bio u zvučnom obliku, a činio ga je niz od pet jednosložnih pseudoriječi (mogućih riječi bez značenja) strukturiran tako da je na početku i na kraju bio suglasnik (C), a u sredini samoglasnik (V; CVC struktura), u skladu s fonološkom strukturom hrvatskoga jezika. Ista govornica, diplomirana fonetičarka, izgovorila ih je kratkosilaznim naglaskom, što je snimljeno u audioobliku na PCI zvučnu karticu (Soundscape Mixtrime PCI 16). Ukupno je bilo 60 takvih zvučnih nizova podijeljenih u četiri skupine (vidi u dodatku). Svaka skupina sadržavala je 15 nizova. U prvoj skupini pseudoriječi u nizu imale su ista posljednja dva glasnika, kao u (1), što čini rimu sloga; u drugoj skupini pseudoriječi u nizu dijelile su glasnike u pristupu i odstopu sloga, kao u (2); u trećoj skupini dijelile su glasnike u pristupu i jezgri, kao u (3), a u četvrtoj skupini svi glasnici u nizu bili su fonetski različiti, kao u (4).

- (1) $_VC$: npr. *riv, piv, miv, ziv, giv*
- (2) C_C : *muv, miv, mav, mov, mev*
- (3) $CV_$: *het, her, heč, hez, hem*
- (4) $FonRaz$: *deč, conj, huš, fir, pam*

2.4. Procedura

Istraživanje je provedeno u zvučno izoliranoj kabini. Snimljeni su podražaji iz svih četiriju skupina za vrijeme ispitivanja ispitanicama puštani preko slušalica, i to slučajnim redosljedom, istim za sve ispitanice. Između svake pseudoriječi u nizu

bila je stanka od 0,45 sekundi. Jedan zvučni negovorni signal označio je početak, a drugi kraj niza. Nakon signala za kraj niza ispitanice su imale 10 s za ponoviti niz koji su neposredno prije čule. Pritom je uputa bila da pseudoriječi u nizu ponove točno, i to redosljedom kako su ih čule. U slučaju da se nisu mogle sjetiti svih pseudoriječi u nizu, trebale su ponoviti ono što su upamtile. Odgovori ispitanica snimljeni su na PCI zvučnu karticu (Soundscape Mixtrime PCI 16), a zatim su transkribirani i statistički analizirani. Prije samog ispitivanja ispitanicama su puštena tri probna niza, različita od eksperimentalnih nizova, kako bi se prilagodile podražaju i uopće shvatile zadatak.

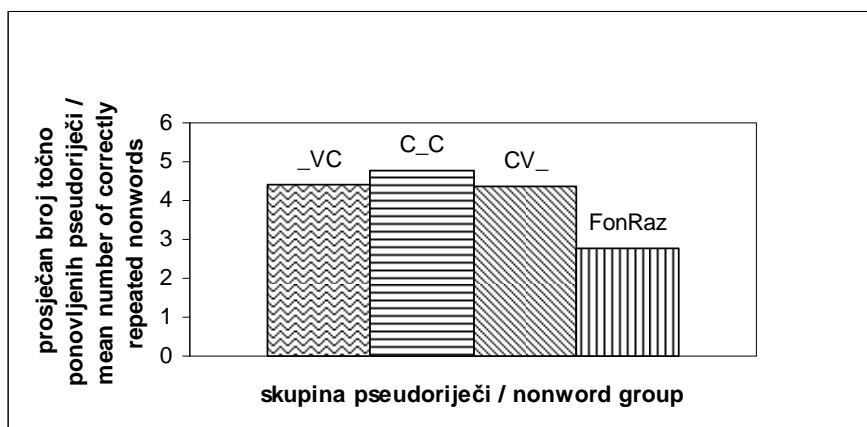
U svim trima analizama rezultati su dobiveni t-testom.

3. REZULTATI I RASPRAVA

Devet ispitanica ukupno je proizvelo 540 nizova pseudoriječi, odnosno izgovorile su ukupno 2 588 pseudoriječi koje su ušle u analizu rezultata.

