

Uticaj veličine klase i eksperimentalnog konteksta na efekat pripadnosti u zadatku semantičke verifikacije *

STANISLAVA ANTONIJEVIĆ

*Laboratorija za eksperimentalnu psihologiju
Filozofski fakultet, Univerzitet u Novom Sadu*

Ispitan je efekat veličine klase kojoj pripada subjekt iskaza na proces verifikacije predikativnih iskaza. Izvedeno je šest eksperimenata u kojima su kontrastirane po dve klase koje pripadaju nadređenoj klasi životinja ili geografskih pojmova tako da su uvek obe klase pripadale istoj natklasi, pri čemu je sistematski varirana veličina kontrastiranih klasa. Ovakav nacrt je omogućio da pored efekta veličine klase posmatramo i efekat konteksta koji je definisan veličinom klase sa kojom je data klasa kontrastirana. Dobijeni nalazi pokazuju da veličina klase prvenstveno utiče na efekat pripadnosti u pojedinačnim klasama kontrastiranim u eksperimentu. Pokazano je takođe da postoje razlike u efektu pripadnosti u zavisnosti od natklase kojoj pripada dati iskaz. Efekta pripadnosti u pojedinačnim klasama za sve eksperimente poredili smo tako što smo kontrastirali u regresionoj analizi veličinu ovog efekta sa: a) veličinom klase, b) odnosom veličina klasa izraženim kao proporcija i c) veličinom klase ponderisanom proporcijom odnosa veličina klasa. Rezultati su pokazali da veličina klase ponderisana proporcijom odnosa veličina klasa daje najbolju predikciju variranja efekta pripadnosti u pojedinačnim klasama. Pokazano je takođe da je ovaj odnos nelinearan (logaritamski).

Ključne reči: semantička verifikacija, pripadnost, veličina klase, kontekst

Kognitivna psihologija proces suđenja definiše kao niz kognitivnih operacija prisutnih pri verifikaciji iskaza, čiji rezultat je sud o istinitosnoj vrednosti iskaza. Eksperimentalna paradigma kojom se proces suđenja najčešće proučava je zadatak semantičke verifikacije u kom se ispitanicima prikazuje jednostavan iskaz (npr. *Slavuj je ptica*), a od njih se traži da što brže donesu sud o tačnosti prikazanog iskaza. Da bi se utvrdile pravilnosti u procesu suđenja, variraju se osobine iskaza kao što su tačnost, kvalitet, semantička povezanost instance i klase kao elemenata iskaza, tipičnost instance, itd., pri čemu se prati

* Ovo članak je skraćena i prerađena verzija magistarskog rada rađenog pod mentorstvom prof. dr Aleksandra Kostića. Rad je odbranjen 1998. godine na Filozofskom fakultetu u Beogradu

njihov uticaj na vreme verifikacije. Na osnovu variranja vremena reakcije i procenta tačnih\netačnih odgovora u zadatku semantičke verifikacije zaključuje se o složenosti procesa verifikacije, odnosno o broju i kompleksnosti kognitivnih operacija koje stoje u osnovi ovog procesa. U ovakvim istraživanjima ispitanicima su prikazivani iskazi koji su se ticali njima od ranije poznatih odnosa među pojmovima ili odnosa pojmova koje je trebalo uporediti sa odnosima datim na slici (Wason, 1961; Clark & Chase, 1972; Rot i Kostić, 1995). Kao nezavisne varijable varirane su osobine iskaza, a praćen je njihov uticaj na vreme verifikacije.

S obzirom na to da se predikativni iskazi sastoje od subjekta, kopule i atribucije, istinitosna vrednost iskaza je pored kvaliteta determinisana i odnosom subjekta i atribucije. Subjekat iskaza je pojam sa kojim se osobina data u atribuciji dovodi u vezu, a njihov odnos može biti takav da svojstvo dato u atribuciji pripada ili ne pripada subjektu. Ukoliko svojstvo dato u atribuciji pripada subjektu (npr. Miš\sisar) i ukoliko je ova veza potvrđena kopulom (je) iskaz će biti tačan. Međutim, ako kopulom (nije) odričemo ovakvu vezu, iskaz će biti netačan. Subjekat i atribucija mogu da stoje i u takvom odnosu da svojstvo dato u atribuciji ne pripada subjektu (npr. Miš\ptica). Kada kopulom (je) potvrđujemo ovakav odnos iskaz je netačan, dok će iskaz biti tačan kada kopulom (nije) negiramo ovaj odnos.

