

Izvorni znanstveni rad
Rukopis primljen 10. 11. 2025.
Prihvaćen za tisak 6. 3. 2026.
<https://doi.org/10.22210/govor.2026.43.02>

Hrvoje Kovač

hkovac@m.ffzg.hr

Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Hrvatska

Morfološka struktura i leksički pristup: prepoznavanje riječi u govornikâ hrvatskoga s afazijom

Sažetak

U radu se predstavlja istraživanje utjecaja morfološke strukture hrvatskoga jezika na prepoznavanje riječi u govornikâ s afazijom. Provedeni su eksperimenti leksičke odluke u auditivnom i vizualnom modalitetu s istim podražajima: ovjerenim hrvatskim riječima (npr. *stolovi*) i pseudoriječima (npr. *daskovi**), sastavljenima od ovjerenih hrvatskih korijena i sufikasa. U eksperimentima je sudjelovalo jedanaestero ispitanika s afazijom, podijeljenih nadalje u dvije skupine prema izraženim poteškoćama u proizvodnji odnosno razumijevanju, i jedanaestero ispitanika kontrolne skupine bez jezičnih poteškoća. Analiza rezultata pokazuje da skupina ispitanika s poteškoćama u razumijevanju griješi značajno više od ostalih skupina u leksičkoj odluci, pritom značajno više sa pseudoriječima, neovisno o modalitetu percepcije. Rezultati se interpretiraju u odnosu na dosadašnja biheioralna istraživanja hrvatskoga jezika te u okviru dinamičnog modela morfološke reprezentacije. Nalazi upućuju na to da procesi morfološke analize i identifikacije morfema mogu prethoditi leksičkom pristupu u hrvatskome te na to da se govornici s afazijom s poteškoćama u razumijevanju na njih oslanjaju i u procjeni pseudoriječi.

Ključne riječi: morfologija, leksički pristup, prepoznavanje riječi, afazija

1. UVOD¹

Jedan je od ciljeva suvremene psiholingvistike i kognitivne neuroznanosti istražiti koju ulogu u jezičnoj upotrebi imaju morfemi, tradicionalno poimani kao najmanje

¹ Rad se temelji na dijelu autorova diplomskog istraživanja na Odsjeku za lingvistiku Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pod mentorstvom prof. dr. sc. Vlaste Erdeljac, kojoj hvala na znanju, poticaju i pomoći.

jezične jedinice koje imaju oblik i značenje (usp. Marković, 2012: 36–37). Iako je morfološka obrada nesumnjivo jedna od relevantnih razina mentalne obrade jezika, nije dokraja poznato koliko se govornici na nju oslanjaju u razumijevanju i proizvodnji, pogotovo kada je riječ o morfološki bogatim (aglutinativnim, fuzijskim ili polisintetičkim) jezicima, o kojima ima znatno manje podataka nego o dominantno istraživanom engleskome. Neodgovoreno je pritom općenito pitanje imaju li morfemi svoju reprezentaciju u leksikonu govornikâ (usp. npr. Erdeljac, 2009: 196–197 ili Libben i Jarema, 2004: 2–8). Iz tog pitanja proizlazi i konkretnije – aktiviraju li se procesi morfološke obrade, kao što su morfološka analiza i identifikacija morfemâ, prije ili nakon leksičkog pristupa, trenutka u prepoznavanju riječi kada se prizivaju jezične informacije pohranjene u leksikonu (Beauvillain i Segui, 1993; Erdeljac, 2009: *ibid.*), odnosno jesu li ti procesi *subleksički* ili *supraleksički* (usp. Krott i sur., 2004). Pitanja su postavljena i za hrvatski jezik, no nedovoljno je empirijskih nalaza za konkretne zaključke. Istraživanje u ovome radu teorijski se i metodološki nadovezuje na prethodna – eksperimentima leksičke odluke nastoji se otkriti utjecaj morfema kao sastavnih jedinica riječi na prepoznavanje riječi u govornikâ s afazijom – nizom stečenih poremećaja u kojima se očituje gubitak jezičnih funkcija i koji su uzrokovani oštećenjem različitih područja u mozgu što jezikom upravljaju (usp. npr. Caplan, 1987 ili Ingram, 2007). Prvo se kao teorijska pozadina istraživanja prikazuju relevantni psiholingvistički utemeljeni modeli leksičkog pristupa i morfološke reprezentacije riječi te se raspravlja o implikacijama njihove primjene u interpretaciji podataka iz različitih jezika. Zatim se prikazuju relevantna istraživanja hrvatskoga jezika. U razdjelima koji slijede predstavlja se istraživanje: nakon cilja, istraživačkih pitanja i pretpostavki prikazuje se metoda istraživanja – uzorak ispitanikâ i opis eksperimenata – te rezultati. Rezultati se argumentirano interpretiraju u skladu s dosadašnjim istraživanjima i predloženim modelima, a ističu se i važna ograničenja. U zaključku se daje sinteza istraživanja te prijedlozi za daljnja istraživanja teme.

2. TEORIJSKA POZADINA

2.1. Modeli morfološke reprezentacije

Tri se teorijska polazišta ističu kao temeljna za analizu i tumačenje empirijskih podataka o morfološkoj reprezentaciji riječi i njezinoj ulozi u obradi jezika – model morfološke analize [1], model potpunih riječi [2] i dinamični model [3].

[1] Model morfološke analize, parsiranja ili dekompozicije (engl. *morphological decomposition* ili *full parsing model*) prvi su predložili Taft i Forster (1975, za dodatna

pojašnjenja i Taft, 1994) proučavajući prepoznavanje pisanih prefigiranih riječi i pseudoriječi u govornikâ engleskoga jezika. Na temelju provedenog istraživanja zaključili su da se u leksikon pohranjuju isključivo reprezentacije morfema ili tzv. jednomorfemskih riječi (npr. engl. *pre-*, *heat* ili *happy*) dok tzv. morfološki složenije ili višemorfemske riječi (npr. engl. *happiness*, *preoccupied* ili *reheat*) nemaju svoju reprezentaciju. Prema takvome modelu riječ se prilikom prepoznavanja analizira, parsira ili *dekomponira* na svoj korijen i odgovarajuće afikse (*reheat* > *re-heat*), nakon čega korijen riječi (*heat*) otvara pristup leksikonu. Reprezentacija korijena (*heat*) postaje dostupna i uparena s nizom reprezentacija ostalih afikasa (ili drugih korijena ako su posrijedi složenice kao npr. *furball*) dok se ne ostvari pristup reprezentaciji ciljane riječi (*reheat*). Osnovna je pretpostavka modela to da se leksičkoj reprezentaciji ne može pristupiti bez prvotne morfološke analize, a morfološki procesi u jezičnoj obradi smješteni su na razinu prije leksičkoga pristupa.

[2] Model potpunih riječi (engl. *whole-word* ili *full listing model*), radikalno suprotno od modela analize, pretpostavlja da leksikon sadrži isključivo reprezentacije potpunih riječi, bile one jednomorfemske (npr. engl. *dog*, *work*, *furr*) ili višemorfemske (npr. engl. *dogs*, *worker*, *furball*). Nekoliko je varijacija toga modela (usp. npr. Butterworth, 1983; Rubin i sur., 1979 ili Segui i Zubizarreta, 1985), a temeljna je pretpostavka da se riječi ne analiziraju na konstituirajuće morfeme na razini prije leksičkoga pristupa, međutim reprezentacija riječi unutar samog leksikona može biti organizirana prema određenome morfološkom načelu (jedan čvor reprezentacija predstavlja naprimjer glagolsku ili imensku paradigmu).