3.1. Analiza 1. Uspješnost priziva pseudoriječi

Slika 2 prikazuje koliko je prosječno pseudoriječi u potpunosti točno ponovljeno u četirima različitim skupinama (_VC, C_C, CV_ i FonRaz). Točnost redosljeda pseudoriječi nije uzeta u obzir. Ako je primjerice podražaj bio niz *vor, vur, var, ver, vir*, a ispitanica je izgovorila *var, ver, vir, vor, vur*, odgovoru se pripisalo pet bodova, što je maksimalan broj. Ako su četiri pseudoriječi točno ponovljene, odgovoru su se pripisala četiri boda itd. Ako nijedna pseudoriječ nije točno ponovljena, odgovoru nije pripisan ni jedan bod. Na kraju su izračunate prosječne vrijednosti svih rezultata u četirima različitim skupinama, te su t-testom utvrđene značajnosti razlika među njima.



Slika 2. Točno ponovljene pseudoriječi
Figure 2. Correctly repeated nonwords

Nizovi koje su činile pseudoriječi C_C strukture najuspješnije su prizvane iz kratkoročnog pamćenja ($X = 4,77$; s. d. = $0,67$), i to statistički značajno različito ($p < 0,01$) u odnosu na pseudoriječi u ostalim trima skupinama. Uspješnost u prizivu pseudoriječi _VC i CV_ skupine nije statistički značajno različita (_VC: $X = 4,41$; s. d. = $0,80$; CV_: $4,37$, s. d. = $0,79$). Najmanje uspješno prizvane su pseudoriječi iz FonRaz skupine ($X = 2,78$, s. d. = $1,40$), a razlika je statistički značajna ($p < 0,01$) u odnosu na ostale tri skupine, čime je potvrđena prva pretpostavka.

Najuspješniji priziv pseudoriječi C_C skupine moglo bi se objasniti na dva načina: a) stupnjem zvonkosti; b) razlikovnom ulogom samoglasnika u hrvatskome jeziku.

Već je napomenuto da zvonkost nekog glasnika raste usporedo s porastom zvučne energije. Samoglasnici su najzvonkija skupina glasnika. Prema tome, u zvučnom smislu oni su mnogo jače istaknuti od suglasnika, i zbog toga najčešće grade zvučno najistaknutiji dio sloga – vrh ili jezgru sloga. U pseudoriječima C_C strukture obavijest nosi upravo jezgra sloga, tj. C_C pseudoriječi međusobno se razlikuju po zvučno najistaknutijoj jedinici. Suglasnici u pristupu i odstupu ponavljat će se u svakoj pseudoriječi u nizu, dakle u informacijskome smislu bit će zalihosni. Slijedom toga potvrđuje se tvrdnja Hartleyja i Houghtona (1996) da će jakost govornog traga u kratkoročnom fonološkom pamćenju u zvonkijih samoglasnika biti veća nego u manje zvonkih suglasnika. Ako se razlikovanje

pseudoriječi u nizu temelji upravo na izmjeni samoglasnika, lakše se prisjetiti tih pseudoriječi (ali ne i njihova točna redosljedna) nego pseudoriječi koje se razlikuju u pristupnom ili odstupnom suglasniku. Važno je napomenuti kako se ta pretpostavka odnosi samo na priziv pseudoriječi, a ne i na priziv "pravih" riječi, kada je moguće osloniti se i na semantičku komponentu. U tome slučaju, pokazala su istraživanja (Hartley i Houghton, 1996), rezultat može biti drukčiji, jer prave je riječi lakše prizvati nego pseudoriječi. Slično pokazuje već spomenuto istraživanje koje su proveli Nimmo i Roodenrys (2004): ako se u pravih riječi fonološka sličnost temelji na rimi sloga ($_VC$), priziv riječi iz kratkoročnog pamćenja uspješniji je nego priziv niza fonološki različitih riječi; u slučaju kada se fonološka sličnost temeljila na istim početnim fonemima ($CV_$) ili posljednjem i završnom fonemu (C_C) takav je pozitivan učinak fonološke sličnosti na uspješnost priziva u odnosu na fonološki različite riječi izostao.