Istraživanja su pokazala da su osnovni efekti kvaliteta i pripadnosti subjektu svojstva datog u atribuciji značajani, dok njihova interakcija ne dostiže nivo značajnosti. Na osnovu ovih rezultata zaključeno je da se verifikacija predikativnih iskaza odvija preko dva nezavisna, aditivna procesa (Rot i Kostić, 1995).

Uticaj veličine klase i eksperimentalnog konteksta na vreme verifikacije predikativnih iskaza

Pitanje uticaja veličine klase pojmova na verifikaciju iskaza pojavljuje se kroz evaluaciju modela organizacije semantičke memorije. Efekat veličine klase se ogleda u činjenici da je ispitanicima najčešće potrebno manje vremena da odgovore da li neka instanca pripada manjoj, nego da li pripada većoj klasi (Chang, 1986). Prva istraživanja uticaja veličine klase na proces verifikacije uglavnom su posmatrala male, novonaučene klase pojmova koje su bile definisane samo preko broja članova (Rabbitt, 1959; Neisser, 1963; Pollack, 1963). Odmah zatim pojavljuju se istraživanja u kojima su korištene klase pojmova koje su ispitanicima bile dobro poznate. Najser (Neisser, 1964) je u svom istraživanju koristio dve velike klase: klasu životinja i klasu ličnih imena, pri čemu je smatrao da klasa ličnih imena ima veći broj članova. Rezultati ovog

istraživanja su pokazali da ne postoji značajna razlika u vremenu kategorizacije za ove dve klase. S obzirom na to da je Najser procenjivao veličinu klase na osnovu frekvencijskih rečnika, moguće je da se ova procena ne poklapa sa stvarnim brojem članova date klase u semantičkoj memoriji.

Da bi rešili problem određivanja veličine kategorije Landauer i Fridman (Landauer & Freedman, 1968) su koristili klase pojmova koje stoje u takvom odnosu da je jedna nadređena u odnosu na drugu. Kod ovakvog odnosa klasa po definiciji znamo da je nadređena klasa veća od njoj podređene klase. Negativne instance (one koje ne pripadaju datoj klasi) bile su negativne i za nadređenu i za podređenu klasu. Rezultati ovog istraživanja su pokazali da za tačne odgovore (instanca pripada klasi) nema razlike u vremenu kategorizacije za veliku i malu klasu, dok je za negativne odgovore ova razlika značajna. Na osnovu toga Landauer i Fridman su zaključili da efekat veličine klase postoji i da je posebno jak za netačne odgovore, odnosno odgovore kod kojih instanca ne pripada datoj klasi. Slične nalaze dobili su Kolins i Kilijan (Collins & Quillian, 1970) koji su, međutim, zaključili da ne postoji konzistentna povezanost veličine klase i vremena potrebnog da se donese sud o tome da li je prikazana instanca član neke klase. Iako su replicirali nalaze koje su dobili Landauer i Fridman, Kolins i Kilijan dobijene efekte tumače ne kao rezultat uticaja veličine klase, već kao posledicu hijerarhijske organizacije semantičke memorije.

Vilkins (Wilkins, 1971) u svom istraživanju ne koristi klase koje stoje u nadređenom odnosu, već problem veličine klase rešava tako što određuje njenu veličinu na osnovu broja prosečno produkovanih članova. Rezultati ovog istraživanja su pokazali da se instance male klase zaista brže kategorizuju u odnosu na instance velike klase i da je za kategorizaciju negativnih instanci potrebno više vremena nego za kategorizovanje pozitivnih instanci. Međutim, dok za instance koje su pripadale klasi nije bilo razlike u vremenu verifikacije u zavisnosti od stepena povezanosti sa datom klasom, za negativne instance uticaj povezanosti sa klasom bio je značajan. Na osnovu toga Vilkins dobijeni efekat veličine klase objašnjava kao posledicu učestalosti zajedničkog javljanja instance i klase.

