

Izvorni znanstveni rad
Rukopis primljen 29. 8. 2024.
Prihvaćen za tisak 13. 10. 2024.
<https://doi.org/10.22210/govor.2024.41.07>

Martina Sekulić Sović

msekulic@ffzg.unizg.hr

Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Hrvatska

Govorno-jezična obrada tipičnosti u dihotomiji semantičkih kategorija “živo/neživo”

Sažetak

Cilj ove studije bio je na temelju zadatka govorno-jezične produkcije i zadatka procjene *tipičnosti* identificirati razlike u udjelu visokotipičnih, odnosno niskotipičnih riječi između leksičko-semantičkih kategorija koje označavaju *prirodne koncepte* (*domaće životinje, ptice, voće, povrće i cvijeće*) i kategorija koje označavaju *artefakte* (*odjeća, namještaj, prijevozna sredstva, alati i glazbeni instrumenti*). Rezultati ovog istraživanja pokazali su da je kod većine leksičko-semantičkih kategorija visoka *tipičnost* dominantna kod *živih* koncepata (*domaće životinje, ptice, voće, povrće*), a niska *tipičnost* kod *neživih* koncepata (*odjeća, prijevozna sredstva i alati*). Daljnja analiza pokazala je da leksičko-semantička kategorija *domaće životinje* ima značajno veći udio visokotipičnih riječi, dok kategorija *alati* ima značajno veći udio niskotipičnih riječi. Na temelju tih nalaza možemo zaključiti da leksičko-semantička obrada *tipičnosti* i *živosti* ima važnu ulogu u govorno-jezičnoj produkciji i percepciji i kod zdravih govornika i u metodološkom izboru materijala za ispitivanje atipičnih promjena jezika.

Ključne riječi: govorno-jezična obrada, leksičko-semantička obilježja, tipičnost, živo/neživo

1. UVOD

Tipičnost i *živost*, kao dva obilježja u procjeni koncepata, ključne su semantičke dimenzije u organizaciji leksičko-semantičkih kategorija. Psiholingvističke studije identificirale su snažan učinak *tipičnosti* i *živosti* na govorno-jezičnu obradu, što je dokazano bržim učenjem, točnijim odgovorima i kraćim vremenom reakcije za tipične u odnosu na atipične koncepte, kao i točnijom i bržom obradom koncepata za živo u odnosu na koncepte za neživo. Tipične riječi dijele više obilježja s drugim

članovima svoje kategorije nego atipične, što se očituje u boljoj točnosti i bržem vremenu odgovora tijekom rješavanja zadataka leksičko-semantičke obrade (Delhaye i sur., 2023), a taj učinak potvrđen je u različitim tipovima zadataka: u određivanju pripadnosti kategoriji (Larochelle i Pineau, 1994), ocjenjivanju elemenata *tipičnosti* unutar kategorije (Rosch i Mervis, 1975), u imenovanju (Hampton, 1995; Holmes i Ellis, 2006) te u zadacima provjere znanja o kategorijama (Kiran i sur., 2007). U teorijama koje objašnjavaju učinak *tipičnosti* i učinak *živosti* na govorno-jezičnu obradu prevladava načelo pristupa konceptualnoj strukturi na temelju koreliranih obilježja, tj. korelacije semantičkih obilježja i njihovih varijacija. U istraživanjima koja su se bavila učinkom *tipičnosti* u fokusu su bila obilježja semantičkih struktura pa su tako još 1976. godine Rosch i suradnici prokazali da obilježja prirodnih kategorija imaju tendenciju grupiranja, tj. supojavljivanja, i da se određene kombinacije obilježja mnogo češće pojavljuju zajedno nego neke druge. Sukladno tomu, studije Garrard i sur. (2001) i Vinson i sur. (2003) potvrdile su veći broj koreliranih obilježja za koncepte koji označuju živo nego za artefakte. Još je 1986. godine analizom semantičkih obilježja u domenama živo/neživo Keil (1986) pokazao da su klasteri semantičkih obilježja većeg opsega i da su gušće povezani unutar domene živih nego u domeni neživih koncepata. Kao i kod *tipičnosti*, u istraživanjima *živosti* mnogi istraživački rezultati pokazali su da su koncepti za žive koncepte značajno povezani na temelju koreliranih struktura, tj. sličnih obilježja semantičkih kategorija negoli je to slučaj kod struktura koje označavaju nežive koncepte (Garrard i sur., 2001; Vinson i sur., 2003).

1.1. Govorno-jezična istraživanja *tipičnosti*

Teorijski okviri unutar kojih se tumače učinci *tipičnosti* razlikuju se ovisno o stajalištima pojedinih autora, od klasičnih teorija, tj. ideje o dijeljenju obilježja među pripadnicima kategorija (Rosch i Mervis, 1975) i neurofunkcionalnih modela, npr. "teorije kontrolirane semantičke spoznaje" (Lamdon Ralph i sur., 2017), pa sve do "teorije utjelovljene spoznaje" (Barsalou, 2009). Folstein i Dieciuc (2019) ističu da je teorijski prikaz E. Rosch i sur. (1976) u skladu s nekoliko kasnijih teorijskih modela klasifikacije koji koriste sličnost obilježja, uključujući modele temeljene na primjerima (Kruschke, 1992; Nosofsky, 1984), modele temeljene na prototipu (Smith i Minda, 1998), teorije općeg prepoznavanja (Ashby i Maddox, 1993) i konekcionističke modele (Rumelhart i Todd, 1993), te da svi ti klasični modeli daju svoj teorijski doprinos u objašnjenju učinka *tipičnosti* na govorno-jezičnu obradu. Folstein i Dieciuc (2019) ustvrdili su da postoje dvije vrste učinaka *tipičnosti* koje pokreću različiti mehanizmi, a to su "strukturna

tipičnost” (klasični pristup E. Rosch) i “funkcionalna tipičnost” ili Barsalouov tip (Barsalou, 2003). Učinci “strukturne tipičnosti” uzrokovani su pristupanjem dugotrajnom konceptualnom spremištu koje sadrži reprezentacije organizirane po klasičnoj “Roschinoj sličnosti”, dok su učinci “funkcionalne tipičnosti” uzrokovani obradom semantičkih informacija u radnom pamćenju, što često zahtijeva integraciju ciljanih koncepata u situacijski kontekst (Folstein i Dieciuc, 2019). Iako se objekti na osnovnoj klasifikacijskoj/tipološkoj razini (npr. pas) u načelu brže i točnije imenuju ili kategoriziraju u odnosu na općenitije (životinje) ili specifične (škotski ovčar) razine semantičkih kategorija, klinička istraživanja kod osoba s oštećenjem konceptualnog znanja pokazuju drugačije rezultate, tj. neurološki bolesnici kategoriziraju točnije na višim razinama nego na osnovnoj razini (Taylor i sur., 2007). Takvi podaci sugeriraju da znanje o općoj prirodi objekta ne ovisi nužno o osnovnoj razini kategorizacije (Rogers i Patterson, 2007). Učinak *tipičnosti* važan je segment u metodološkoj pripremi materijala za psiholingvistička istraživanja i kod zdravih govornika i kod kliničke populacije. Mnoge govorno-jezične baze sadrže psiholingvističke parametre kao što su predočivost, konkretnost, dob usvajanja, subjektivna frekvencija upotrebe riječi i sl. Schröder i sur. (2011) prikazali su važnost semantičke *tipičnosti* kao jednog od glavnih faktora govorno-jezične obrade, a njihovi nalazi pokazuju da su pripadnici semantičke kategorije *životinje* procijenjeni vrlo visoko tipičnim i usvojenim značajno ranije u odnosu na pripadnike većine drugih semantičkih kategorija. Autori ističu kako je uz ostale psiholingvističke parametre važno kontrolirati i semantičku tipičnost koncepta pri osmišljavanju eksperimenata za istraživanja govorno-jezične obrade. Njihova studija prikazuje prvu značajnu normativnu bazu podataka na njemačkom jeziku za semantičku tipičnost, dob usvajanja i poznatost pojma, a sastoji se od 824 riječi iz jedanaest leksičko-semantičkih kategorija, uključujući četiri kategorije koje se odnose na prirodne koncepte (*životinje, ptice, voće, povrće*) i pet kategorija koje se odnose na artefakte (*odjeća, namještaj, vozila, alati i glazbeni instrumenti*) te dodatne dvije kategorije (*zanimanja i sportovi*).