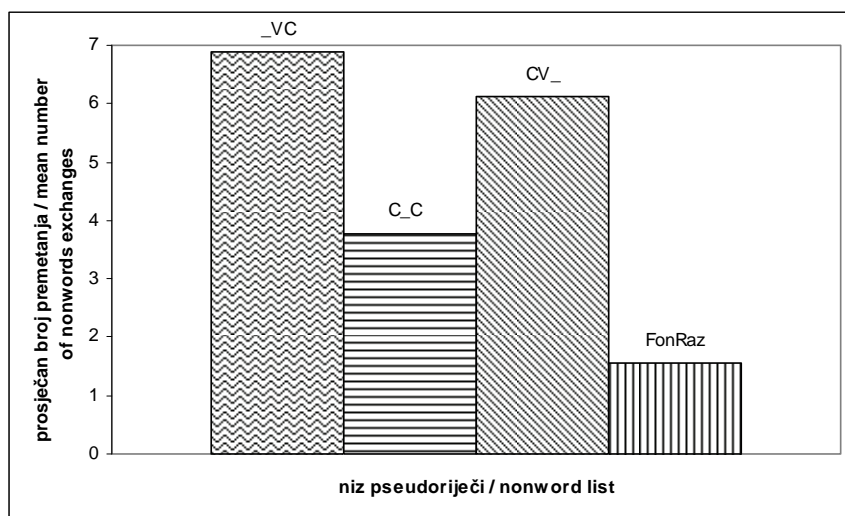
Drugo objašnjenje najuspješnijeg priziva pseudoriječi C_C skupine, koje ne isključuje prvo, ali ne smije se ni zanemariti, proizlazi iz znatno manjeg broja samoglasnika nego suglasnika u hrvatskome jeziku, čime je njihova fonemska razlikovna uloga znatno manja nego u suglasnika. Naime, razliku u pseudoriječima C_C skupine stvara izmjena jedinich pet monoftonga hrvatskoga jezika, dok se u ostalim skupinama razlika temelji na pet suglasnika koje treba prizvati iz znatno šireg fonološkog skladišta nego što je u samoglasnika, tj. treba odabrati i između većeg broja mogućih suglasnika, čime se bitno otežava prisjećanje.

Najslabiji rezultat u prizivu niza fonološki različitih pseudoriječi u odnosu na priziv niza fonološki sličnih pseudoriječi iz ostalih triju skupina mogao bi se objasniti nelingvističkim modelima kratkoročnog pamćenja: sličnost između jedinica u nizu koji treba prizvati (npr. fonološka sličnost), olakšat će pretragu u pamćenju, ali otežat će prisjećanje njihova redosljedna (npr. Nairne, 1990; Burgess i Hitch, 1992; Brown i sur., 2000 i dr., prema Nimmo i Roodenrys, 2004). Dakle pseudoriječi u FonRaz skupini teže se prisjetiti od fonološki sličnih pseudoriječi, čemu pridonosi i znatno veći broj fonema koje treba prizvati, jer se ne ponavljaju ni u jednom položaju unutar pseudoriječi.

Može se zaključiti da uspješnost priziva pseudoriječi ovisi o fonološkoj sličnosti, ali i raspodjeli sličnih fonema unutar slogovne strukture, stupnju zvonkosti najinformativnijeg glasnika u nizu, te o razlikovnoj funkciji koju u nekom jeziku imaju.