[3] Dinamični model, ili model dvaju putova (engl. *dynamic*, *dual route* ili *mixed model*), kompromis je između netom predstavljenih modela, a artikularni su ga npr. Baayen i Schreuder (1999), Bybee (1985), Caramazza i sur. (1988) te Marslen-Wilson i sur. (1994). U varijantama toga modela moguća su barem dva puta pristupa leksikonu – pristup putem potpune riječi i pristup putem morfema, što znači da se u prepoznavanju riječi simultano aktiviraju dva procesa, jedan koji otvara pristup leksikonu na temelju morfološke analize i jedan koji ga otvara na temelju leksičke obrade potpune riječi. Ako je veza između ciljane riječi i njezine reprezentacije *leksički vrlo jaka* [prema Bybee (1985), tomu je tako kada je ciljana riječ individualno vrlo frekventna u upotrebi], aktivirat će se proces potrage putem riječi, dok će se, ako je veza slabija, aktivirati proces putem morfološke analize [pričem važnu ulogu igraju i obilježja frekventnosti, transparentnosti i (ne)pravilnosti]. Dugoročno pamćenje u takvu modelu uključuje i mogućnost raznolikosti u pohrani nepravilnih i pravilnih oblika – pravilni perfekt glagola u engleskome pohranjuje se morfološki raščlanjeno i

do njega se dolazi primjenom jednostavnog simboličkog pravila *korijen + sufiks* (npr. engl. *worked* > *work* + *ed*), a nepravilni perfekt pohranjuje se cjelovito (npr. engl. *drank*) jer simboličko pravilo izostaje (usp. Bybee, 1995: 427). Dinamični model, dakle, uključuje mogućnost morfološke analize na razini prije leksičkoga pristupa, koja se – ovisno o govornikovu znanju i jezičnom iskustvu – može i ne mora ostvariti.

Unatoč brojnim istraživanjima i novim podacima, pitanje morfološke reprezentacije i dalje je aktualno. Bybee (1995: 427–435) naglašava da se u teorijskim pristupima uglavnom ističu ili varijante modela pohrane potpunih riječi (tzv. konektivistički modeli) ili varijante dinamičnog modela (tzv. lokalistički modeli), dočim su varijante modela potpune dekompozicije, čini se, ipak rjeđe primjenjivane u analizi empirijski dobivenih podataka. O suvremenim varijacijama i implikacijama primjenjivosti tih modela s obzirom na nalaze istraživanjâ neuralne podloge jezične upotrebe jezgrovito pišu i Leminen i sur. (2019).

2.2. Primjenjivost modelâ na različite jezike

Uz teorijski raznolike pristupe morfološkoj obradi jednoga jezika kao što je engleski, u obzir je nužno uzeti i različitosti u strukturi i organizaciji leksikona u govornikâ različitih jezika, a posebno na razini morfološke reprezentacije (usp. Libben, 1994; Libben i Jarema, 2004: 2). Tipološka raznovrsnost jezika uvjetovana je i morfološki. Kao što primjerima ilustrira Marković (usp. 2012: 148–150), u izolativnim jezicima poput kineskoga (mandarinskoga) ili vijetnamskoga nema vezanih morfova (izostaje i fleksija i derivacija), pa su sve riječi nepromjenjive [u kineskome: *fù* (otac), *mù* (majka), *fumu* (roditelji)]; u aglutinativnim jezicima kao što su turski, svahili, mađarski ili finski svaki je morf ostvaraj jednoga morfema i različiti se morfovi jednostavno *lijepo* na bazu [u turskome: Njd. *ev* (kuća), Gjd. *ev-in* (kuće)]; u flektivnim jezicima poput hrvatskoga, latinskoga ili sanskrta riječi se također sastoje od vezanih morfova, međutim jedan morf istodobno ostvaruje više morfema (morf *-i-* u riječi *rad-i-m* bit će tako ostvaraj morfema sa značenjem prezenta, indikativa i IV. glagolske vrste), dok se u polisintetičkim jezicima poput jupika ili inuita združuju fleksija i aglutinacija, zbog čega su afiksi značenjski bogatiji, a nejasne su i granice morfologije i sintakse (u jupiku će riječ *angya-ghlla-ng-yug-tuq* značiti *on.želi.nabaviti.veliki.čamac*). S obzirom na te razlike nemoguće je pretpostaviti da će jedan model adekvatno opisati mentalnu reprezentaciju riječi u svim jezicima, a može se pak očekivati da će se različiti dosad uspostavljeni modeli moći primijeniti na različite tipove jezika (za pregled psiholingvističkih i neurokognitivnih istraživanja na temu fleksije, derivacije

i kompozicije u jezicima svijeta vidi: Leminen i sur., 2019). Zhou i Marslen-Wilson (1994) ističu da se u izolativnom jeziku kao što je kineski (mandarinski) ne može govoriti ni o kakvome obliku dekomponirane pohrane riječi u leksikonu – jer su morfemi u kineskome slobodni – već leksikon pohranjuje isključivo reprezentacije riječi, a model mentalne obrade kineskoga podrazumijeva, dakle, morfološke procese kao one koji slijede leksički pristup. Turski je jezik kao primjer aglutinativnoga jezika, prema Sandri (1994: 245), toliko bogat oblicima da je gotovo nemoguće pretpostaviti da se leksikonu pristupa putem potpune riječi, već se morfološka analiza određenoga stupnja mora pretpostaviti kao proces prije leksičkoga pristupa, što je potvrđeno i u finskome (usp. npr. Bertram i sur., 2000 ili Järvikivi i sur., 2009). Nadalje, podaci dobiveni bihevioralnim istraživanjima semitskih jezika poput hebrejskoga (usp. npr. Deutsch i sur., 2000 ili Frost i sur., 1997) i arapskoga (usp. npr. Boudelaa i Marslen-Wilson, 2015) pokazuju da dosadašnji teorijski pristupi zasad ne mogu primjereno objasniti morfološku reprezentaciju u slučaju *nekonkatenacije* ili *neulančavanja* (hrvatski termin preuzimamo iz Marković, 2012: 55), morfološkog obilježja koje karakterizira prisutnost nelinearnog dodavanja afikasa korijenu, odnosno prisutnost transfikasa – tzv. diskontinuiranih afikasa koji se provlače kroz konsonantsku bazu (o transfiksima također u Marković, 2012: 62–63) i tako mijenjaju značenje i korijena i riječi u cjelini [u arapskome (prema Boudelaa i Marslen-Wilson, 2015 i Marković, 2012): korijen *ktb* (s općim značenjem ‘pisati’); *kataba* (pisati); *kaataba* (dopisivati se); *maktabatun* (knjižnica); *kitaabun* (knjiga)]. Najmanje je podataka dosad prikupljeno polisintetičkim jezicima, no i mala količina podataka daje naslutiti važnost reprezentacije morfema u nužno inkrementalnoj obradi riječi (usp. npr. Bruggeman i sur., 2025).