Osim bihevioralnih studija, učinak *tipičnosti* ispitivao se i u brojnim studijama oslikavanja mozga. U studiji neurofunkcionalnog oslikavanja mozga u mlađoj i starijoj životnoj dobi Alves i sur. (2023) prikazali su mehanizme neuralne kompenzacije koji se javljaju u zdravom starenju kako bi se nadomjestile neurokognitivne promjene. Njihov prvi rezultat pokazao je da se kod starijih odraslih osoba događa prekomjerna aktivacija tijekom imenovanja atipičnih koncepata u odnosu na tipične, i to u regijama mozga povezanim sa semantičkom reprezentacijom, uključujući prednje i medijalne dijelove lijevog temporalnog režnja, što pruža dokaze za reorganizaciju

neuralne aktivnosti u tim regijama mozga. Drugi je rezultat studije Alves i sur. (2023) pokazao da je medijalni orbitofrontalni girus također bio prekomjerno aktiviran, što ukazuje na to da obrada atipičnih koncepata (u odnosu na tipične) opterećuje dodatne resurse kontrole kod starijih osoba. U nekim kliničkim studijama s osobama oboljelima od afazije učinak je tipičnosti potvrđen (npr. Kiran i sur., 2007), dok u nekim studijama nije (npr. Rogers i sur., 2015). U istraživanju *tipičnosti* kod zdravih osoba i osoba oboljelih od afazije kod kojih su narušene govorno-jezične funkcije dominantne hemisfere Li i sur. (2021) pokazali su da su odgovori brži i točniji za tipične naspram atipičnih predmeta, i u kliničkoj i kontrolnoj skupini, a funkcionalno oslikavanje mozga pokazuje da je semantička *tipičnost* modulirana u vidnom korteksu kod zdravih pojedinaca, dok je u znatno manjoj mjeri modulirana u istoj regiji kod osoba oboljelih od afazije.

1.2. Govorno-jezična istraživanja dihotomije *živo/neživo*

Učinak *živosti* počeo se proučavati u serijama kliničkih istraživanja, npr. Mahon i Caramazza (2009), Warrington i McCarthy (1987), Warrington i Shallice (1984), koja su pokazala disproporcionalnu narušenost semantičkih kategorija *živo/neživo*. Navedene studije izolirale su disproporcionalne deficite jedne semantičke kategorije ili više njih. U kritičkom pregledu 79 kliničkih studija deficita specifičnih za semantičku kategoriju Capitani i sur. (2003) ističu da je 61 studija pokazala disproporcionalno oštećenje za biološke kategorije, a 18 studija pokazalo je disproporcionalno oštećenje za artefakte. Autori zaključuju da sustav vizualno-strukturnih opisa funkcionira relativno autonomno od konceptualnog znanja o obliku objekta. Kako bi objasnile neuralne promjene i bihevioralne rezultate kliničkih ispitanika, teorijska objašnjenja za disproporcionalna oštećenja *živo/neživo* granaju se u dvama smjerovima. Kako navode Mahon i Caramazza (2009), u prvu skupinu teorija spadaju teorije koje se temelje na dokazima o selektivnom oštećenju neuralnog supstrata o kojem ovisi oštećena semantička kategorija. Takve su teorije "senzorno-funkcionalna teorija" (Warrington i McCarthy, 1983, 1987; Warrington i Shallice, 1984), koja pretpostavlja postojanje dvaju paralelnih podsustava: perceptivno-senzoričkog i funkcionalno-motoričkog, i "hipoteza specifična za domenu" (Caramazza i Shelton, 1998), koja pretpostavlja različite neuralne mehanizme za različite evolucijski važne domene znanja. Druga skupina teorija temelji se na principu korelirane strukture semantičkih kategorija i u fokus istraživanja stavlja težinu narušenosti semantičkog sustava (Mahon i Caramazza, 2009). Studije normi semantičkih obilježja (Cree i McRae, 2003 i Taylor i sur.,

2007) identificirale su parametre zbog kojih određene semantičke kategorije mogu biti otpornije ili ranjivije na oštećenja, a to su: informativnost obilježja, mogućnost zamjenjivanja pojmova, vizualna složenost, poznatost objekta ili učestalost naziva. Prema teoriji “principa koreliranih obilježja strukture” Taylora i sur. (2007) obilježja koncepata razlikuju se po tome u kojoj mjeri dijele svojstva ili u kojoj su mjeri ta svojstva varijabilna. Dok živa bića imaju mnogo zajedničkih svojstava, ali relativno malo varijabilnih (npr. mnoge životinje imaju četiri noge, a samo su neke sive boje), neživi koncepti imaju malo zajedničkih obilježja (npr. ‘ima dršku’), ali više varijabilnih (npr. ‘ima oštricu’) koja su međusobno čvrsto povezana (npr. ‘ima oštricu i koristi se za rezanje’) (Krumm i sur., 2021). Tim teorijama zajednička je pretpostavka da riječi koje označavaju nešto živo imaju više zajedničkih obilježja i samim time brže se prepoznaju, obrađuju i bolje pamte nego riječi koje označavaju nežive koncepte.

Učinak *živosti* također je potvrđen u brojnim psiholingvističkim studijama. Studija Bonin i sur. (2019) pokazuje kako se *živi* koncepti brže i točnije kategoriziraju nego *neživi* zbog pretpostavke da *živost* ima važnu evolucijsku ulogu koja utječe na velik broj procesa uključenih u percepciju, epizodno i semantičko pamćenje. Dakle, osim dokazano važne uloge *tipičnosti* u semantičkoj kategorizaciji, učinak *živosti* utječe i na procese perceptivnog i epizodnog pamćenja. Bonin i sur. (2014) u dvama su eksperimentima pokazali da se *živi* entiteti bolje pamte od *neživih* (kod verbalnog i slikovnog podražaja), a u trećem su eksperimentu njihovi rezultati pokazali bolje prepoznavanje riječi koje označavaju nešto živo za razliku od riječi koje označavaju nešto neživo. I studija Bonin i sur. (2015) prikazala je učinak *živosti* u zadacima pamćenja. Njihovi rezultati ukazuju na činjenicu da se riječi koje označavaju žive koncepte bolje prisjećaju od onih koje se odnose na neživo, a dodavanje istovremenog opterećenja pamćenja prilikom obrade riječi za žive koncepte ne sprečava učinak *živosti* na rezultat prisjećanja. Autori su ispitivali i utjecaj procesa obrade slikovnih informacija u obradi *živosti* i ističu da korištenje interaktivnih slika za kodiranje riječi za *živo* i *neživo* nije promijenilo stopu prisjećanja riječi koje označavaju što živo, ali je povećalo uspješnost prisjećanja riječi koje označavaju nežive koncepte. Popp i Serra (2016) pokazali su kako se *živi* koncepti bolje pamte nego *neživi*, a jedan od razloga za to pripisan je mehanizmu adaptivnog pamćenja, koji preferira informacije relevantne za preživljavanje, što onda uključuje i informacije o živim bićima. U prilog navedenoj pretpostavci idu rezultati studija u kojima se ispituje semantička obrada *tipičnosti* u kognitivno-razvojnim fazama kod djece. Rezultati studije Di Giorgio i sur. (2017) potvrdili su hipotezu o postojanju urođenih predispozicija za vizualne znakove kretanja koji pokreću percepciju *živosti* kod odraslih. Polazeći od činjenice da je