3.2. Analiza 2. Prisjećanje redosljeda pseudoriječi u nizu

U ovome dijelu eksperimenta željelo se provjeriti hoće li različiti položaj istih glasnika unutar pseudoriječi u nizu utjecati na uspješnost u prizivu točnog redosljeda. Rezultati su dobiveni tako što se svakom nizu pripisao jedan bod ako je unutar njega došlo do premetanja (međusobnih zamjena položaja jedinica u nizu) pseudoriječi. Nizovima pseudoriječi koje su ispitanice izgovorile istim redosljedom kako su ih čule pripisano je nula bodova. Ako je primjerice podražaj bio niz *vor, vur, var, ver, vir*, a ispitanica je izgovorila *var, ver, vir, vor, vur*, niz nije prizvan u točnome slijedu i zato mu je pripisan bod. U ovome zadatku zanemario se pogrešan izgovor pseudoriječi. Da bi se nešto smatralo istom pseudoriječju kao i zadana pseudoriječ koju je ispitanica čula, potrebno je bilo ponoviti najmanje dva fonema zadane pseudoriječi. Na primjer, ako je ispitanica izgovorila *put* umjesto *puč*, izgovorena pseudoriječ smatrala se pogrešnim ostvarenjem postojeće pseudoriječi (tj. one koja je bila u podražaju), i uzeta je u obzir u promatranju zamjena. No ako je ispitanica izgovorila *pal*, od zadane se pseudoriječi razlikovala u dvama fonemima, prema tome razmatrala se kao potpuno nova pseudoriječ, te nije uvrštena u analizu.



Slika 3. Prosječan broj premetanja pseudoriječi tijekom priziva njihova slijeda
Figure 3. Mean number of nonwords exchanges during their order recall

Najviše je premetanja bilo u _VC skupini ($X = 6,89$; s. d. = 1,73), i to statistički značajno različito ($p < 0,01$) od broja zamjena u C_C i FonRaz skupini.

Nešto manje premetanja bilo je u CV_ skupini ($X = 6,11$; s. d. = 3,35), a statistički značajna razlika postoji u odnosu na FonRaz skupinu ($p < 0,01$). U C_C skupini u prosjeku je bilo 3,78 nizova pseudoriječi koje su prizvane neodgovarajućim redoslijedom (s. d. = 3,46), što se statistički značajno razlikuje od rezultata u _VC skupini, kako je već spomenuto, te u FonRaz skupini ($p < 0,01$). Najmanje premetanja zabilježeno je u FonRaz skupini ($X = 1,56$; s. d. = 1,34), statistički značajno različito u odnosu na ostale tri skupine. Ovakav rezultat u skladu je s nelingvističkim modelima kratkoročnog pamćenja prema kojima će sličnost između jedinica u nizu koji treba prizvati (npr. fonološka sličnost), olakšati pretragu u pamćenju, ali i otežati prisjećanje njihova redoslijeda. Slične rezultate dobili su Nimmo i Roodenrys (2004) za prave riječi: niz fonološki različitih riječi češće se prizvao u točnome slijedu nego niz fonološki sličnih riječi.

No razlika između _VC i C_C skupine (koja je i statistički značajna) te CV_ i C_C skupine (nije statistički značajna) pokazuje i kako položaj istih fonema unutar pseudoriječi na kojima se temelji fonološka sličnost može utjecati na prisjećanje njihova redoslijeda. Dakle, i u ovome slučaju treba uzeti u obzir jezičnu narav podražaja. Slični rezultati dobiveni su i kada su podražaj bili nizovi pravih riječi (Nimmo i Roodenrys, 2004), a u skladu je i s psiholingvističkim modelima kratkoročnog pamćenja i tvrdnjom Hartleya i Houghtona (1996, prema Nimmo i Roodenrys, 2004) da će svaki oblik fonološke sličnosti otežati priziv točnog redoslijeda jezičnih jedinica, ali će se to dogoditi u znatno većoj mjeri ako slične jedinice međusobno dijele isti samoglasnik (u _VC i CV_ slučaju).

3.3. Analiza 3. Razlozi neuspješno ponovljenih nizova pseudoriječi

Razloge zbog kojih neki niz pseudoriječi nije točno ponovljen podijelilo se u tri skupine: 1. zamjena, ako je jedna pseudoriječ u nizu zamijenjena drugom koja nije u zadanom nizu (npr. ako je trebalo ponoviti: *mer, zer, per, her, ver*, a izgovoreno je: *mer, zer, per, her, ker*); 2. ispuštanje, ako je u nizu ostvareno manje od pet pseudoriječi (kao u nizu *moh, voh, zoh, roh*); 3. ponavljanje, ako je neka pseudoriječ dva ili više puta ponovljena (npr. u nizu *pum, pam, pom, pam, pim* pseudoriječ *pam* pojavljuje se dvaput). U ovome dijelu analize, kao i u ispitivanju uspješnosti priziva pseudoriječi (analiza 1), redoslijed pseudoriječi u nizu nije se ispitivao.