Potpuno drugačije objašnjenje eksperimentalnih nalaza daju Landauer i Mejer (Landauer & Meyer, 1972). Oni smatraju da su empirijski rezultati posledica uticaja veličine klase i to objašnjavaju na sledeći način. Svaka klasa koja se nalazi u semantičkoj memoriji ima određeni broj instanci. Kada je potrebno utvrditi da li je reč meta član neke klase pojmova, potrebno je izlistati instance date klase i ustanoviti da li je traženi pojam među njima. S obzirom na to da veća klasa sadrži veći broj instanci, biće potrebno više vremena da se ustanovi da tražena instanca nije član klase. Istim principom objašnjava se i efekat veličine klase za instance koje pripadaju klasi jer je potrebno u proseku

više vremena da se one pronađu u većoj klasi. Ovaj model ne isključuje mogućnost organizacije instanci unutar klase prema nekom principu kao što je na primer frekvencija instanci, modalitet u kom je stimulus dat i slično.

Nešto drugačije objašnjenje uticaja veličine klase na vreme verifikacije daju Fridman i Loftus (Freedman i Loftus, 1974) koji su od ispitanika tražili da dobro nauče skupove od pet, deset, petnaest i dvadeset članova. Njihovi nalazi su pokazali da je vreme kategorizacije za jako male skupove (5 elementa) mnogo brže nego za ostale skupove. Kada se radi o malim skupovima sa povećanjem broja članova raste i vreme kategorizacije. Međutim, ova tendencija je prisutna do određene veličine skupa (15 elemenata) posle čega se vreme kategorizacije više ne povećava, a nekad dolazi i do smanjivanja vremena kategorizacije. Na osnovu dobijenih rezultata oni pretpostavljaju da se radi o tri nezavisna procesa: a) kod izrazito malih skupova prisutnoj je sukcesivno pretraživanje skupa, b) za skupove koji sadrže od 5 do 15 elemenata karakteristična je nesukcesivna pretraga, c) dok je za skupove koji sadrže preko 20 elemenata karakteristična sukcesivna pretraga koja je mnogo sporija nego u slučaju malih skupova. Pored toga, dobijeni rezultati pokazuju da je odnos vremena kategorizacije i veličine klase nelinearan.

U dosadašnjim studijama uticaja veličine kategorije na verifikaciju iskaza u istom eksperimentu je prikazivan veći broj kategorija različite veličine. Pored toga, kod netačnih iskaza na mestu atribucije su često bili pripadnici neke dodatne klase. Ovakav eksperimentalni nacrt ne omogućava sistematsko kontrolisanje efekta eksperimentalnog konteksta, tj. uticaja veličine jedne klase na vreme verifikacije iskaza kojima se u atribuciji nalazi neka druga klasa.

Iako opažen u velikom broju studija, efekat konteksta dobija svoj pravi značaj tek pošto što su ga MekKloski i Gluksberg (McCloskey & Glucksberg, 1979) uvrstili u svoj model semantičke verifikacije. Efekat konteksta se ogleda u povećanju prosečnog vremena verifikacije prilikom davanja tačnih odgovora (subjekt pripada klasi datoj u atribuciji) sa povećanjem semantičke povezanosti subjekta i atribucije kod netačnih iskaza (subjekt ne pripada klasi datoj u atribuciji) (Gruenenfelder, 1986). Uopšteniju definiciju efekta konteksta dao je Čang (Chang, 1986) koji ovaj efekat definiše kao uticaj karakteristika individualnog stimulusa, parova stimulusa ili čitave grupe stimulusa u eksperimentima na vreme reakcije za druge stimuluse.

MekKloski i Gluksberg (McCloskey & Glucksberg, 1979) su pokazali da kada se u eksperimentu prikažu netačni iskazi kod kojih postoji semantička povezanost subjekta i atribucije zajedno sa tačnim iskazima kao i netačnim iskazima kod kojih ne postoji semantička povezanost, prisustvo netačnih iskaza kod kojih postoji semantička povezanost subjekta i atribucije utiće ne samo na netačne, nego i na tačne iskaze. Pored toga, ako se dodatni iskazi (čije je

zadatak sprečavanje razvijanja strategije odgovaranja) kod kojih postoji semantička povezanost subjekta i atribucije zamene onima kod kojih ova povezanost ne postoji dolazi do promene eksperimentalnih rezultata (McCloskey & Glucksberg, 1979; Lorch, 1981).