samohodno kretanje (bez primjene vanjske sile) snažan znak koji prenosi informaciju da je riječ o živom objektu, Di Giorgio i sur. (2017) identificirali su osjetljivost kod novorođenčadi na najosnovnije i rudimentarne znakove pokreta koji pouzdano pokreću percepciju *živosti*. Rakison i Poulin-Dubois (2001) zaključili su u svojoj studiji da dojenčad u dobi do šest mjeseci povezuje neka svojstva *živoga* s ljudima, ali ne povezuju odgovarajuća svojstva sa sveobuhvatnim obilježjima *živog* i *neživog* barem do sredine druge godine. Pretpostavka je autora da dojenčad stječe znanje o svojstvima različitih vrsta predmeta putem osjetljivog perceptivnog sustava i općeg asocijativnog mehanizma učenja domene koji izdvaja korelacije između dinamičkih i statičkih značajki.

Na temelju prikazanih istraživanja može se zaključiti da učinci *tipičnosti* i *živosti* imaju važnu ulogu u pamćenju i u leksičko-semantičkoj obradi te se potvrdilo da su oni metodološki važne komponente u psiholingvističkim eksperimentima, i u istraživanjima razvoja govorno-jezičnih sposobnosti kod djece i u istraživanjima atipičnih govorno-jezičnih promjena kod zdravih starijih govornika te kod kliničke populacije.

2. CILJEVI I HIPOTEZE

Prvi cilj ove studije bio je ispitati razlike u udjelu visokotipičnih, odnosno niskotipičnih riječi između leksičko-semantičkih kategorija koje označavaju *prirodne koncepte* (*domaće životinje, ptice, voće, povrće i cvijeće*) i kategorija koje označavaju *artefakte* (*odjeća, namještaj, prijevozna sredstva, alati i glazbeni instrumenti*) kod zdravih govornika. Razlike će se analizirati prema generalnoj podjeli leksičko-semantičkih kategorija *živo/neživo* i prema razlikama između pojedinačnih kategorija unutar dihotomije *živo/neživo*. U skladu s teorijama koje se temelje na "principu korelirane strukture" (Taylor i sur., 2007) prva je pretpostavka da će leksičko-semantičke kategorije koje označavaju *prirodne koncepte* (*domaće životinje, ptice, voće, povrće i cvijeće*) imati veći postotak visokotipičnih riječi u odnosu na leksičko-semantičke kategorije koje označavaju *artefakte* (*odjeća, namještaj, prijevozna sredstva, alati i glazbeni instrumenti*).

Drugi cilj bio je ispitati razlike u udjelu visokotipičnih, odnosno niskotipičnih riječi između leksičko-semantičke kategorije koja se oslanja na perceptivna iskustva (*domaće životinje*) i kategorije kojom dominiraju funkcionalna obilježja (*alati*). Druga pretpostavka temelji se na modelima koji pretpostavljaju različite neuralne mehanizme za različite evolucijski važne domene znanja (Mahon i Caramazza, 2009), stoga se pretpostavlja da će leksičko-semantička kategorija koja se oslanja na perceptivna

iskustva (*domaće životinje*) imati veći postotak visokotipičnih riječi u odnosu na leksičko-semantičku kategoriju kojom dominiraju funkcionalna obilježja (*alati*).

3. SUDIONICI

U istraživanju je sudjelovalo ukupno 49 zdravih sudionika, 37 žena i 11 muškaraca, dok je odgovor jedne osobe kodiran kao “3”, što vjerojatno predstavlja *drugo, ne želim odgovoriti* ili nešto slično. U Tablici 1 nalaze se podaci o prosječnoj dobi i godinama obrazovanja sudionika istraživanja. Svi sudionici bili su zdravi izvorni govornici hrvatskog jezika. Istraživanje je provedeno uz pisanu suglasnost ispitanika i odobrenje Etičkog povjerenstva Klinike za psihijatriju Vrapče, Zagreb u sklopu testiranja kontrolne skupine br. 23-188/48-19. Isti sudionici rješavali su i prvi i drugi eksperiment.

Tablica 1. Deskriptivna statistika za dob i godine obrazovanja sudionika u istraživanju (N = 49)

Table 1. Descriptive statistics for age and years of education of research participants (N = 49)

	<i>M</i>	<i>SD</i>	Raspon / Range
Dob / Age	23,98	2,194	21 – 32
Godine obrazovanja / Years of education	16,59	1,398	12 – 20

4. METODE

U istraživanju su provedena dva eksperimenta leksičko-semantičke tipičnosti na hrvatskom jeziku. *Online* eksperimenti rađeni su u programu SoSci Survey (Leiner, 2021; www.soscsurvey.de). Prvi eksperiment prikupljao je podatke govorno-jezične produkcije *tipičnosti* pripadnika leksičko-semantičkih kategorija, a drugi eksperiment testirao je jezičnu procjenu *tipičnosti* pripadnika leksičko-semantičkih kategorija koji su prikupljeni u prvom zadatku. U obama testiranjima bilo je uključeno jedanaest leksičko-semantičkih kategorija: *domaće životinje, ptice, voće, povrće, odjeća, namještaj, prijevozna sredstva, glazbeni instrumenti, zanimanja i sport*. U prvom eksperimentu, tj. zadatku govorno-jezične produkcije, sudionici su dobili popis od jedanaest navedenih

leksičko-semantičkih kategorija. Svaka leksičko-semantička kategorija bila je prezentirana na zasebnom ekranu. Zadatak ispitanika bio je, prema usmenim i pisanim uputama, producirati što više primjera kojih se mogu sjetiti za predstavljenu leksičko-semantičku kategoriju, bez vremenskog ograničenja. U drugom eksperimentu, tj. zadatku jezične procjene *tipičnosti* pripadnika semantičkih kategorija bile su uključene riječi iz jedanaest leksičko-semantičkih kategorija prethodno prikupljenih u prvom zadatku, tj. u zadatku govorno-jezične produkcije. Sudionici su imali zadatak procijeniti leksičko-semantičku tipičnost prikazane riječi na ljestvici od 1 (loš primjer kategorije / netipično) do 5 (odličan primjer kategorije / tipično). Prilikom procjenjivanja sudionici su mogli naznačiti i da ne poznaju riječ (nepoznato) ili da misle da riječ nije član kategorije (nije član kategorije).