Tablica 1. Ispuštanja, zamjene i ponavljanja pseudoriječi u nizu
Table 1. Omissions, substitutions and repetitions of nonwords in serial order

| Skupina / Group | Ispuštanja / Omissions | | Zamjene / Substitutions | | Ponavljanja / Repetitions | |
|-----------------|------------------------|-------|-------------------------|-------|---------------------------|-------|
| | X | s. d. | X | s. d. | X | s. d. |
| _VC | 3,78 | 2,30 | 3,44 | 3,77 | 1,67 | 1,33 |
| C_C | 0,67 | 1,05 | 1,00 | 1,33 | 1,11 | 0,74 |
| CV_ | 3,67 | 3,62 | 3,11 | 2,51 | 1,00 | 0,82 |
| FonRaz | 3,89 | 3,63 | 29,78 | 9,11 | 0,00 | 0,00 |

Ispuštanja su u svim četirima skupinama bila izuzetno rijetka. Ipak, u C_C skupini ona su nešto rjeđa u odnosu na ostale tri skupine, a razlika se pokazala i statistički značajnom ($p \leq 0,05$). Ovaj rezultat ponovno ide u prilog objašnjenju da u slučaju kada se pseudoriječi u nizu fonološki razlikuju u fonemu visokog stupnja zvonkosti, takav će niz u kratkoročnom pamćenju ostaviti jači trag, i zato će ga se lakše prisjetiti.

Zamjene su u FonRaz kategoriji daleko najbrojnije u odnosu na ostale tri skupine, a razlika je statistički značajna ($p \leq 0,01$). Tome pridonosi veći broj različitih glasnika koje treba prizvati u točnom slijedu nego u ostalim skupinama. Iako mali broj ispitanika (9) ograničava sigurnost interpretacije, ovakvi rezultati u skladu su s pretpostavkom da fonološka sličnost olakšava prisjećanje jezičnih jedinica, a prema tome i lingvističke modele kratkoročnog pamćenja, koji uzimaju u obzir i samu jezičnu narav podražaja. Ponavljanja su bila izuzetno rijetka i među skupinama nije zabilježena značajna razlika.

4. ZAKLJUČAK

Provedeno istraživanje potvrdilo je sve tri pretpostavke:

1. Fonološki slične pseudoriječi u nizu lakše će se prizvati u odnosu na fonološki različite pseudoriječi u nizu, bez obzira na položaj sličnih fonema unutar sloga (u pristupu, jezgri ili odstupu), što objašnjavaju i nelingvistički modeli kratkoročnog pamćenja: sličnost među jedinicama u nizu koji treba prizvati olakšat će pretragu u pamćenju, ali otežat će prisjećanje njihova redosljeda. To potvrđuje i broj fonoloških zamjena u prizivu koji je najveći u FonRaz skupini, kako je pokazala analiza 3.

2. Pseudoriječi u nizu koje se međusobno razlikuju samo u fonemu koji čini jezgru sloga lakše će se prizvati nego pseudoriječi koje se razlikuju samo po fonemu u pristupu ili u odstupu sloga, što se može objasniti time da u pseudoriječima C_C strukture obavijest nosi jezgra sloga, tj. međusobno se razlikuju po zvučno najistaknutijoj jedinici, što će u kratkoročnom pamćenju ostaviti jači trag. Takvo objašnjenje u skladu je s psiholingvističkim modelima, prema kojima kratkoročno pamćenje u obradi jezičnih jedinica "uzima u obzir" posebna jezična ograničenja u odnosu na nejezične jedinice. No rezultatu pridonosi i to da se u C_C skupini izmjenjivalo samo pet samoglasnika, čime se priziv znatno olakšao u odnosu na ostale skupine, u kojima se izmjenjivao mnogo veći broj suglasnika.