Efekat konteksta prisutan je i u eksperimentima u kojima su prikazivani iskazi sa kvantifikatorima *svi* i *neki* (Meyer, 1970; Glass & Holyoak, 1974; Rips, 1975). Kunios (Kounios, 1993) je pokazao da efekat konteksta ne deluje isto na sve tipove rečenica. On u prvom eksperimentu ispitanicima prikazuje rečenice tipa *Svi psi su životinje* i *Sve životinje su psi* u kojima su subjekat i atribucija visoko i nisko semantički povezani, zatim rečenice u kojima subjekat nije pripadao atribuciji (npr. *Svi psi su cipele*), pri čemu su subjekat i atribucija bili nisko povezani, kao i dopunske rečenice čiji je zadatak da spreče ispitanike da razviju strategiju odgovaranja na osnovu prve reči u rečenici. U drugom eksperimentu navedenim tipovima rečenica dodate su i rečenice u kojima su subjekat i atribucija bili instance različitih kategorija koje su međusobno vioko povezane. Prisustvo ovog tipa rečenica imalo je različit efekat na ostale tipove rečenica: (a) kod rečenica tipa *Svi psi su životinje* nije došlo do promene u vremenu verifikacije ili tačnosti, (b) rečenice tipa *Sve životinje su psi* verifikovane su brže ali je tačnost bila manja, (c) rečenice u kojima su subjekat i atribucija bili instance različitih kategorija niske semantičke povezanosti verifikovane su brže i nešto tačnije.

Rot i Kostić (1995) su ispitivali uticaj složenosti eksperimentalnog konteksta na verifikaciju predikativnih iskaza. U ovom istraživanju kontekst je određen brojem elemenata iskaza koji variraju u eksperimentu. S obzirom na to da su korišteni predikativni iskazi koji se sastoje od tri elementa (subjekta, kopule i atribucije), moguće je na ovaj način dobiti tri različito složena eksperimentalna konteksta: (a) minimalnu kompleksnost (kada varira samo jedan član iskaza), (b) srednju kompleksnost (kada variraju dva elementa iskaza) i (c) maksimalnu kompleksnost (kada variraju sva tri elementa iskaza). Rezultati su pokazali da sa povećanjem složenosti eksperimentalnog konteksta raste i vreme verifikacije za sve iskaze. Međutim, ovakvo usložnjavanje utiče samo na variranje osnovnog efekta pripadnosti predikata subjektu koji se povećava sa povećanjem nivoa kompleksnosti eksperimentalnog konteksta, dok osnovni efekat kvaliteta ostaje konstantan.

Cilj istraživanja

U ovom istraživanju ispitan je uticaj veličine klase i eksperimentalnog konteksta definisanog preko odnosa veličina klasa prikazanih u eksperimentu na verifikaciju predikativnih iskaza. S obzirom na to da se u svim iskazima prikazanim u ovoj studiji na mestu atribucije nalazi neka klasa pojmova (npr. Dunav je **reka**), može se postaviti pitanje da li veličina te klase utiče na vreme verifikacije predikativnih iskaza. Videli smo da se problem određivanja subjektivne veličine klase, proistekao iz nepodudarnosti realne i subjektivne veličine klase, pojavio već u prvim istraživanjima koja su se bavila ovim problemom. Nepodudarnost subjektivne i realne veličine klase najuočljivija je u klasi insekata kojih realno ima oko četiri miliona, dok prosečan ispitanik može da navede samo dvadesetak instanci ove klase. U ovom istraživanju subjektivna veličina klase određena je tako što je od ispitanika traženo da produkuju što veći broj članova date klase, a zatim je izračunat prosečan broj produkovanih članova na taj način što je suma pojedinačno produkovanih instanci podeljena sa brojem ispitanika. Na ovaj način je određena subjektivna veličina za tri klase geografskih pojmova (gradovi, reke, planine) i tri klase životinja (sisari, ptice i insekti), a rezultati su prikazani u Tabeli 1.

Tabela 1: Subjektivna veličine klase

KLASA	SUBJ. VELIČINA
gradovi	69
reke	24
planine	17
sisari	33
ptice	29
insekti	18

Da bi kontrolisali efekat konteksta u svakom eksperimentu su kontrastirne po dve klase određene subjektivne veličine, tako da je izvedeno je šest eksperimenata u kojima su varirani parovi klasa u zavisnosti od njihove subjektivne veličine, pri čemu su obe klase uvek pripadale istoj nadređenoj klasi (geografski pojmovi – životinje).

Prilikom evaluacije modela semantičke memorije efekat veličine klase i efekat konteksta su uvek posmatrani odvojeno. U ovom istraživanju kombinovali smo ova dva efekta na taj način što se klasa određene subjektivne veličine posmatra u kontekstu druge klase koja takođe ima određenu veličinu. Drugim

rečima, u ovom istraživanju kontekst je definisan veličinom klase sa kojom je neka klasa kontrastirana u eksperimentu. Ovakav eksperimentalni nacrt omogućio je istovremeno posmatranje efekta veličine klase i efekta eksperimentalnog konteksta.