Statistička obrada provedena je u programu IBM SPSS Statistics 25,0 za Windows (IBM, 2017) prema uputama u radu Schröder i sur. (2011). Nakon prikupljenih podataka u prvom eksperimentu u drugom eksperimentu sudionici su procjenjivali leksičko-semantičku tipičnost na uzorku od ukupno 1046 riječi. U istraživanju je sudjelovalo 49 sudionika, no za neke je riječi taj uzorak smanjen zbog kombinacije triju razloga: 1) neki sudionici nisu procijenili zadanu riječ koja se trebala procijeniti u zadatku, 2) neki sudionici zadanu riječ označili su s "nepoznato" i 3) neki sudionici zadanu riječ označili su s "nije pripadnik kategorije". U skladu s radom Schröder i sur. (2011) s popisa su izbačene one riječi koje je više od 25 % sudionika označilo s "nepoznato" ili "nije pripadnik kategorije", s obzirom na to da je pri većim postocima navedenih odgovora dovedena u pitanje valjanost procjena ostalih sudionika. Primjenom tog kriterija izbačeno je 109 riječi, a zadržano njih 936. Drugi kriterij koji je upotrijebljen u istraživanju jest taj da standardna devijacija procjena ne smije biti veća od 2 jer bi to upućivalo na visok stupanj neslaganja između procjenjivača. Budući da nijedna riječ nema standardnu devijaciju veću od 2, vizualnom inspekcijom utvrđena je granica od 1,4 SD koja relativno dobro odvaja riječi s nepoželjnom distribucijom rezultata. Iako je upotreba standardne devijacije u ove svrhe na distribucijama koje nisu normalne ograničena, taj kriterij predstavlja brzo i relativno točno izdvajanje riječi kod kojih postoji veći stupanj neslaganja među procjenama sudionika. Nakon primjene tog kriterija, izbačeno je dodatnih 148 riječi, a ostalo je njih 788 koje sačinjavaju konačni popis riječi čije će norme semantičke tipičnosti biti uvrštene u psiholingvističku bazu podataka Psiholeks_HR (Erdeljac i sur., u izradi).

5. REZULTATI

5.1. Analiza rezultata podjele na niskotipične i visokotipične riječi

U prvom dijelu istraživanja prikupljene su procjene semantičke *tipičnosti* za različite leksičko-semantičke kategorije na zdravoj populaciji kako bi se dobile norme semantičke *tipičnosti*. Odabrane norme predstavljaju aritmetičke sredine procjena sudionika istraživanja. Ukupna baza ima 788 riječi, no u ovo istraživanje nisu uključeni podaci za kategorije *zanimanja* i *sportovi* te je broj riječi smanjen na 497. Te dvije semantičke kategorije izuzete su iz daljnje obrade podataka jer nisu bile u fokusu ovog istraživanja. Kako bismo mogli pristupiti postavljenim istraživačkim problemima, bilo je potrebno riječi u pojedinim kategorijama podijeliti na niskotipične i visokotipične. Prije same podjele izračunata je deskriptivna statistika za sve kategorije riječi zajedno te zasebno za kategorije koje spadaju u prirodne koncepte te kategorije koje spadaju u artefakte (Tablica 2). Sve distribucije negativno su asimetrične i ukazuju na to da sudionici općenito daju visoke procjene semantičke tipičnosti, i sveukupno, i gledano odvojeno za žive i nežive koncepte. No, dok je distribucija podataka za nežive koncepte nešto manje negativno asimetrična, distribucija podataka za žive koncepte više je negativno asimetrična u odnosu na objedinjene podatke. Opisane karakteristike ukazuju na to da, iako procjene za obje kategorije pokrivaju čitav raspon rezultata, procjene za žive koncepte naginju nešto višim vrijednostima te upućuju na veći udio tipičnih riječi u odnosu na procjene za nežive koncepte. Kako i Shapiro-Wilkov test ukazuje na statistički značajno odstupanje ukupnih podataka od normalne distribucije ($W = 0,907$; $p < 0,001$), kao kriterij za podjelu riječi na niskotipične i visokotipične uzet je medijan ($C = 4,22$). Riječi čija je prosječna semantička tipičnost veća od 4,22 stoga su proglašene visokotipičnima, dok su riječi čija je prosječna semantička tipičnost manja od 4,22, proglašene niskotipičnima. Podjelom po medijanu polovina analiziranih riječi svrstana je u kategoriju visokotipičnih, dok je druga polovina svrstana u kategoriju niskotipičnih. Kako je ukupan broj riječi neparan, trebali smo odlučiti u kojoj će skupini riječi biti jedna riječ više. S obzirom na to da prosječne procjene *tipičnosti* naginju višim vrijednostima, odlučeno je da će kategorija visokotipičnih imati 249 predstavnika, a kategorija niskotipičnih 248 predstavnika.

Tablica 2. Deskriptivna statistika za norme semantičke tipičnosti svih riječi zajedno te za kategorije koje označavaju žive i nežive koncepte (N = 497)

Table 2. Descriptive statistics for semantic typicality norms of all words and for categories related to animate and inanimate concepts (N = 497)

	Ukupno / Total	Živo / Animate	Neživo / Inanimate
<i>N</i>	497	214	283
<i>M</i>	4,06	4,29	3,88
<i>C</i>	4,22	4,11	4,00
<i>SD</i>	0,755	0,535	0,844
<i>S</i>	-1,02	-1,220	0,685
<i>Min</i>	1,68	1,95	1,68
<i>Max</i>	4,98	4,98	4,98

U Tablici 3 nalazi se deskriptivna statistika za norme semantičke tipičnosti po kategorijama, odvojeno za visokotipične i niskotipične riječi (N – veličina uzorka, M – aritmetička sredina, C – medijan, SD – standardna devijacija, Min – najmanja vrijednost, Max – najveća vrijednost).

Tablica 3. Deskriptivna statistika za norme semantičke tipičnosti riječi po kategorijama, odvojeno za visokotipične i niskotipične riječi (N = 497)

Table 3. Descriptive statistics for norms of semantic typicality of words by category, separately for highly typical and low typical words (N = 497)

Kategorija / Category	Tipičnost / Typicality							
	Niskotipične riječi / Low typical words				Visokotipične riječi / Highly typical words			
	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>C</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>C</i>	<i>SD</i>
Domaće životinje / Domestic animals	8	3,39	3,83	0,826	24	4,57	4,54	0,249
Ptice / Birds	20	3,79	3,80	0,248	29	4,56	4,57	0,246
Voće / Fruits	12	3,61	3,76	0,540	29	4,69	4,73	0,237
Povrće / Vegetables	13	3,76	3,89	0,352	35	4,57	4,62	0,202
Cvijeće / Flowers	17	3,67	3,72	0,312	27	4,57	4,53	0,268
Odjeća / Clothes	51	3,22	3,31	0,599	28	4,62	4,61	0,269

Namještaj / Furniture	17	3,49	3,64	0,543	33	4,67	4,71	0,223
Prijevozna sredstva / Means of transport	41	2,82	2,88	0,724	19	4,68	4,76	0,257
Alati / Tools	30	3,63	3,65	0,400	21	4,55	4,54	0,244
Glazbeni instrumenti / Musical instruments	18	3,70	3,72	0,333	25	4,61	4,60	0,205

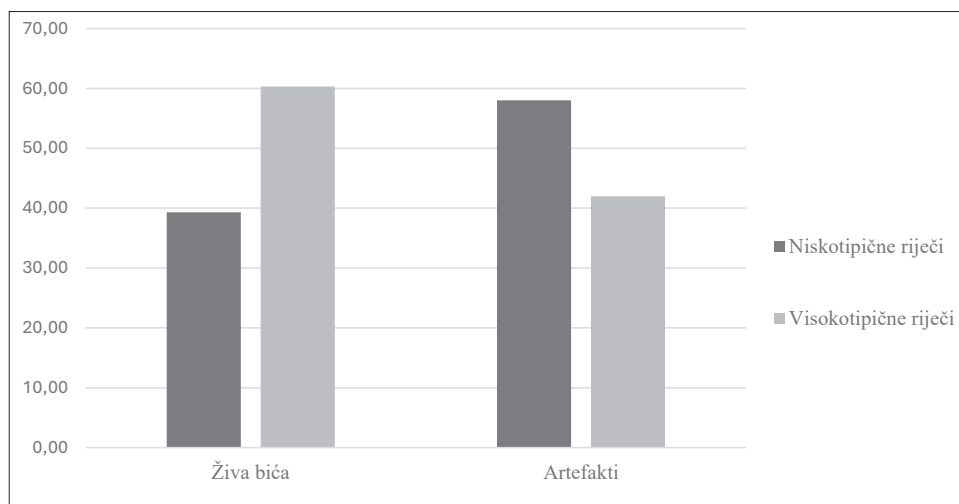
5.2. Analiza rezultata razlika u *tipičnosti*