2.3. Bihevioralna istraživanja hrvatskoga jezika

Među prvim se relevantnim istraživanjima morfološke reprezentacije u jednome južnoslavenskom jeziku često spominje ono Lukatele i sur. (1980). Njihovo se istraživanje temelji na promatranju fenomena imeničke fleksije u tada hrvatskosrpskome, a cilj im je bio utvrditi na koji su način različiti oblici u imenskim paradigmama reprezentirani u leksikonu. Propitujući već predložene hipoteze o morfološkoj reprezentaciji metodom leksičke odluke, zaključili su da svaki padežni oblik (npr. u imenicama muškoga roda a-sklonidbe Njd. *dinar*; Gjđ. *dinara*, Ijd. *dinarom*) ima vlastitu mentalnu reprezentaciju (Lukatela i sur., 1980: 422). Ipak, organizacija tih reprezentacija ne ovisi o stupnju frekventnosti oblika tih riječi (što bi značilo da će neki padežni oblici iste riječi zbog veće

frekventnosti biti dostupniji, a tako i prije prepoznati nego drugi oblici) već nalikuje kretanju satelita (engl. *satellite-entry hypothesis*). U takvoj organizaciji reprezentacija nominativa jednine imenicâ (Njd. *dinar*) predstavlja jezgru oko koje se okupljaju reprezentacije svih ostalih oblika u paradigmi (Gjd. *dinara*, Ijd. *dinarom*). Stupanj frekventnosti potpunih paradigmi također je sadržan u jezgri, što znači da će pristup genitivu i instrumentalu neke imenice ovisiti i o stupnju frekventnosti nominativa te imenice (*ibid.*). Morfološki procesi obrade hrvatskosrpskoga jezika u tom su modelu jezične obrade opisani kao supraleksički jer se ni u kojem stadiju prije pristupa leksikonu ne pretpostavljaju morfološka analiza i identifikacija morfema, a reprezentacije riječi u pamćenju su organizirane prema paradigmatskom načelu. Fenomenom morfološke derivacije bavili su se Palmović i Maričić (2008), oni su elektrofiziološki utemeljenom metodom kognitivnih evociranih potencijala pratili jezičnu izvedbu ispitanikâ na zadatku leksičke odluke, koristeći se pritom podražajima koji su činile prefigurane riječi i pseudoriječi. Cilj im je bio ispitati pohranjuju li se morfološki složene riječi u govornikâ hrvatskoga cjelovito ili morfološki dekomponirano, s ciljem otkrivanja načela organizacije pohranjenih leksičkih jedinica. Rezultati njihova istraživanja pokazuju tendenciju da se riječi uistinu pohranjuju raščlanjeno, kao korijeni i afiksi, a prilikom prepoznavanja riječi govornici primjenjuju derivacijska pravila ili pravila tvorbe riječi (usp. *ibid.* 181). Njihovi zaključci smještaju morfološke procese identifikacije morfema i morfološke analize na subleksičku razinu, a posrijedi je i prvo istraživanje morfološke razine koje uključuje i saznanja o neuralnoj pozadini mentalne obrade, što je posebno vrijedno. Fenomen morfološke kompozicije istraživao je Malenica (2021), eksperimentalno uspoređujući utjecaj tematskih uloga na razumijevanje sintetskih složenica u hrvatskome (npr. *vatrogasac*) i engleskome (npr. engl. *firefighter*). Njegovi rezultati pokazuju značajnu razliku između složenica u promatranim jezicima: nove se složenice u hrvatskome jeziku sporije obrađuju i teže prihvaćaju od složenica u engleskome jeziku, pri čemu je značenjski utjecaj tematskih uloga na obradu složenica u hrvatskome manji nego u engleskome (*ibid.* 233). Povezujući podatke s prijašnjim eksperimentalnim istraživanjem obrade engleskih složenica kod izvornih govornika hrvatskoga (Malenica i Žinić, 2019), zaključuje da je izvornim govornicima hrvatskoga strategija značenjske analize pri obradi složenica na raspolaganju, jer je rabe u obradi engleskih složenica, no ne rabe je u materinjem jeziku. Bitno je u ovome kontekstu spomenuti i pitanje morfološke transparentnosti, naročito sufikasa, koje su u hrvatskim izvedenicama istražile Raffaelli i sur. (2024). Različitim detaljno razrađenim upitnicima ispitivale su sposobnost govornikâ da identificiraju morfeme u riječima i morfološki ih analiziraju, te da procjenjuju morfološku i semantičku povezanost riječi.

Zaključuju da su i morfosemantička i morfotaktička transparentnost ključne varijable u morfološkoj obradi hrvatskoga, ali i da je potrebno dodatno istražiti proizlazi li sposobnost morfološke analize, poglavito u slučaju sufiksacije, iz implicitnog jezičnog znanja govornikâ ili znanja stečena obrazovanjem.

Vrijednost je navedenih istraživanja ponajviše u tome što u određenoj mjeri potvrđuju dosadašnje uvide teorijske lingvistike o morfološkom i leksičkom ustroju hrvatskoga tako što eksperimentalno prikupljenim podacima nude dokaze da su morfološka obilježja fleksije, derivacije i kompozicije uključena i u mentalnu obradu jezika, i u razumijevanju i u proizvodnji, a nisu tek konstrukt teorijskog opisa jezične strukture. Unatoč tome, još je uvijek nedovoljno empirijskih podataka koji bi jednoznačno odgovorili na pitanje morfološke reprezentacije u hrvatskome, na pitanje razine aktivacije morfoloških procesa u odnosu na leksički pristup te na pitanje značaja morfološke strukture u atipičnoj upotrebi jezika.

3. ISTRAŽIVANJE

3.1. Cilj, pitanja i pretpostavke

Istraživanje uključuje eksperimente leksičke odluke u govornikâ s afazijom. Prihvativši mogućnost da se različite poteškoće u jeziku mogu povezati s deficitima na različitim razinama upotrebe, odlučili smo ispitati mogu li se učinci morfološke obrade izdvojiti u prepoznavanju riječi u govornikâ s poteškoćama u razumijevanju, za razliku od govornikâ s poteškoćama u proizvodnji, u kojih se takvi učinci ne očekuju. Temeljna je ideja ovakvog metodološkog pristupa da podaci o atipičnoj obradi u poremećajima jezika mogu pružati uvide i u tipičnu jezičnu obradu pojedinoga jezika (usp. npr. Caplan, 1987: 17–38; Caramazza, 1992; Erdeljac, 2009: 256–257; ili Shallice, 1988: 18–38). Cilj je istraživanja ispitati utjecaj morfološke strukture hrvatskoga jezika na prepoznavanje riječi u govornikâ s afazijom. Dva su istraživačka pitanja; (I) aktiviraju li se morfološka analiza i identifikacija morfema prije leksičkoga pristupa u procesu prepoznavanja riječi u hrvatskom jeziku i (II) u kojoj se mjeri govornici hrvatskoga s afazijom oslanjaju na morfološku strukturu tijekom leksičke odluke, osobito oni s poteškoćama u jezičnome razumijevanju. S obzirom na dosadašnja istraživanja teme, odabrani uzorak ispitanikâ i primijenjenu metodu, pretpostavke su sljedeće:

(P1) Govornici s afazijom s poteškoćama u razumijevanju u leksičkoj odluci griješe značajno više od govornikâ s poteškoćama u proizvodnji i kontrolne skupine, pritom značajno više u procjeni pseudoriječi nego u procjeni riječi;

(P2) Morfološka analiza i identifikacija morfemâ u govornikâ hrvatskoga mogu se aktivirati prije leksičkog pristupa u prepoznavanju riječi.

3.2. Metoda

Podaci ispitanikâ s afazijom prikupljali su se u kontroliranim uvjetima u dvjema zdravstveno-rehabilitacijskim ustanovama: na logopedskom odjelu Specijalne bolnice za medicinsku rehabilitaciju Krapinske Toplice te na logopedskom odjelu Poliklinike SUVAG u Zagrebu od prosinca 2014. do svibnja 2015. godine.