Ukoliko postoji efekat veličine klase, to bi značilo da su instance organizovane u klase kojima pripadaju, a efekat veličine klase ukazivao bi na neke osobine strukture semantičke memorije. Sa druge strane, ako pretpostavimo da je struktura semantičke memorije relativno stabilna, promene efekta u zavisnosti od eksperimentalnog konteksta morale bi biti rezultat uticaja eksperimentalne manipulacije, odnosno promene eksperimentalnog konteksta na proces verifikacije.

Opšta metodologija

U ranijim eksperimentima na mestu atribucije predikativnih iskaza uvek se nalazila neka klasa pojmova, dok se na mestu subjekta nalazila instanca koja pripada ili ne pripada toj klasi. U skladu sa tim, osobina pripadnosti subjektu svojstva datog u atribuciji bi se mogla definisati kao pripadnost subjekta klasi datoj u atribuciji. Prilikom verifikacije predikativnih iskaza ispitanici treba da utvrde da li instanca koja se nalazi na mestu subjekta pripada ili ne pripada klasi datoj u atribuciji, a zatim da odrede da li se taj odnos kopulom potvrđuje ili poriče.

Ukrštajući kvalitet iskaza i pripadnost subjekta klasi datoj u atribuciji dobili smo četiri osnovne kategorije iskaza: afirmativne iskaze kod kojih postoji pripadnost subjekta klasi datoj u atribuciji (npr. *Niš je grad*), afirmativne iskaze kod kojih ne postoji pripadnost subjekta klasi datoj u atribuciji (npr. *Niš je reka*), negativne iskaze kod kojih postoji pripadnost subjekta klasi datoj u atribuciji (npr. *Niš nije grad*) i negativne iskaze kod kojih ne postoji pripadnost subjekta klasi datoj u atribuciji (*Niš nije reka*). Eksperimentalna situacija u kojoj se kao nezavisne varijable variraju kvalitet iskaza i pripadnost subjekta klasi datoj u atribuciji predstavlja opšti okvir istraživanja verifikacije iskaza koji omogućava dalju manipulaciju faktorima koji bi mogli da utiču na verifikaciju iskaza.

Nalazi ranijih istraživanja pokazali su da vreme potrebno da se verifikuje pripadnost klasi značajno varira za različite članove unutar iste klase (Rosch, 1973; Rips, Schoben & Smith, 1973; Rosch & Mervis, 1975; McCloskey & Glucksberg, 1979). Što je neki član bolji predstavnik svoje klase brže će se verifikovati njegova pripadnost klasi. Ovaj fenomen je u literaturi poznat kao efekat tipičnosti. Istraživanja u kojima su u multiploj regresiji kontrastirani faktori za koje se pretpostavlja da utiču na vreme kategorizacije

pokazala su da tipičnost ima jak efekat na vreme kategorizacije prilikom davanja afirmativnih odgovora (instanca pripada klasi). Međutim, prilikom davanja negativnih odgovora (instanca ne pripada klasi) tipičnost nije imala značajan uticaj na variranje vremena kategorizacije. Najznačajniji doprinos objašnjenju variranja vremena kategorizacije prilikom davanja negativnih odgovora daje familijarnost instanci (Chasy, 1992; Larochelle i Pineau, 1994). Iako, za razliku od tipičnosti i drugih faktora koji uključuju relaciju instance sa nadređenom klasom, familijarnost ne referira na nadređenu klasu pokazano je da nije potpuno nezavistan faktor, već je u značajnoj korelaciji sa tipičnošću, pri čemu korelacija varirara u zavisnosti od klase (Hampton & Gardiner, 1983; Barsalou, 1985; Malt & Smith, 1982; Chumbley, 1986; Chasy, 1992; Larochelle & Pineau, 1994).

Iako pored tipičnosti i familijarnosti postoje i drugi faktori koji utiču na vreme verifikacije, opredelili smo se da ova dva faktora u svih šest eksperimenta držimo konstantnim zbog toga što oni objašnjavaju najveći deo variranja vremena verifikacije kada instanca pripada, odnosno ne pripada klasi. Tipičnost i familijarnost instanci određene su na taj način što je od ispitanika traženo da na sedmostepenim skalama procene koliko se često sreću sa datim pojmom i koliko je taj pojam tipičan predstavnik svoje klase.