Kako bismo ispitali razlike u postotku visokotipičnih i niskotipičnih riječi među kategorijama koje označavaju prirodne kategorije i kategorijama koje označavaju artefakte, prvo smo proveli hi-kvadrat test na tako grupiranim kategorijama. Pronađena je statistički značajna razlika u udjelu visokotipičnih, odnosno niskotipičnih riječi u tim dvjema kategorijama ($\chi^2 = 17,0$, $df = 1$; $p < 0,001$). Razlike u postocima prikazane su u Tablici 4. U kategorijama koje se odnose na žive koncepte ima više visokotipičnih riječi (60,7 %) nego niskotipičnih riječi (39,3 %), dok u kategorijama koje se odnose na artefakte ima više niskotipičnih riječi (58,0 %) nego visokotipičnih riječi (42,0 %). Razlika je prikazana i na Slici 1. Iako ti rezultati upućuju na potvrđivanje prve hipoteze, potrebno je podrobnije ispitati vrijede li opažene razlike za pojedinačne leksičko-semantičke kategorije.

Tablica 4. Udio niskotipičnih i visokotipičnih riječi u kategorijama koje se odnose na žive i nežive koncepte (N = 497)

Table 4. Percentage of low and highly typical words in categories related to animate and inanimate concepts (N = 497)

Kategorija / Category	Tipičnost / Typicality		Ukupno / Total
	Niskotipične / Low typical	Visokotipične / Highly typical	
Živo / Animate	84 (39,3 %)	130 (60,7 %)	214
Neživo / Inanimate	164 (58,0 %)	119 (42,0 %)	283
Ukupno / Total	248 (49,9 %)	249 (50,1 %)	497



Slika 1. Udio niskotipičnih i visokotipičnih riječi u kategorijama koje se odnose na živa bića i kategorijama koje se odnose na artefakte (N = 497)

Figure 1. Percentage of low typicality and high typicality words in categories related to living beings and categories related to artifacts (N = 497)

Dodatnom analizom provjerilo se razlikuje li se kategorija riječi koje se odnose na prirodne koncepte i kategorija koja se odnosi na artefakte u semantičkoj *tipičnosti*. Deskriptivna statistika za tako grupirane kategorije nalazi se u Tablici 5. Budući da preduvjeti za provedbu parametrijskog t-testa nisu zadovoljeni, Shapiro-Wilkovim testom pokazano je značajno odstupanje od normalne distribucije ($W = 0,948$; $p < 0,001$), a Levenov test pokazao je da varijance nisu homogene ($F = 53,6$, $df = 1/495$; $p < 0,001$), proveden je neparametrijski Mann-Whitneyev U-test. Kategorije riječi koje se odnose na živo i riječi koje se odnose na neživo statistički se značajno razlikuju prema prosječnoj semantičkoj *tipičnosti* ($U = 22\ 112$; $p < 0,001$); riječi koje se odnose na živo imaju u prosjeku značajno višu semantičku tipičnost ($M = 4,29$) u usporedbi s riječima koje se odnose na neživo ($M = 3,88$).

Tablica 5. Deskriptivna statistika za kategoriju riječi koje se odnose na žive i nežive koncepte (N = 497)

Table 5. Descriptive statistics for the category of words related to animate and inanimate concepts (N = 497)

Kategorija / Category	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>C</i>	<i>SD</i>
Živo / Animate	214	4,29	4,11	0,535
Neživo / Inanimate	283	3,88	4,00	0,844

U sljedećem koraku proveden je hi-kvadrat test kako bi se ispitala razlika u postotku visokotipičnih, odnosno niskotipičnih riječi u pojedinačnim leksičko-semantičkim kategorijama, bez grupiranja u kategorije koje se odnose na prirodne koncepte i kategorije koje se odnose na artefakte. Pronađena je statistički značajna razlika u udjelu visokotipičnih, odnosno niskotipičnih riječi između deset ispitivanih kategorija ($\chi^2 = 40,8$, $df = 9$; $p < 0,001$). Razlike u postocima prikazane su u Tablici 6. Unutar kategorija koje se odnose na živo očekivana razlika u smjeru većeg udjela visokotipičnih riječi pronađena je za veliku većinu kategorija (*domaće životinje*, *ptice*, *voće*, *povrće*), osim za kategoriju *cvijeće*, za koju nije utvrđena razlika u udjelu niskotipičnih i visokotipičnih riječi. Unutar kategorija koje se odnose na neživo očekivana razlika u smjeru većeg udjela niskotipičnih riječi pronađena je za kategorije *odjeća*, *prijevozna sredstva* i *alati*. U kategoriji *namještaj* i u kategoriji *glazbeni instrumenti* pronađena je (neočekivana) razlika u smjeru većeg udjela visokotipičnih riječi. Valja naglasiti kako je ta razlika za kategoriju *namještaj* jasno izražena, dok kategorija *glazbeni instrumenti* ima podjednak udio visokotipičnih i niskotipičnih riječi. Dakle, gledano prema pojedinačnim kategorijama, prva hipoteza djelomično je potvrđena, za većinu kategorija, no ne za sve.

Tablica 6. Udio niskotipičnih i visokotipičnih riječi u različitim leksičko-semantičkim kategorijama (N = 497)

Table 6. Percentage of low and highly typical words in different lexical-semantic categories (N = 497)

Kategorija / Category	Tipičnost / Typicality		Ukupno / Total
	Niskotipične / Low typical	Visokotipične / Highly typical	
Domaće životinje / Domestic animals	10 (31,3 %)	22 (68,8 %)	32
Ptice / Birds	23 (46,9 %)	29 (53,1 %)	49
Voće / Fruits	13 (31,7 %)	28 (68,3 %)	41
Povrće / Vegetables	16 (33,3 %)	32 (66,7 %)	48
Cvijeće / Flowers	22 (50,0 %)	22 (50,0 %)	44
Odjeća / Clothes	52 (67,1 %)	26 (32,9 %)	53
Namještaj / Furniture	18 (36,0 %)	32 (64,0 %)	50
Prijevozna sredstva / Means of transport	42 (70,0 %)	18 (100,0 %)	22
Alati / Tools	31 (60,8 %)	20 (39,2 %)	51
Glazbeni instrumenti / Musical instruments	20 (46,5 %)	23 (53,5 %)	43
Ukupno / Total	248 (49,9 %)	249 (50,1 %)	433

Provedene statističke analize služe nam i kako bismo mogli odgovoriti na drugi istraživački problem, odnosno kako bismo ispitali razlike u udjelu visokotipičnih, odnosno niskotipičnih riječi između kategorije koja se oslanja na perceptivna iskustva (*domaće životinje*) i kategorije kojom dominiraju funkcionalna obilježja (*alati*). Ta je hipoteza u potpunosti potvrđena. Kategorija *domaće životinje* ima nedvojbeno veći udio visokotipičnih riječi (68,8 %) u odnosu na udio niskotipičnih riječi (31,3 %), dok kategorija *alati* ima jasno veći udio niskotipičnih riječi (60,8 %) u odnosu na udio visokotipičnih riječi (39,2 %) (Tablica 6).