3. Redosljed pseudoriječi u nizu lakše će se točno prizvati ako se taj niz sastoji od fonološki različitih pseudoriječi nego ako se sastoji od fonološki sličnih pseudoriječi, što se opet može opravdati nelingvističkim modelima kratkoročnog pamćenja. No razlika u prizivu redosljeda pseudoriječi postoji i među skupinama fonološki sličnih pseudoriječi – redosljed C_C skupine uspješnije je prizvan nego redosljed CV_ i _VC skupine, što opet pokazuje kako jezične jedinice pred kratkoročno pamćenje stavljaju posebne zahtjeve.

Zaključimo kako se jezični i nejezični podražaji u pamćenju različito skladište i obrađuju. Čini se da um rano prepoznaje fonološku obavijest, i prije nego je u obradi nastupila semantička komponenta. To potvrđuje i priziv pseudoriječi, koji se razlikuje od priziva pravih riječi, ali također poštuje fonološke zakonitosti nekog jezika i razlikuje se od priziva nejezičnih jedinica.

REFERENCIJE

- Baddeley, A. D.** (1966). Short-term memory for word sequences as a function of acoustic, semantic and formal similarity. *Quarterly Journal of Experimental Psychology* 18, 362–365.
- Fromkin, V.** (1971). The non-anomalous nature of anomalous utterances. *Language* 47, 1, 27–52.
- Goldsmith, J. A.** (1990). *Autosegmental and Metrical Phonology*. Oxford: Basil Blackwell.
- Gussenhoven, C., Jacobs, H.** (1998). *Understanding Phonology*. London [etc.]: Arnold.
-

-
- Hartley, T., Houghton, G.** (1996). A linguistically constrained model of short-term memory for nonwords. *Journal of Memory and Language* **35**, 1, 1–31.
- Jelaska, Z.** (2004). *Fonološki opis hrvatskoga jezika*. Zagreb: Hrvatska sveučilišna naklada.
- Nimmo, L. M., Roodenrys, S.** (2004). Investigating the phonological similarity effect: Structure and the position of common phonemes. *Journal of Memory and Language* **50**, 245–258.
- Treiman, R., Danis, C.** (1988). Short-term memory errors for spoken syllables are affected by the linguistic structure of the syllables. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition* **14**, 1, 145–152.
- Treiman, R., Straub, K., Lavery, P.** (1994). Syllabification of bisyllabic nonwords: Evidence from short-term memory errors. *Language and Speech* **37**, 1, 45–60.
- Škarić, I.** (1991). Fonetika hrvatskoga književnog jezika. U R. Katičić (ur.), *Povijesni pregled, glasovi i oblici hrvatskoga književnog jezika*. Zagreb: HAZU.
-

PRILOG / APPENDIX

Popis pseudoriječi upotrijebljenih kao podražaj / List of nonwords used as a stimulus

1. skupina: _VC struktura / 1. group: _VC structure

| | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1. | vap | map | hap | rap | zap |
| 2. | zem | vem | hem | pem | rem |
| 3. | riv | piv | miv | ziv | giv |
| 4. | moh | voh | roh | poh | zoh |
| 5. | hur | vur | mur | zur | pur |
| 6. | lep | hep | vep | mep | zep |
| 7. | zim | vim | pim | rim | him |
| 8. | guv | puv | muv | ruv | zuv |
| 9. | mah | vah | zah | rah | pah |
| 10. | vor | hor | zor | por | mor |
| 11. | rop | vop | hop | mop | zop |
| 12. | lum | zum | pum | vum | hum |
| 13. | gav | rav | pav | mav | zav |
| 14. | rih | pih | vih | zih | mih |
| 15. | mer | zer | per | her | ver |