S obzirom na činjenicu da ispitanik ne sme da vidi pojedinačne instance više puta u toku eksperimenta, a da klasa planina i klasa insekata imaju subjektivnu veličinu manju od dvadeset elemenata, u svim eksperimentima faktor kvaliteta je bio neponovljen po subjektima. Tako je jedna grupa ispitanika videla samo afirmativne dok je druga grupa videla samo negativne iskaze. Pored toga, eksperimentalna situacija u kojoj variraju sva tri elementa predikativnog iskaza (subjekt, kopula i atribucija) veoma je teška, što povećava procenat grešaka u eksperimentu. Da bi izbegli mogućnosti konfundiranja efekta kvaliteta i činjenice da su neke grupe ispitanika u proseku brže ili sporije, bilo je potrebno izvršiti normalizaciju vremena reakcije pre analize rezultata za sve četiri osnovne kategorije iskaza zajedno (AP, NP, AN i NN). Zbog toga je svakom eksperimentu prethodio dodatni eksperiment u kom su bila prikazana po tri iskaza iz svake od četiri osnovne kategorije predikativnih iskaza. Na osnovu rezultata dodatnog eksperimenta koji je bio isti za sve ispitanike i za sve eksperimente normalizovana su prosečna vremena verifikacije za svakog ispitanika u okviru grupe koja je videla samo afirmativne iskaze i u okviru grupe koja je videla samo negativne iskaze u odnosu na prosek obe grupe.

Zadatak ovog istraživanja je da odgovori na pitanje: a) da li, i na koji način, veličina klase date u atribuciji utiče na vreme verifikacije predikativnih iskaza, pri čemu nas prvenstveno interesuje uticaj veličine klase na efekat pripadnosti subjekta klasi datoj u atribuciji i b) da li postoji efekat konteksta definisan preko odnosa veličina klasa kontrastiranih u eksperimentu.

Da bi utvrdili da li veličina klase utiče na vreme verifikacije predikativnih iskaza izvedeno je šest eksperimenata u kojima je variran odnos veličina kontrastiranih klasa. U svim eksperimentima kontrastirane klase su pripadale istoj nadređenoj klasi. Nezavisne varijable u sva tri eksperimenta su: a) kvalitet iskaza, b) pripadnost subjekta klasi koja je data na mestu atribucije (u daljem tekstu *pripadnost*) i c) veličina klase date u atribuciji.

Eksperimenti 1 - 3

Da bi utvrdili da li postoji efekat veličine klase date u atribuciji na verifikaciju predikativnih iskaza potrebno je izvršiti niz eksperimenata u kojima bi se varirao odnos subjektivnih veličina kontrastiranih klasa. Izveli smo šest eksperimenata. U prva tri ogleda prikazani su iskazi čija je atribucija pripadala natklasi geografskih pjmova (gradovi, reke, planine), dok su u druga tri ogleda prikazani iskazi čija je atribucija pripadala natklasi životinja (sisari, ptice, insekti). U prvom eksperimentu kontrastirane su klasa *reka* sa subjektivnom veličinom od 24 elementa i klasa *planina* sa subjektivnom veličinom od 17 elementa, u drugom eksperimentu kontrastirane su klasa *reka* (24 elementa) sa klasom *gradova* (69 elemenata), dok je u trećem ogledu kontrastirana klasa *gradova* (69 elemenata) sa klasom *planina* (17 elemenata).