6. RASPRAVA

Rezultati ove studije pokazuju da je prva hipoteza djelomično potvrđena, tj. može se zaključiti da je potvrđena kod velike većine semantičkih kategorija, ali ne kod svih

deset kategorija. Dakle, na grupiranim rezultatima potvrdila se prva pretpostavka – da će leksičko-semantičke kategorije koje označavaju *prirodne koncepte* (*domaće životinje, ptice, voće, povrće i cvijeće*) imati veći postotak visokotipičnih riječi u odnosu na leksičko-semantičke kategorije koje označavaju *artefakte* (*odjeća, namještaj, prijevozna sredstva, alati i muzički instrumenti*) te se ustanovilo da postoji trend prema kojem kategorije koje označavaju žive koncepte imaju više tipičnih riječi od kategorija koje označavaju nežive koncepte. Detaljnijom obradom podataka i uvidom u zasebne semantičke kategorije koje se odnose na žive koncepte analiza rezultata pokazala je očekivanu razliku u smjeru većeg udjela visokotipičnih riječi kod kategorija: *domaće životinje, ptice, voće, povrće*, ali ne i za kategoriju *cvijeće*, gdje nije utvrđena razlika u udjelu niskotipičnih i visokotipičnih riječi. Nadalje, uvidom u semantičke kategorije koje se odnose na nežive koncepte analiza rezultata pokazala je očekivanu razliku u smjeru većeg udjela niskotipičnih riječi kod kategorija: *odjeća, prijevozna sredstva i alati*. Bitno je istaknuti da u semantičkim kategorijama *namještaj i glazbeni instrumenti* nije pronađena razlika u smjeru većeg udjela visokotipičnih riječi. Kod kategorije *namještaj* ta je razlika jasno izražena, dok kategorija *glazbeni instrumenti* ima podjednak udio visokotipičnih i niskotipičnih riječi. Na temelju rezultata koji se odnose na prvu pretpostavku možemo zaključiti da su rezultati učinka *tipičnosti* dobiveni u ovoj studiji sukladni modelima “strukturne tipičnosti” Folstein i Dieciuc (2019), pristupu koji pretpostavlja da dugotrajni konceptualni spremnik sadrži reprezentacije organizirane po klasičnoj “Roschinoj sličnosti” jer prikazuje veći broj koreliranih obilježja za žive koncepte nego za artefakte (Garrard i sur., 2001; Keil, 1986; Rosch, 1975; Vinson i sur., 2003). Tim mehanizmom mogu se objasniti učinci u boljem prepoznavanju, mentalnoj obradi i pamćenju tipičnijih pripadnika semantičkih kategorija.

Druga hipoteza ovog istraživanja, tj. pretpostavka da će leksičko-semantička kategorija koja se oslanja na perceptivna iskustva (*domaće životinje*) imati veći postotak visokotipičnih riječi u odnosu na leksičko-semantičku kategoriju kojom dominiraju funkcionalna obilježja (*alati*), u potpunosti je potvrđena. Pokazalo se da u kategoriji *domaće životinje* jasno veći udio čine visokotipične riječi u odnosu na znatno manji broj niskotipičnih riječi, dok kategorija *alati* ima jasno veći udio niskotipičnih riječi u odnosu na udio visokotipičnih riječi. Generalno gledajući, rezultati ove studije sukladni su s teorijama koje objašnjavaju učinak *tipičnosti* i učinak *živosti* putem mehanizama u kojima prevladava načelo pristupa korelacije semantičkih obilježja i njihovih varijacija unutar konceptualne strukture. Fokus se stavlja na samu semantičku strukturu te na korelaciju semantičkih obilježja koja se temelji na sličnosti obilježja i njihovoj interakciji. Na temelju rezultata dobivenih u vezi s drugom pretpostavkom možemo

zaključiti da su rezultati učinka *živosti* u ovom istraživanju sukladni modelima koji se temelje na "principu korelirane strukture semantičkih kategorija" (Cree i McRae, 2003 i Mahon i Caramazza, 2009) koji u centar istraživanja stavljaju semantička obilježja pripadnika kategorija i ističu kako *živi* koncepti imaju više zajedničkih obilježja, a *neživi* više distinktivnih obilježja. Tim se mehanizmima može objasniti razlog zbog kojeg se koncepti s više zajedničkih obilježja brže prepoznaju, obrađuju i bolje pamte. S tim se tumačenjem mogu povezati i rezultati kliničkih istraživanja (Rogers i Patterson, 2007) koji također ističu kako se korelacija semantičkih obilježja pokazala najvažnijim faktorom o kojem ovisi oštećenje ili pošteđenost nekog koncepta. Učinke *tipičnosti* i *živosti* nalazimo i kod evolucijskih pristupa i pristupa mehanizma adaptivnog pamćenja potvrđenih u studijama Bonin i sur. (2019), Di Giorgio i sur. (2017), Mahon i Caramazza (2009), Popp i Serra (2016), u kojima dominiraju informacije tj. semantička obilježja relevantna za preživljavanje. Nadalje, sukladno tim pretpostavkama objašnjeni su i neurorazvojni modeli (Di Giorgio i sur., 2017; Rakison i Poulin-Dubois, 2001), koji u fokus stavljaju osjetljivost perceptivnog sustava na korelacije između dinamičkih i statičkih obilježja, kao i modeli neuralne kompenzacije (Alves i sur., 2023) kako bi se podržali mehanizmi neurokognitivnih promjena kod starenja. Teorije konceptualnog znanja bave se pitanjem strukture i organizacije koncepata te pokušavaju odgovoriti na pitanja na koji način su koncepti organizirani i koje sve uloge imaju u govorno-jezičnoj obradi. Možemo zaključiti da dva ključna obilježja u obradi koncepata kao što su *tipičnost* i *živost* imaju vrlo slične mehanizme u govorno-jezičnoj obradi. Visokotipične riječi i riječi koje označavaju žive koncepte imaju tendenciju dijeljenja većeg broja zajedničkih obilježja i grupiranja semantičkih obilježja što ih čini lakše dostupnima u mentalnoj obradi. Iako svaka od navedenih teorija nema objašnjenja za sve dimenzije organizacije konceptualnog znanja, postoje snažni neuroanatomski dokazi za dihotomiju živo/neživo kao i kliničke studije koje prikazuju disproporcionalna oštećenja semantičkih kategorija koje se odnose na žive i nežive koncepte. Također, možemo reći da sve teorije ističu važnost semantičkih obilježja, ali u različitim svojstvima.

Valja napomenuti kako se razlikovanje *domaćih životinja* kao kategorije koja se oslanja na perceptivna iskustva te *alata* kao kategorije koja se oslanja na funkcionalna obilježja preklapa s prethodnim razlikovanjem tih kategorija na dimenziji živo/neživo. Domaće životinje jesu živa bića koja istovremeno više kategoriziramo kroz perceptivna iskustva, dok su alati artefakti koje istovremeno kategoriziramo više kroz njihova funkcionalna obilježja. Stoga ne možemo zaključivati o tome koja se podjela nalazi u podlozi pronađenih razlika u tipičnosti jer dolazi do miješanja potencijalnih uzroka.

Moguće je da u kategoriji domaćih životinja ima više visokotipičnih riječi i zato što se radi o kategoriji koja predstavlja živa bića te kategoriji koja se oslanja na perceptivna iskustva kao međusobno komplementarnih karakteristika. U narednim istraživanjima potrebno je preciznije odvojiti učinke te dvije podjele kontroliranjem jedne od njih (primjerice ispitivanjem perceptivno-funkcionalne razlike unutar kategorije koja je homogena na dimenziji živo/neživo). Nalazi ove studije mogu pružiti osnovicu za daljnja istraživanja ne samo u domeni jezične obrade već i u domeni procesa govorne proizvodnje kako bi se dobio kompletniji uvid u govorno-jezičnu organizaciju.