3.2.1. Uzorak ispitanikâ

Istraživanje je uključivalo dvadeset dvoje (22) ispitanika, izvornih govornika hrvatskoga jezika, podijeljenih u dvije skupine: ciljanu skupinu od jedanaestero (11) ispitanika s različitim vrstama afazija te kontrolnu skupinu od jedanaestero (11) ispitanika bez jezičnih poteškoća iz opće populacije, odabranih tako da prema dobi, spolu i dominantnoj strani (ljevak/dešnjak) odgovaraju onima ciljane skupine. Ciljana skupina podijeljena je nadalje u dvije skupine: prva skupina sastojala se od petero (5) ispitanika s poteškoćama u jezičnoj proizvodnji, a druga skupina od šestero (6) ispitanika s poteškoćama u jezičnom razumijevanju. Kliničko-neuroanatomski pristup podjeli ispitanikâ s afazijom prema mjestu moždane lezije, a sukladno tome i prema tipu afazije kao što su Brocina ili Wernickeova (usp. Turgeon i Macoir, 2008: 4–6), u ovom je istraživanju izbjegnut. Razlog su tomu nalazi brojnih dosadašnjih psiholingvističkih i neurokognitivnih istraživanja koji pokazuju značajnu varijabilnost funkcionalnih deficita s obzirom na lokaciju lezije, zbog čega je teško pojedinačnu jezičnu izvedbu povezati s isključivo jednom vrstom afazije (usp. npr. *ibid.*, Erdeljac, 2009: 256–257; Fedorenko i Kanwisher, 2009, 2011; ili Kljajević, 2012: 11–14). Skupine ispitanikâ s afazijom u ovom su istraživanju stoga bile formirane prema temeljnim jezičnim simptomima koje su ispitanici dijelili, s posebnim naglaskom na narušeno ili očuvano razumijevanje. Klasifikacija ispitanika temeljila se isključivo na stručnoj evaluaciji nadležnih logopeda, uz temeljni uvjet da unatoč stupnju oštećenja razumiju upute i mogu sudjelovati u obama eksperimentima. Uzorak ispitanikâ prikazan je u Tablici 1.

Tablica 1. Sociodemografske karakteristike uzorka ($N = 21$)**Table 1.** Sociodemographic characteristics of the sample ($N = 21$)

Skupina / Group	N	Dob / Age		Spol / Sex	
		M	SD	Muškarci / Male ($n, \%$)	Žene / Female ($n, \%$)
Poteškoće u razumijevanju / Reception impairment	5	50,2	15,4	3 (60,0)	2 (40,0)
Poteškoće u proizvodnji / Production impairment	5	52,2	14,3	4 (80,0)	1 (20,0)
Kontrolna skupina / Control group	11	53,0	15,0	7 (63,6)	4 (36,4)
Ukupno / Overall	21	52,3	14,65	14 (66,7)	7 (33,3)

Legenda: N – veličina poduzorka, M – aritmetička sredina, SD – standardna devijacija

Legend: N – subsample size, M – mean, SD – standard deviation

Podaci o jednom ispitaniku s poteškoćama u razumijevanju izuzeti su iz daljnje obrade zbog izrazito nepravilnog obrasca odgovaranja (na sve je upite odgovarao pozitivno) te se uzorak na kojem je provedena daljnja obrada sastojao od dvadeset jednog (21) ispitanika. Prosječna dob iznosila je 63,4 te se kretala u rasponu od 19 do 73 godine. Većina ispitanikâ bili su muškarci (66,7 %). Svaki je ispitanik potpisao suglasnost o svome sudjelovanju u istraživanju.

3.2.2. Eksperimenti

Istraživanje je uključilo dva eksperimenta leksičke odluke – eksperiment *Auditivne leksičke odluke* (dalje u tekstu: ALOM) i eksperiment *Vizualne leksičke odluke* (dalje u tekstu: VLOM) – kojima se prati sposobnost ispitanika da procijeni je li jezični izraz koji mu je prezentiran riječ ili pseudoriječ (fonotaktički prihvatljiva, ali neovjerena riječ). Oba eksperimenta sadrže iste podražaje, a različiti modaliteti njihove prezentacije iskorišteni su da bi se u analizi i interpretaciji rezultata mogao pratiti i utjecaj modaliteta na jezičnu izvedbu (usp. Kirsner i Smith, 1974). Konstrukcija zadataka preuzeta je iz baterije testova PALPA – *Psycholinguistic Assessments of Language*

Processing in Aphasia (Kay i sur., 1992)². Sve se riječi i pseudoriječi u zadacima sastoje od postojećeg (ovjerenog) korijena i postojećih (ovjerenih) sufikasa (Tablica 2). U jednoj skupini primjera kombinacija korijena i sufikasa prava je riječ (*stol-ov-i*), dok u drugoj skupini primjera korijen i sufiksi zajedno čine pseudoriječ (npr. *dask-ov-i*). Svi su korijeni i sufiksi u riječima i pseudoriječima relativno česti u općoj jezičnoj upotrebi, ali razine frekventnosti pojedinih tvorbenih sufikasa i njihove morfološke transparentnosti u podražajima nisu posebno kontrolirane. Ukupno je 58 podražaja, od čega je 29 ovjerenih riječi, a 29 pseudoriječi.

Tablica 2. Primjer podražaja u eksperimentima

Table 2. Example of stimuli used in the experiments

Riječi / Words	Pseudoriječi / Pseudowords
<i>stolovi</i>	<i>daskovi</i>
<i>ravnatelj</i>	<i>slikatelj</i>
<i>radnik</i>	<i>kaznik</i>
<i>mislila</i>	<i>rukila</i>
<i>dužan</i>	<i>solan</i>

U eksperimentu *Vizualne leksičke odluke* (VLOM) primjeri su prezentirani vizualno, a od ispitanika se očekuje da odluči je li slijed grafema otisnut na papiru postojeća riječ ili pseudoriječ. U eksperimentu *Auditivne leksičke odluke* (ALOM) iskorišteni su isti primjeri, odnosno od ispitanika se očekuje da odluči je li ono što je čuo (što mu je ispitivač izgovorio) postojeća riječ ili pseudoriječ. Točan odgovor na pojedini podražaj bilježen je kao 1 bod (npr. *daskovi* = nije riječ), dočim su netočan odgovor (npr. *daskovi* = riječ) i izostanak odgovora na podražaj (npr. *daskovi* = ...) bilježeni kao 0 bodova. Metoda leksičke odluke često je korištena u istraživanju morfološke reprezentacije. Ispitanik pri obavljanju ove zadaće mora jednostavno pristupiti leksikonu, a ne zahtijeva se nikakva daljnja obrada (usp. Erdeljac, 2009: 78), zbog čega je primjereno usmjerena na postavljena istraživačka pitanja. Eksperimenti su provedeni tradicionalnom metodom *papir-olovka*, s najmanje pet dana razmaka između provedbe svakoga od njih kod pojedinog ispitanika.

² Prijevod i prilagodba zadataka na hrvatski jezik rezultat su studentskoga rada u okviru Lingvističkog laboratorija Odsjeka za lingvistiku na Filozofskome fakultetu u Zagrebu (2011–2014) pod mentorstvom dr. sc. Vlaste Erdeljca, dr. sc. Martine Sekulić Sović i dr. sc. Jane Willer Gold.

4. REZULTATI

Statistička obrada podataka provedena je u programu *jamovi* (verzija 2. 6. 26).