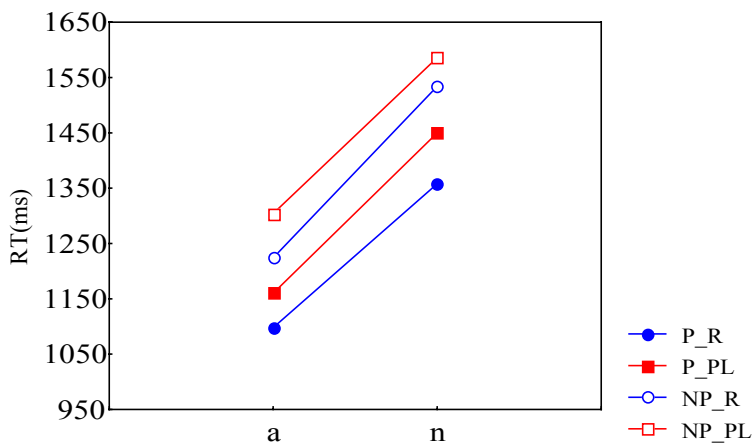
Metod

Subjekti: U svakom od tri eksperimenta je učestvovalo po 30 studenata prve godine psihologije Filozofskog fakulteta u Beogradu koji su bili podeljeni u dve grupe. U prvom i drugom ogledu je zbog velikog broja grešaka i/ili predugog vremena reakcije iz analize je izbačeno po deset subjekata (po 5 iz svake grupe), dok je u trećem ogledu izbačeno 8 subjekata.

Nacrt i postupak: U svakom od tri ogleda varirani su kvalitet iskaza, pripadnost subjekta klasi datoj u atribuciji i klasa data u atribuciji. Jedini faktor koji je bio neponovljen po subjektima je kvalitet iskaza sa dva nivoa (afirmativno-negativno). Ponovljeni faktori su bili pripadnost subjekta klasi datoj u atribuciji sa dva nivoa: subjekt pripada\ne pripada klasi datoj u atribuciji i veličina klase date u atribuciji, takođe sa dva nivoa. Iskazi su prikazivani na ekranu kompjutera Apple IIe. Jedna grupa ispitanika videla je 40 afirmativnih, dok je druga grupa videla 40 negativnih iskaza. Kod polovine iskaza postojala je pripadnost subjekta klasi datoj u atribuciji (npr. "Dunav je reka."), dok kod druge polovine subjekt nije pripadao klasi datoj u atribuciji (npr. "Dunav je planina."). Tipičnost i familijarnost instanci držane su konstantnim na taj način što su se u svim iskazima na mestu subjekta pojavljivale samo instance srednje familijarnosti koja se kretala u okviru $\pm$ jedne standardne devijacije i srednje tipičnosti koja se takođe kretala u okviru $\pm$ jedne standardne devijacije. Stimulusi su prikazivani u trajanju od 4000 ms, a zadatak ispitanika je bio da pritiskom na taster (tačno\netačno) odgovore da li je prikazani iskaz tačan ili ne. Vreme reakcije je mereno od momenta prikazivanja iskaza do momenta davanja odgovora.

Rezultati

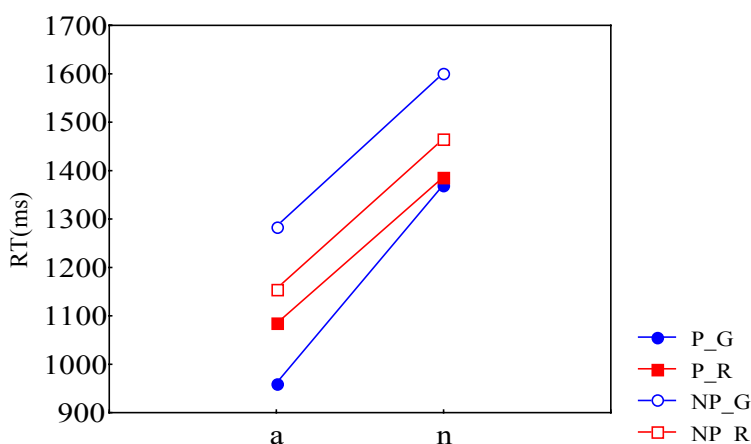
Eksperiment 1 (reke – planine). Prosečna vremena verifikacije prikazana su na Slici 1 i u Dodatku 1. Analiza varijanse, rađena po subjektima, pokazala je da postoji osnovni efekat veličine klase date u atribuciji: $F(1,18)=6.87$, $p<0.05$. Iskazi kod kojih se na mestu atribucije nalazi klasa reka verifikovani su brže nego iskazi kod kojih se na mestu atribucije nalazi klasa planina. Značajan je i faktor pripadnosti subjekta klasi dato u atribuciji: $F(1,18)=21.10$, $p<0.01$. Iskazi kod kojih postoji pripadnost subjekta klasi dato u atribuciji verifikovani su brže nego oni kod kojih ne postoji pripadnost. Značajan je i osnovni efekat kvaliteta: $F(1,18)=19.98$, $p<0.01$. Afirmativni iskazi verifikovani su brže od negativnih. Nijedna od mogućih interakcija nije dostigla značajnost.