7. ZAKLJUČAK

Možemo zaključiti da se rezultatima dobivenim u ovom istraživanju u načelu potvrdila različita uloga obilježja *tipičnosti* kod koncepata koji se odnose na *živo* i *neživo* – pokazalo se, naime, da je visoka tipičnost dominantna kod *živih* koncepata, a niska tipičnost kod *neživih* koncepata, ali ne u potpunosti (što otvara prostor za daljnja istraživanja). Kod *živih* i kod *neživih* koncepata nailazimo na različite mehanizme koji navode na zaključak da je semantička struktura samog koncepta važnija od semantičke kategorije ili dihotomije živo/neživo. Rezultati ovog istraživanja pokazuju da se u većini semantičkih kategorija koje se odnose na žive koncepte pojavljuje više visokotipičnih riječi nego niskotipičnih riječi, dok je u semantičkim kategorijama koje se odnose na nežive koncepte obrnuto – ima više niskotipičnih riječi nego visokotipičnih riječi. Trend većeg udjela visokotipičnih riječi kod kategorija koje označuju žive koncepte pronađen je u kategorijama: *domaće životinje*, *ptice*, *voće*, *povrće*, a trend većeg udjela niskotipičnih riječi u kategorijama koje se odnose na nežive koncepte pronađen je kod semantičkih kategorija *odjeća*, *prijevozna sredstva* i *alati*. Za razliku od prve pretpostavke, druga pretpostavka ove studije u potpunosti je potvrđena. Uspoređujući kategoriju *domaće životinje* i kategoriju *alati*, možemo potvrditi da kategorija *domaće životinje* ima jasno veći udio visokotipičnih riječi, dok kategorija *alati* ima jasno veći udio niskotipičnih riječi. Iako je hipoteza za drugi cilj potvrđena, nemoguće je razlučiti koja se podjela nalazi u podlozi dobivenih nalaza. Razlikovanje domaćih životinja i alata na dimenziji perceptivno/funkcionalno preklapa se s prethodnom podjelom na dimenziji živo/neživo, što ograničava precizno zaključivanje o uzrocima razlika u tipičnosti. Buduća istraživanja trebala bi kontrolirati jednu od dimenzija kako bi se jasno izolirao učinak druge.

Generalno gledajući, može se zaključiti da se prva pretpostavka ove studije potvrdila, ali činjenica da to nije slučaj u svim kategorijama zahtijevala je detaljniju

analizu semantičkih kategorija, koja je pokazala da nemaju sve semantičke kategorije iste mehanizme leksičko-semantičke obrade. Načelno, rezultati ove studije protumačeni su u skladu s teorijama i modelima koje u fokus stavljaju dijeljenje semantičkih obilježja i njihove varijacije unutar semantičkih struktura. U skladu s modelima koji ističu važnost strukture semantičkih obilježja, pa i evolucijskih teorija leksičko-semantičke obrade, možemo potvrditi da su određene kategorije u stabilnijem omjeru visoke i niske *tipičnosti*, što pokazuju rezultati leksičko-semantičke obrade kategorija *domaće životinje* i *alati*. Zaključno, ovo istraživanje govorno-jezične produkcije i percepcije tipičnosti ističe važnu ulogu učinka tipičnosti i živosti u organizaciji i reprezentaciji konceptualnog znanja te pokazuje na koji je način tipičnost prisutna u kategorija unutar dihotomije živo/neživo, što bi svakako trebalo uzeti u obzir u metodološkom razvoju eksperimentalnih istraživanja govorno-jezične obrade.

REFERENCIJE

- Alves, M., Figueiredo, P. i Raposo, A.** (2023). Semantic cognition in healthy ageing: Neural signatures of representation and control mechanisms in naming typical and atypical objects. *Neuropsychologia*, 184, 108545. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2023.108545. Epub 2023 Mar 17. PMID: 36934809.
- Ashby, F. G. i Maddox, W. T.** (1993). Relations between prototype, exemplar, and decision bound models of categorization. *Journal of Mathematical Psychology*, 37(3), 372–400. 10.1006/jmps.1993.1023
- Barsalou, L. W.** (2003). Situated simulation in the human conceptual system. *Language and Cognitive Processes*, 18(5–6), 513–562. 10.1080/01690960344000026
- Barsalou, L. W.** (2009). Simulation, situated conceptualization, and prediction. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 364(1521), 1281–1289. 10.1098/rstb.2008.0319
- Bonin, P., Gelin, M. i Bugajska, A.** (2014). Animates are better remembered than inanimates: Further evidence from word and picture stimuli. *Memory & Cognition*, 42(3), 370–382. doi: 10.3758/s13421-013-0368-8. PMID: 24078605.
- Bonin, P., Gelin, M., Dioux, V. i Méot, A.** (2019). "It is alive!" Evidence for animacy effects in semantic categorization and lexical decision. *Applied Psycholinguistics*, 40(4), 965–985. <https://doi.org/10.1017/S0142716419000092>
- Bonin, P., Gelin, M., Laroche, B., Méot, A. i Bugajska, A.** (2015). The "how" of animacy effects in episodic memory. *Experimental Psychology*, 62(6), 371–384. doi: 10.1027/1618-3169/a000308. PMID: 26687105.
-

-
- Capitani, E., Laiacona, M., Mahon, B. i Caramazza, A.** (2003). What are the facts of category-specific deficits? A critical review of the clinical evidence. *Cognitive Neuropsychology*, 20(3), 213–262. DOI: 10.1080/02643290244000266
- Caramazza, A. i Shelton, J. R.** (1998). Domain specific knowledge systems in the brain: The animate-inanimate distinction. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 10(1), 1–34. DOI: 10.1162/089892998563752
- Cree, G. S. i McRae, K.** (2003). Analyzing the factors underlying the structure and computation of the meaning of chipmunk, cherry, chisel, cheese, and cello and many other such concrete nouns. *Journal of Experimental Psychology*, 132(2), 163–201. DOI: 10.1037/0096-3445.132.2.163
- Delhaye, E., Coco, M. I., Bahri, M. A. i Raposo, A.** (2023). Typicality in the brain during semantic and episodic memory decisions. *Neuropsychologia*, 184, 108529. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2023.108529.
- Di Giorgio, E., Lunghi, M., Simion, F. i Vallortigara, G.** (2017). Visual cues of motion that trigger animacy perception at birth: The case of self-propulsion. *Developmental Science*, 20(4). doi: 10.1111/desc.12394. Epub 2016 Feb 21. PMID: 26898995.
- Erdeljac, V., Sekulić Sović, M. i Kovač, H.** *Psiholeks_HR baza* (u izradi).
- Folstein, J. R. i Dieciuc, M. A.** (2019). The cognitive neuroscience of stable and flexible semantic typicality. *Frontiers in Psychology*, 10, 1265. doi: 10.3389/fpsyg.2019.01265. PMID: 31214079; PMCID: PMC6554317.
- Garrard, P., Lambon Ralph, M. A., Hodges, J. R. i Patterson, K.** (2001). Prototypicality, distinctiveness, and intercorrelation: Analyses of the semantic attributes of living and nonliving concepts. *Cognitive Neuropsychology*, 18(2), 125–174. <https://doi.org/10.1080/02643290042000053>
- Hampton, J. A.** (1995). Testing the prototype theory of concepts. *Journal of Memory and Language*, 34(5), 686–708. <https://doi.org/10.1006/jmla.1995.1031>
- Holmes, S. J. i Ellis, A. W.** (2006). Age of acquisition and typicality effects in three object processing tasks. *Visual Cognition*, 13(7–8), 884–910. <https://doi.org/10.1080/13506280544000093>
- IBM. (2017). *IBM SPSS Statistics for Windows* (verzija 25,0). Armonk, NY: IBM.
- Keil, K. C.** (1986). Conceptual domains and the acquisition of metaphor. *Cognitive Development*, 1(1), 73–96. [https://doi.org/10.1016/S0885-2014\(86\)80024-7](https://doi.org/10.1016/S0885-2014(86)80024-7)
- Kiran, S., Ntourou, K. i Eubank, M.** (2007). The effect of typicality on online category verification of inanimate category exemplars in aphasia. *Aphasiology*, 21(9), 844–866. <https://doi.org/10.1080/02687030600743564>
-