4.1. Razlike u modalitetima

Kako bi se ispitao utjecaj različitih modaliteta percepcije na uspjeh ispitanikâ, prvo su uspoređeni ukupni rezultati ispitanikâ u dvama eksperimentima – VL0M i AL0M. Uvjeti za provedbu parametrijskog *t*-testa za zavisne uzorke nisu zadovoljeni te je Shapiro-Wilkov test pokazao statističko značajno odstupanje distribucije razlika u odnosu na normalnu distribuciju ($W = 0,755$; $p < 0,001$). Korišten je stoga neparametrijski Wilcoxonov test za zavisne uzorke radi usporedbe razlike u ukupnim rezultatima svih ispitanikâ između VL0M i AL0M eksperimenata. Nije pronađena statistički značajna razlika ($W = 45,0$; $p = 1,000$), što upućuje na to da ispitanici postižu jednaku točnost u prepoznavanju riječi i pseudoriječi neovisno o dvama modalitetima u kojima su prikazane (Tablica 3).

Tablica 3. Rezultati ispitivanja značajnosti razlike između broja točnih prepoznavanja u eksperimentima ($N = 21$)

Table 3. Results of the significance test of the difference between the number of correct recognitions in the experiments ($N = 21$)

Eksperiment / Experiment	<i>M</i>	<i>SD</i>	Medijan / Median	<i>IQR</i>	<i>W</i>	<i>p</i>
VL0M	53,4	8,51	57	6	45,0	1,000
AL0M	53,7	6,54	57	4		

Legenda: *M* – aritmetička sredina, *SD* – standardna devijacija, *IQR* – interkvartilni raspon, *W* – Wilcoxonova statistika (zbroy rangova), *p* – *p*-vrijednost

Legend: *M* – mean, *SD* – standard deviation, *IQR* – interquartile range, *W* – Wilcoxon statistic (sum of ranks), *p* – *p*-value

Budući da je utvrđeno da nema razlike u rezultatima u dvama eksperimentima, rezultati se mogu agregirati, čime se povećava pouzdanost mjere točnosti prepoznavanja jer je svaka riječ procijenjena dvama mjerenjima. U nastavku provedbe statističke obrade podataka kao mjera točnosti prepoznavanja korišten je ukupan broj točnih odgovora za pojedinu skupinu podražajâ (riječ odnosno pseudoriječ), dobiven kao zbroj točnih odgovora u eksperimentima VL0M i AL0M.

4.2. Razlike među skupinama

Da bi se ispitala razlika u prepoznavanju riječi odnosno pseudoriječi među skupinama ispitanikâ, ponovno je iskorišten neparametrijski postupak. Zavisne su varijable u ovom slučaju brojevi točnih odgovora za riječi odnosno pseudoriječi. S obzirom na to da se uspoređuju tri skupine, odabrani parametrijski postupak jednosmjerna je analiza varijance za nezavisne uzorke. No veličina poduzoraka premala je te se distribucije rezultata na obje varijable statistički značajno razlikuju u odnosu na normalnu distribuciju, a ni varijance nisu homogene. Rezultati testiranja preduvjeta za provedbu jednosmjerne analize varijance prikazani su u Tablici 4.

Tablica 4. Testiranje preduvjeta za provedbu jednosmjerne analize varijance za varijable riječi i pseudoriječi ($N = 21$)

Table 4. Testing the assumptions for conducting a one-way analysis of variance for the word and pseudowords variables ($N = 21$)

Varijabla / Variable	Normalitet distribucije / Normality of the distribution (Shapiro-Wilk test)		Homogenost varijanci / Homogeneity of variances (Levene test)		
	W	p	F	$df1/df2$	p
Riječi / Words	0,728	< 0,001	13,28	2/18	< 0,001
Pseudoriječi / Pseudowords	0,740	< 0,001	6,83	2/18	0,006

Legenda: W – testna statistika Shapiro-Wilkova testa, F – testna statistika Levenova testa (omjer varijanci), $df1/df2$ – stupnjevi slobode, p – p -vrijednost

Legend: W – test statistic of the Shapiro–Wilk test, F – test statistic of Levene’s test (variance ratio), $df1/df2$ – degrees of freedom, p – p -value

Provedena su dva Kruskal-Wallisova testa kao neparametrijska alternativa analizi varijance za nezavisne uzorke – jedan za varijablu riječi, a drugi za varijablu pseudoriječi (Tablica 5). S obzirom na to da su rađene dvije usporedbe, kako bi se umanjila vjerojatnost alfa-pogreške, izračunata je Bonferronijeva korekcija. Umjesto uobičajenih $p < 0,05$, kao kriterij za statistički značajnu razliku koristio se $p < 0,025$. Statistički značajna razlika pronađena je između skupina u broju točnih odgovora i za varijablu pseudoriječi ($\chi^2 = 16,9$; $df = 2$, $p < 0,001$) i za varijablu riječi ($\chi^2 = 14,4$; $df = 2$, $p < 0,001$). Prema konvencionalnim kriterijima veličina učinka skupina u ovom

istraživanju vrlo je velika i za varijablu riječi ($\varepsilon^2 = 0,719$) i za varijablu pseudoriječi ($\varepsilon^2 = 0,847$).

Tablica 5. Rezultati Kruskal-Wallisova testa za varijable riječi i pseudoriječi ($N = 21$)

Table 5. Results of the Kruskal-Wallis test for the word and pseudoword variables ($N = 21$)

Varijabla / Variable	Skupina / Group	<i>N</i>	<i>M</i> (<i>SD</i>)	Medijan (<i>IQR</i>)	χ^2 (<i>df</i>)	<i>p</i>	ε^2
Riječi / Words	Poteškoće u razumijevanju / Reception impairment	5	50,8 (4,60)	51 (5)	14,4 (2)	< 0,001	0,719
	Poteškoće u proizvodnji / Production impairment	5	57,4 (0,55)	57 (1)			
	Kontrolna skupina / Control group	11	57,9 (0,30)	58 (0)			
Pseudoriječi / Pseudowords	Poteškoće u razumijevanju / Reception impairment	5	34,6 (9,76)	37 (5)	16,9 (2)	< 0,001	0,847
	Poteškoće u proizvodnji / Production impairment	5	53,2 (3,03)	55 (4)			
	Kontrolna skupina / Control group	11	57,5 (0,69)	58 (1)			

Legenda: *n* – poduzorak, *M* – aritmetička sredina, *SD* – standardna devijacija, *IQR* – interkvartilni raspon, χ^2 – Kruskal-Wallisova testna statistika (hi-kvadrat), *df* – stupnjevi slobode, *p* – *p*-vrijednost, ε^2 = veličina učinka (epsilon-kvadrat)

Legend: *n* – sample size, *M* – mean, *SD* – standard deviation, *IQR* – interquartile range, χ^2 – Kruskal-Wallis test statistic (chi-square), *df* – degrees of freedom, *p* – *p*-value, ε^2 = effect size (epsilon-squared)

Radi usporedbe rezultata među skupinama provedene su DSCF (Dwass-Steel-Critchlow-Fligner s ugrađenom korekcijom) *post hoc* usporedbe (Tablica 6). Za varijablu pseudoriječi sve su usporedbe statistički značajne, pri čemu skupina s poteškoćama u razumijevanju ima najmanji broj točnih odgovora (Medijan = 37), zatim slijedi skupina s poteškoćama u proizvodnji (Medijan = 55) i naposljetku kontrolna skupina (Medijan = 58).