2. skupina: C_C struktura / 2. group: C_C structure

| | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1. | vor | vur | var | ver | vir |
| 2. | mip | map | mop | mup | mep |
| 3. | gop | gep | gap | gup | gip |
| 4. | lep | lap | lop | lip | lup |
| 5. | žep | žup | žop | žip | žap |
| 6. | pum | pem | pam | pom | pim |
| 7. | van | ven | vin | vun | von |
| 8. | hom | hem | him | hum | ham |
| 9. | zam | zem | zom | zim | zum |
| 10. | jem | jom | jum | jam | jim |
| 11. | pav | piv | puv | pev | pov |
| 12. | pir | pur | por | per | par |
| 13. | gev | giv | gav | gov | guv |

| | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 14. | muv | miv | mav | mov | mev |
| 15. | zev | zuv | ziv | zov | zav |

3. skupina: CV_ struktura / 3. group: CV_ structure

| | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1. | puv | pum | puk | put | puz |
| 2. | rah | ram | rat | rač | raz |
| 3. | pom | pot | por | poz | poč |
| 4. | teh | ter | tez | tem | teč |
| 5. | tač | taz | tar | tah | tam |
| 6. | hoz | hot | hor | hoč | hom |
| 7. | zih | zim | zič | zit | zir |
| 8. | gur | gut | guv | guč | guh |
| 9. | vor | voh | vom | voč | vot |
| 10. | zaj | zam | zat | zah | zač |
| 11. | vuč | vum | vur | vuh | vut |
| 12. | het | her | heč | hez | hem |
| 13. | tir | tiz | tič | tih | tiv |
| 14. | rem | ret | reč | reh | rez |
| 15. | muv | mut | mur | muč | muh |

4. skupina: Fonološki različite pseudoriječi / 4. group: Phonologically dissimilar nonwords

| | | | | | |
|-----|------|------|-------|-------|------|
| 1. | dek | conj | huš | fir | pam |
| 2. | gul | helj | bač | zot | vim |
| 3. | gor | naf | pilj | hes | džut |
| 4. | hanj | mer | fic | šop | duk |
| 5. | gač | tem | zul | biv | ljoh |
| 6. | huf | pelj | džar | got | nis |
| 7. | njaf | hoš | mip | duc | ker |
| 8. | liv | zam | get | kuč | bolj |
| 9. | suf | hon | džilj | reg | tap |
| 10. | dac | ruk | pom | šif | njeh |
| 11. | zeč | valj | hol | bit | gum |
| 12. | rin | hus | gep | džolj | fat |
| 13. | hunj | šom | fec | kap | dir |
| 14. | volj | mut | ber | zak | hič |
| 15. | ljef | tun | pis | hodž | gar |

Ana Vidović Zorić, Damir Horga

anvidovi@ffzg.hr, dhorga@ffzg.hr

Faculty of Humanities and Social Sciences, University of Zagreb
Croatia

Phonological similarity effect on immediate recall of nonwords

Summary

The aim of this paper was to examine whether phonological similarity has a different effect on immediate recall of nonwords from short-term memory if the difference between them is based on a different position of similar phonemes within the syllable. The stimuli comprised 60 audio lists of nonwords with a CVC phonemic structure, which were divided in four groups. In the first group the nonwords on the list shared the same rhyme of the syllable ($_VC$); in the second group they shared onset and coda (C_C); in the third group the nonwords shared phonemes in their onsets and nuclei ($CV_$), and in the fourth, control group, all phonemes were phonologically dissimilar. The results show that phonological similarity facilitates recall of a single nonword, but also has a detrimental effect on the order memory, which is in accordance with non-linguistic models of short-term memory. However, differences in the recall were also found depending on the position of the same phonemes within the syllable: lists of C_C nonwords were more successfully recalled than lists of remaining two groups. The possible explanation for that is the fact that in C_C group the sound of the highest level of sonority, vowel, bears the information, and therefore the acoustic trace in short-term memory for C_C group is stronger. This result supports psycholinguistic models of short-term memory, which say that verbal stimuli make specific demands on short-term memory, different from other, non-linguistic, types of stimuli.

Key words: phonological similarity effect, short-term memory, nonwords, syllable, sonority