- Krumm, S., Berres, M., Kivisaari, S. L., Monsch, A. U., Reinhardt, J., Blatow, M., Kressig, R. W. i Taylor, K. I.** (2021). Cats and apples: Semantic fluency performance for living things identifies patients with very early Alzheimer's disease. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 36(5), 838–843. <https://doi.org/10.1093/arclin/aaa109>
- Kruschke, J. K.** (1992). ALCOVE: An exemplar-based connectionist model of category learning. *Psychological Review*, 99(1), 22–44. 10.1037/0033-295X.99.1.22
- Lamdon Ralph, M. A., Jefferies, E., Patterson, K. i Rogers, T. T.** (2017). The neural and computational bases of semantic cognition. *Nature Reviews Neuroscience*, 18(1), 42–55. 10.1038/nrn.2016.150
- Larochelle, S. i Pineau, H.** (1994). Determinants of response times in the semantic verification task. *Journal of Memory and Language*, 33(6), 796–823. <https://doi.org/10.1006/jmla.1994.1038>
- Leiner, D. J.** (2021). *SoSci Survey* (verzija 3.2.31) [računalni program]. <https://www.soscisurvey.de>
- Li, R., Perrachione, T. K., Tourville, J. A. i Kiran, S.** (2021). Representation of semantic typicality in brain activation in healthy adults and individuals with aphasia: A multi-voxel pattern analysis. *Neuropsychologia*, 158, 107893. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2021.107893>
- Mahon, B. Z. i Caramazza, A.** (2009). Concepts and categories: A cognitive neuropsychological perspective. *Annual Review of Psychology*, 60, 27–51. doi: 10.1146/annurev.psych.60.110707.163532. PMID: 18767921; PMCID: PMC2908258.
- Nosofsky, R. M.** (1984). Choice, similarity, and the context theory of classification. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 10(1), 104–114. 10.1037/0278-7393.10.1.104
- Popp, E. Y. i Serra, M. J.** (2016). Adaptive memory: Animacy enhances free recall but impairs cued recall. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 42(2), 186–201. doi: 10.1037/xlm0000174. Epub 2015 Aug 10. PMID: 26375781.
- Rakison, D. H. i Poulin-Dubois, D.** (2001). Developmental origin of the animate-inanimate distinction. *Psychological Bulletin*, 127(2), 209–228. doi: 10.1037/0033-2909.127.2.209. PMID: 11316011.
- Rogers, T. T. i Patterson, K.** (2007). Object categorization: Reversals and explanations of the basic-level advantage. *Journal of Experimental Psychology: General*, 136(3), 451–469. 10.1037/0096-3445.136.3.451
-

-
- Rogers, T. T., Patterson, K., Jefferies, E. i Lambon Ralph, M. A.** (2015). Disorders of representation and control in semantic cognition: Effects of familiarity, typicality, and specificity. *Neuropsychologia*, 76, 220–239. 10.1016/j.neuropsychologia.2015.04.015
- Rosch, E. i Mervis, C. B.** (1975). Family resemblances: Studies in the internal structure of categories. *Cognitive Psychology*, 7(4), 573–605. [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(75\)90024-9](https://doi.org/10.1016/0010-0285(75)90024-9)
- Rosch, E., Mervis, C. B., Gray, W. D., Johnson, D. M. i Boyes-Braem, P.** (1976). Basic objects in natural categories. *Cognitive Psychology*, 8(3), 382–439. [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(76\)90013-X](https://doi.org/10.1016/0010-0285(76)90013-X)
- Rumelhart, D. E. i Todd, P. M.** (1993). Learning and connectionist representations. U D. E. Meyer i S. Kornblum (ur.), *Attention and performance 14: Synergies in experimental psychology, artificial intelligence, and cognitive neuroscience* (str. 3–30). The MIT Press.
- Schröder, A., Gemballa, T., Ruppin, S. i Wartenburger, I.** (2011). German norms for semantic typicality, age of acquisition, and concept familiarity. *Behavior Research Methods*, 44(2), 380–394. doi: 10.3758/s13428-011-0164-y. PMID: 22190280.
- Smith, J. D. i Minda, J. P.** (1998). Prototypes in the mist: The early epochs of category learning. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 24(6), 1411–1436. 10.1037/0278-7393.24.6.1411
- Taylor, K. I., Moss, H. E. i Tyler, L. K.** (2007). The conceptual structure account: A cognitive model of semantic memory and its neural instantiation. U J. Hart, jr. i M. A. Kraut (ur.), *Neural basis of semantic memory* (str. 265–301). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511544965.012>
- Vinson, D. P., Vigliocco, G., Cappa, S. i Simona Siri, S.** (2003). The breakdown of semantic knowledge: Insights from a statistical model of meaning representation. *Brain and Language*, 86(3), 347–365. [https://doi.org/10.1016/S0093-934X\(03\)00144-5](https://doi.org/10.1016/S0093-934X(03)00144-5)
- Warrington, E. K. i McCarthy, R. A.** (1983). Category specific access dysphasia. *Brain*, 106(4), 859–878. DOI: 10.1093/brain/106.4.859
- Warrington, E. K. i McCarthy, R. A.** (1987). Categories of knowledge: Further fractionations and an attempted integration. *Brain*, 110(5), 1273–1296. DOI: 10.1093/brain/110.5.1273
- Warrington, E. K. i Shallice, T.** (1984). Category specific semantic impairment. *Brain*, 107(3), 829–854. DOI: 10.1093/brain/107.3.829
-

Martina Sekulić Sović

msekulic@ffzg.unizg.hr

Faculty of Humanities and Social Sciences, University of Zagreb, Croatia

Speech and language processing of typicality in the dichotomy of semantic categories “animate/inanimate”

Summary

The aim of this study was to identify differences in the proportion of highly typical and low typical words between animate lexical-semantic categories (*domestic animals, birds, fruits, vegetables, and flowers*) and categories denoting artefacts (*clothing, furniture, means of transport, tools, and musical instruments*). A total of 49 healthy participants took part in the research and completed two tasks. In the first task, the data on linguistic typicality was collected for members of eleven lexical-semantic categories: *domestic animals, birds, fruits, vegetables, clothes, furniture, means of transport, musical instruments, occupations, and sports*, and the second task tested the linguistic estimation of typicality for members of the above-mentioned lexical-semantic categories. The results of this research showed that in most lexical-semantic categories, high typicality is dominant for animate concepts, and low typicality for inanimate concepts. The trend of a higher percentage of highly typical words in the categories denoting animate concepts was found in the lexical-semantic categories: *domestic animals, birds, fruits, and vegetables*, while it was not found in the *flowers* category. Furthermore, the trend of a higher percentage of low typical words in the categories related to inanimate concepts was found in the lexical-semantic categories *clothing, means of transport, and tools*. In contrast, this effect was not found in the categories *furniture* and *musical instruments*. A further analysis showed that the lexical-semantic category *domestic animals* had a significant proportion of highly typical words, while the category *tools* had a significantly larger proportion of low typical words. The results of this research are consistent with theories and models that focus on the correlations between semantic structural features and evolutionary important domains of the animate/inanimate dichotomy. Based on these results, we can conclude that the lexical-semantic processing of typicality and animacy plays an important role in speech and language production and perception both in healthy speakers and in the methodological choice of material for examining atypical language changes.

Keywords: speech-language processing, lexical-semantic features, typicality, animate/inanimate