Za varijablu riječi statistički je značajna razlika između skupine s poteškoćama u razumijevanju (Medijan = 51) i skupine s poteškoćama u proizvodnji (Medijan = 57) te kontrolne skupine (Medijan = 58), dok se razlika između potonjih dviju skupina ne može smatrati statistički značajnom. Rezultati istraživanja ukazuju na to da skupina s poteškoćama u razumijevanju postiže manji broj točnih odgovora u odnosu na skupinu s poteškoćama u proizvodnji i kontrolnu skupinu, dok su rezultati skupine s poteškoćama u proizvodnji i kontrolne skupine na toj varijabli podjednaki. Također, rezultati ukazuju na to da je razlika veća za pseudoriječi (Medijan = 37) nego za riječi (Medijan = 51).

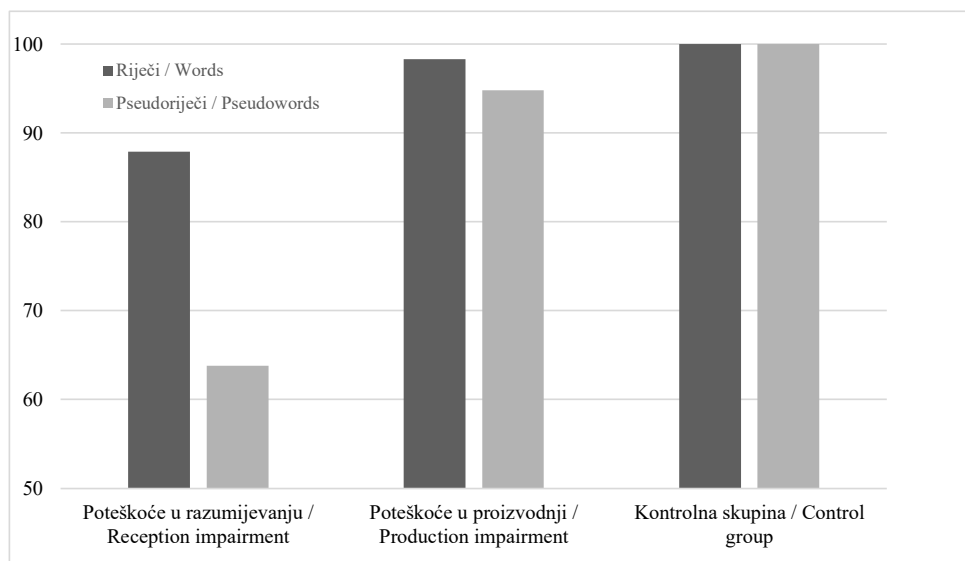
Tablica 6. Rezultati DSCF-usporedbi među skupinama za varijable riječi i pseudoriječi ($N = 21$)

Table 6. Results of DSCF comparisons among groups for the word and pseudoword variables ($N = 21$)

Varijabla / Variable	Usporedba / Comparison	W	p
Riječi / Words	Poteškoće u razumijevanju – Poteškoće u proizvodnji / Reception impairment – Production impairment	3,36	0,046*
	Poteškoće u razumijevanju – Kontrolna skupina / Reception impairment – Control group	4,98	0,001**
	Poteškoće u proizvodnji – Kontrolna skupina / Production impairment – Control group	2,98	0,088
Pseudoriječi / Pseudowords	Poteškoće u razumijevanju – Poteškoće u proizvodnji / Reception impairment – Production impairment	3,70	0,024*
	Poteškoće u razumijevanju – Kontrolna skupina / Reception impairment – Control group	4,56	0,004**
	Poteškoće u proizvodnji – Kontrolna skupina / Production impairment – Control group	4,48	0,004**

Legenda: W – testna statistika DSCF, p – p -vrijednost, ** – razina značajnosti manja od 1 %, * – razina značajnosti manja od 5 %

Legend: W – test statistic of the Dwass–Steel–Critchlow–Fligner test, p – p -value, ** – significance level less than 1%, * – significance level less than 5%



Legenda: y-os – medijalni postotak točnih odgovora

Legend: y-axis – median percentage of correct answers

Slika 1. Usporedba točnosti prepoznavanja riječi i pseudoriječi (rezultati u obama eksperimentima zajedno) među različitim skupinama ispitanika ($N = 21$)

Figure 1. Comparison of word and pseudoword recognition accuracy (results from both experiments combined) among different groups of participants ($N = 21$)

5. RASPRAVA

Analiza rezultata potvrđuje istraživačku pretpostavku da (P1) govornici s afazijom s poteškoćama u razumijevanju u leksičkoj odluci griješe značajno više od govornika s poteškoćama u proizvodnji i kontrolne skupine, pritom značajno više u procjeni pseudoriječi nego u procjeni riječi. Analiza dvaju čestih tipova pogreške nadalje daju relevantne uvide. Pseudoriječ *slikatelj* podražaj je s kojim su griješili ispitanici svake skupine, što nije bilo očekivano u kontrolnoj skupini i u skupini govornika s afazijom s poteškoćama u proizvodnji. Konstruirana je transparentnim hrvatskim sufiksom *-telj-*, frekventnim u leksemima iz semantičke domene zanimanja – npr. (Njd.) *učitelj*, *ravnatelj*, *izumitelj*, *spisatelj*, *ugostitelj*, a tvorbeno upućuje na živa vršitelja radnje. Nadalje, u skupini s poteškoćama u razumijevanju vrlo su česte pogreške procjene sa pseudoriječima kao što su *pticovi*, *daskovi*, *kravovi* ili *kockovi*. Posrijedi je opet

transparentan i za hrvatsku morfologiju specifičan niz sufikasa *-ov-i*, s gramatičkim značenjem tzv. duge množine imenica a-sklonidbe muškoga roda, kao što su npr. (Nm.n.) *vlakovi*, *lijekovi*, *puhovi*. Budući da pseudoriječi ne mogu biti pohranjene u leksikonu, pogreške ovoga tipa upućuju na aktivaciju procesa morfološke analize i identifikacije morfema prije leksičkoga pristupa te potvrđuju drugu istraživačku pretpostavku (P2). Važnim se pokazuje i komentar ispitanice s poteškoćama u razumijevanju: “Pticovi je puno ptica”, iz kojeg se zaključuje da je uspješno pristupila i leksičkom značenju korijena *ptic-* i značenju niza sufikasa *-ov-i*, no nije ih uspješno obradila unutar pseudoriječi (eksperiment leksičke odluke u načelu ne predviđa verbalna objašnjenja, no zbog primjerâ poput ovog vrijedi promisliti i o alternativnoj varijanti pristupa atipičnoj upotrebi). U kontekstu prijašnjih istraživanja hrvatskoga jezika, rezultate možemo interpretirati u skladu s nalazima Palmovića i Maričić (2008), koji upućuju na model morfološke analize i dekomponirane pohrane. Prema takvu modelu, prilikom procjene pseudoriječi, kao npr. *pticovi*, govornici s poteškoćama u razumijevanju leksikonu su pristupili putem korijena ili afikasa, koje su prepoznali jer ondje *jesu* pohranjeni, i potom donijeli pogrešnu odluku. Istim modelom možemo objasniti i pogrešku svih skupina kada je posrijedi pseudoriječ *slikatelj*. Ipak, u generalizaciji smo oprezni – teza zasebne pohrane korijena i afikasa, iako teorijski primamljiva, teško može precizno objasniti reprezentaciju mnogih leksema hrvatskoga jezika čija je struktura morfološki (morfortaktički i morfosemantički) manje transparentna ili posve netransparentna. Ilustracije radi, pitanje je na koji se način pohranjuju i prizivaju informacije o morfološkoj strukturi riječi istoga korijena, ali zbog dijakronijskih mijena ostvarena drugim morform (prema Marković, 2012: 446), kao što je npr. *kovati* (*k-ova-ti*, gl. inf.), *kujem* (*k-uj-e-m*, gl. prez. 1. l.), ali *kov* (*kov-ø*, im. Njd. mr.), *kovač* (*kov-ač-ø*, im. Njd. mr.). Problematiku dodatno osvjetljava i istraživanje Raffaelli i sur. (2024), koje jasno upućuje na ograničenja u sposobnosti morfološke analize govornikâ hrvatskoga, naročito sufikasa. Na zamke u eksperimentalnim istraživanjima morfološke obrade upozoravaju i Libben i Jarema (2004: 3), pitajući se što morfem za tipičnog govornikâ zapravo jest i je li jednako percipiran kod svih govornika nekoga jezika, pogotovo kada su posrijedi manje frekventni afiksi te npr. amalgamirani afiksi. Polazište koje stoga bolje služi interpretaciji dobivenih rezultata dinamični je model kakav predlažu Bybee (1985) ili Caramazza i sur. (1988). U takvu se modelu, podsjetimo, prilikom prepoznavanja riječi simultano aktiviraju dva moguća pristupa leksikonu, pristup putem riječi i pristup putem morfema. Ako je riječ poznata i često upotrebljavana (tj. vrlo je subjektivno frekventna), leksikonu se pristupa putem riječi, dok se, ako je riječ rijetko upotrebljavana (nije frekventna),

manje poznata ili nepoznata, leksikonu pristupa preko manjih značenjskih jedinica – morfema. U skladu s time, mnoge pogreške ispitanikâ s poteškoćama u razumijevanju mogu upućivati na pojačane i neprikladne učinke morfološke strukture hrvatskoga u procjeni pseudoriječi, kada se leksički put ne može aktivirati. Takvu tumačenju u prilog ide i jednaka izvedba ispitanikâ u obama modalitetima percepcije. Ipak, otvoreno je pitanje unutar modela kakva je priroda tih učinaka; koliko je obuhvatna morfološka analiza u hrvatskome i je li uopće moguća kada su posrijedi morfološki manje transparentni podražaji, a naročito uz poteškoće u razumijevanju. Budući da utjecaj morfološke (morfosemantičke i morfotaktičke) transparentnosti podražaja nije eksplicitno kontroliran u eksperimentima, pitanje je potrebno dodatno istražiti s time u vidu. Posve leksička uvjetovanost određenih pogrešaka u procjeni pseudoriječi stoga se ne može isključiti u izvedbi ispitanikâ s poteškoćama u razumijevanju jer oni, iako značajno manje, griješe i u procjeni riječi. Unatoč ograničenjima, dinamični se model zasad pokazuje primjerenim za interpretaciju jezične obrade hrvatskoga zato što teorijski pretpostavlja da znanje o bogatoj morfološkoj strukturi proizlazi iz samog leksikona, odnosno iz jezične upotrebe i veza između riječi pohranjenih u dugoročnom pamćenju, na što dijelom upućuju i nalazi dosadašnjih istraživanja fleksije (Lukatele i sur., 1980) i kompozicije (Malenica, 2021).

5.1. Istraživačka ograničenja

Istraživanje ima ograničenja. Redoslijed prezentacije podražajâ u eksperimentima nije posebno kontroliran, odnosno svaki je ispitanik procjenjivao isti redoslijed u obama modalitetima. Također, budući da u vrijeme prikupljanja podataka nije bilo standardiziranih testova za procjenu tipa i stupnja afazije u hrvatskome, izostaju operacionalizirani kriteriji klasifikacije ispitanikâ.

6. ZAKLJUČAK

Metodom leksičke odluke istraživao se utjecaj morfološke strukture hrvatskoga jezika na prepoznavanje riječi kako bi se provjerile razine aktivacije procesa analize i identifikacije morfemâ u odnosu na leksički pristup te kako bi se provjerio utjecaj tih procesa na leksičku odluku govornikâ s afazijom, naročito onih s poteškoćama u razumijevanju. Analiza rezultataâ ispitanih skupina potvrđuje istraživačke pretpostavke. Interpretacija rezultataâ temeljena je nadalje na dinamičnom modelu morfološke obrade i rezultatima dosadašnjih istraživanja hrvatskoga te upućuje na dvoje: (1) procesi morfološke analize i identifikacije morfemâ u hrvatskome mogu se aktivirati

prije leksičkog pristupa u prepoznavanju riječi, naročito kada su posrijedi morfološki transparentniji podražaji, a (2) govornici s afazijom s poteškoćama u razumijevanju oslanjaju se na te procese i u procjeni pseudoriječi. Budući da za hrvatski jezik nedostaje empirijskih podataka o morfološkoj reprezentaciji riječi, ovi nalazi mogu poslužiti kao poticaj za buduća istraživanja, a predlažu se dva smjera. Prvi, eksperimentalno istražiti utjecaj frekventnosti i transparentnosti hrvatskih sufikasa u prepoznavanju riječi te drugi, detaljnije istražiti pitanje morfološke reprezentacije u poremećajima jezičnoga razumijevanja.

REFERENCIJE

- Baayen, R. H. i Schreuder, R.** (1999). War and peace: Morphemes and full forms in a noninteractive activation parallel dual-route model. *Brain and Language*, 68(1–2), 27–32. <https://doi.org/10.1006/brln.1999.2069>
- Beauvillain, C. i Segui, J.** (1993). Representation and processing of morphological information. *Advances in Psychology*, 94, 377–388. [https://doi.org/10.1016/S0166-4115\(08\)62804-6](https://doi.org/10.1016/S0166-4115(08)62804-6)
- Bertram, R., Hyönä, J. i Laine, M.** (2000). The role of context in morphological processing: Evidence from Finnish. *Language and Cognitive Processes*, 15(4), 367–389. <https://doi.org/10.1080/01690960050119634>
- Boudelaa, S. i Marslen-Wilson, W. D.** (2015). Structure, form, and meaning in the mental lexicon: Evidence from Arabic. *Language, Cognition and Neuroscience*, 30(8), 955–992. <https://doi.org/10.1080/23273798.2015.1048258>
- Bruggeman, L., Kidd, E., Nordlinger, R. i Cutler, A.** (2025). Incremental processing in a polysynthetic language (Murrinhpatha). *Cognition*, 257. Doi: 10.1016/j.cognition.2025.106075
- Butterworth, B.** (1983). Lexical representation. U B. Butterworth (ur.), *Language production*, vol. 2. Academic Press.
- Bybee, J.** (1985). *Morphology: A study of the relation between meaning and form*. John Benjamins. <https://doi.org/10.1075/tsl.9?locatt=mode:legacy>
- Bybee, J.** (1995). Regular morphology and the lexicon. *Language and Cognitive Processes*, 10(5), 425–455. <https://doi.org/10.1080/01690969508407111>
- Caplan, D.** (1987). *Neurolinguistics and linguistic aphasiology: An introduction*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511620676>
- Caramazza, A.** (1992). Is cognitive neuropsychology possible? *Journal of Cognitive Neuroscience*, 4(1), 80–95. <https://doi.org/10.1162/jocn.1992.4.1.80>
-

-
- Caramazza, A., Laudanna, A. i Romani, C.** (1988). Lexical access and inflectional morphology. *Cognition*, 28(3), 297–332. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(88\)90017-0](https://doi.org/10.1016/0010-0277(88)90017-0)
- Deutsch, A., Frost, R., Pollatsek, A. i Rayner, K.** (2000). Early morphological effects in word recognition in Hebrew: Evidence from parafoveal preview benefit. *Language and Cognitive Processes*, 15(4), 487–507. <https://doi.org/10.3758/BF03196500>
- Erdeljac, V.** (2009). *Mentalni leksikon – modeli i činjenice*. Ibis grafika.
- Fedorenko, E. i Kanwisher, K.** (2009). Neuroimaging of language: Why hasn't a clearer picture emerged? *Language & Linguistics Compass*, 3(4), 839–865. <https://doi.org/10.1111/j.1749-818X.2009.00143.x>
- Fedorenko, E. i Kanwisher, N.** (2011). Functionally localizing language-sensitive regions in individual subjects with fMRI: A reply to Grodzinsky's critique of Fedorenko and Kanwisher (2009). *Language and Linguistics Compass*, 5(2), 78–94. <https://doi.org/10.1111/j.1749-818X.2010.00264.x>
- Frost, R., Forster, K. I. i Deutsch, A.** (1997). What can we learn from the morphology of Hebrew? A masked priming investigation of morphological representation. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 23(4), 829–856. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0278-7393.23.4.829>
- Ingram, J. C. L.** (2007). *Neurolinguistics: An introduction to spoken language processing and its disorders*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511618963>
- Järvikivi, J., Pyykkönen, P. i Niemi, J.** (2009). Exploiting degrees of inflectional ambiguity: Stem form and the time course of morphological processing. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 35(1), 221–237. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/a0014355>
- Kay, J., Coltheart, M. i Lesser, R.** (1992). *Psycholinguistic assessments of language processing in aphasia*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Kirsner, K. i Smith, M. C.** (1974). Modality effects in word identification. *Memory & Cognition*, 2(4), 637–640. <https://doi.org/10.3758/BF03198132>
- Kljajević, V.** (2012). *Comprehension of wh-dependencies in Broca's aphasia*. Cambridge Scholars. <https://doi.org/10.65325/EB1807>
- Krott, A., Hagoort, P. i Baayen, R.** (2004). Sublexical units and supralelexical combinatorics in the processing of interfixed Dutch compounds. *Language and Cognitive Processes*, 19(3), 453–471. <https://doi.org/10.1080/01690960344000251>
-

- Leminen, A., Smolka, E., Duñabeitia, J. A. i Pliatsikas, C.** (2019). Morphological processing in the brain: The good (inflection), the bad (derivation) and the ugly (compounding). *Cortex*, 116, 4–44. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2018.08.016>
- Libben, G.** (1994). How is morphological decomposition achieved? *Language and Cognitive Processes*, 9(3), 369–393. <https://doi.org/10.1080/01690969408402124>
- Libben, G. i Jarema, G.** (2004). Conceptions and questions concerning morphological processing. *Brain and Language*, 90(1–3), 2–8. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2003.12.005>
- Lukatela, G., Gligorijević, B., Kostić, A. i Turvey, M. T.** (1980). Representation of inflected nouns in the internal lexicon. *Memory and Cognition*, 8(5), 415–423. <https://doi.org/10.3758/BF03211138>
- Malenica, F.** (2021). *Sintetske složenice i tematske uloge u engleskom i hrvatskom jeziku*. Doktorski rad. Filozofski fakultet, Zagreb.
- Malenica, F. i Žinić, L.** (2019). Garden plants and butter knives: The effects of lexical and relation priming on nominal compound processing by native and non-native speakers of English. *Jezikoslovlje*, 20(3), 497–530. <https://doi.org/10.29162/jez.2019.18>
- Marković, I.** (2012). *Uvod u jezičnu morfologiju*. Disput.
- Marslen-Wilson, W., Tyler, L. K., Waksler, R. i Older, L.** (1994). Morphology and meaning in the English mental lexicon. *Psychological Review*, 101(1), 3–33. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0033-295X.101.1.3>
- Palmović, M. i Maričić, A.** (2008). Mental lexicon and derivational rules. *Collegium Antropologicum*, 32, 177–181.
- Raffaelli, I., Filko, M. i Katunar, D.** (2024). Explorations of morphotactic and morphosemantic transparency in Croatian – the case of suffixation. *Jezikoslovlje*, 25(2), 269–296. <https://doi.org/10.29162/jez.2024.10>
- Rubin, G. S., Becker, C. A. i Freeman, R.** (1979). Morphological structure and its effects on visual word recognition. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 18(6), 757–767. [https://doi.org/10.1016/S0022-5371\(79\)90467-5](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(79)90467-5)
- Sandra, D.** (1994). The morphology of the mental lexicon: Internal word structure viewed from a psycholinguistic perspective. *Language and Cognitive Processes*, 9(3), 227–271. <https://doi.org/10.1080/01690969408402119>
- Segui, J. i Zubizarreta, M.-L.** (1985). Mental representation of morphologically complex words and lexical access. *Linguistics*, 23, 759–774.
- Shallice, T.** (1988). *From Neuropsychology to Mental Structure*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511526817>
-

-
- Taft, M.** (1994). Interactive-activation as a framework for understanding morphological processing. *Language and Cognitive Processes*, 9(3), 271–295. <https://doi.org/10.1080/01690969408402120>
- Taft, M. i Forster, K. I.** (1975). Lexical storage and retrieval of prefixed words. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 14(6), 638–647. [https://doi.org/10.1016/S0022-5371\(75\)80051-X](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(75)80051-X)
- Turgeon, Y. i Macoir, J.** (2008). Classical and contemporary assessment of aphasia and acquired disorders of language. U B. Stemmer i H. A. Whitaker (ur.), *Handbook of the Neuroscience of Language* (str. 3–13). Elsevier Academic Press.
- Zhou, X. i Marslen-Wilson, W.** (1994). Words, morphemes and syllables in the Chinese mental lexicon. *Language and Cognitive Processes*, 9(3), 393–423. <https://doi.org/10.1080/01690969408402125>
-

Hrvoje Kovač

hkovac@m.ffzg.hr

Faculty of Humanities and Social Sciences, University of Zagreb
Croatia

Morphological structure and lexical access: Word recognition in Croatian speakers with aphasia

Summary

Morphological processing in word recognition (e.g., morphological analysis) may be activated at different stages, either prior to or following lexical access. Speakers of typologically diverse languages differ in the extent to which they rely on morphological structure in recognizing words. Previous research on Croatian—a synthetic, inflectional, and fusional language—has provided empirical evidence on morphological representation across inflection, derivation, and compounding. This study presents an experimental investigation of word recognition in Croatian speakers with different types of aphasia, whose impairments may provide insight into language processing mechanisms. Two research questions are addressed: (1) whether morphological decomposition and morpheme identification are activated prior to lexical access in Croatian, and (2) to what extent persons with aphasia rely on morphological structure during lexical decision, particularly those with comprehension deficits. The study employed a visual and an auditory lexical decision task, both using identical stimuli consisting of 29 attested Croatian words (e.g., *stolovi* ‘tables’) and 29 pseudowords (e.g., *daskovi*), formed by combining valid roots and suffixes in unattested ways. Tasks were administered using a pen-and-paper format, with response accuracy as the primary dependent variable. The sample included 11 participants with aphasia and 11 control participants. Results showed the highest error rates among participants with comprehension impairments, and significantly higher error rates for pseudowords in this subgroup. Interpreted within the dual-route framework, the findings suggest that morphological processing may precede lexical access in Croatian and plays a role in pseudoword processing in aphasia with comprehension deficits.

Keywords: morphology, lexical access, word recognition, aphasia