Slika 1: Prosečno vreme verifikovanja afirmativnih (a) i negativnih (n) iskaza kod kojih postoji (P), odnosno ne postoji (NP) pripadnost subjekta klasi dato u atribuciji za klasu reka (R) i klasu planina (PL).

Značajnost efekta kvaliteta potvrdila je standardne nalaze da se afirmativni iskazi verifikuju brže nego negativni. Odsustvo interakcije efekta pripadnosti i klase date u atribuciji ukazuje na to da je, kada se u eksperimentu kontrastiraju klasa reka (24 elementa) i klasa planina (17 elemenata), efekat pripadnosti približno isti za obe klase. Rezultati ovog eksperimenta takođe su pokazali da se iskazi kod kojih se na mestu atribucije nalazi klasa planina verifikuju sporije od iskaza kojima se na mestu atribucije nalazi klasa reka. Razlog ove razlike u vremenu verifikovanja je za sada nejasan.

Eksperiment 2 (gradovi – reke). Prosečna vremena verifikovanja iskaza prikazana su na Slici 2 i u Dodatku 1. Analiza varijanse, rađena po subjektima, pokazala je da osnovni efekat veličine klase nije dostigao nivo statističke značajnosti. Značajan je osnovni efekat pripadnosti subjekta klasi datoj u atribuciji: $F(1,18)=76.71$, $p<0.01$. Iskazi koji se odlikuju pripadnošću verifikovani su brže nego iskazi kod kojih ne postoji pripadnost. Značajan je i osnovni efekat kvaliteta: $F(1,18)=21.44$, $p<0.01$; afirmativni iskazi verifikovani su brže nego negativni. Dobijena je interakcija pripadnosti i klase date u atribuciji: $F(1,18)=16.00$, $p<0.01$. Efekat pripadnosti bio je izraženiji u klasi gradova: $F(1,18)=60.56$, $p<0.01$, nego u klasi reka: $F(1,18)=4.52$, $p<0.05$, iako je za obe klase značajan.

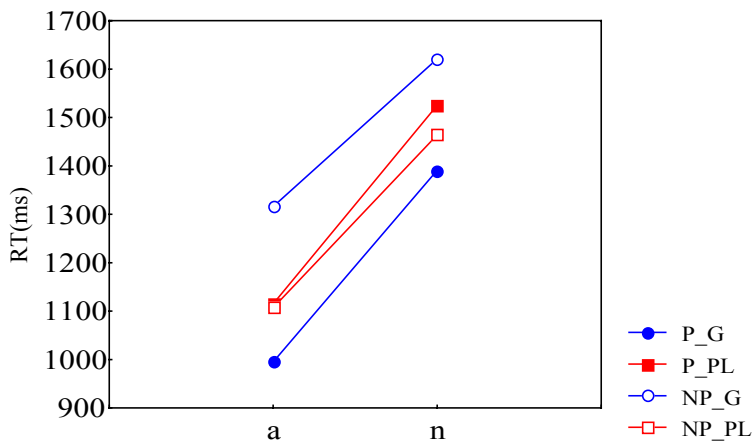


Slika 2: Prosečna vremena reakcije za afirmativne (a) i negativne (n) iskaze kod kojih postoji (P), odnosno ne postoji (NP) pripadnost subjekta klasi datoj u atribuciji i kojima se na mestu atribucije nalazi klasa gradova (G), odnosno klasa reka (R).

Za razliku od predhodnog eksperimenta u kome su kontrastirane klasa reka i klasa planina sa približno istom subjektivnom veličinom, i gde je efekat pripadnosti subjekta klasi datoj u atribuciji bio isti za obe klase, u ovom eksperimentu u kom su kontrastirane klasa gradova (69 elemenata) i klasa reka (24 elementa), efekat pripadnosti bio je izraženiji u klasi gradova, iako je u obe klase bio značajan. Pored toga, u ovom eksperimentu nije dobijen efekat veličine klase date u atribuciji.

Eksperiment 3 (gradovi – planine). Prosečna vremena verifikovanja iskaza prikazana su na Slici 3 i u Dodatku 1. Analiza varijanse, rađena po subjektima, pokazala je da efekat veličine klase date u atribuciji nije dostigao

statističku značajnost, ali je dobijen značajan efekat pripadnosti: $F(1,20)=25.78$, $p<0.01$. Iskazi kod kojih postoji pripadnost verifikovani su brže od iskaza kod kojih ne postoji pripadnost. Značajan je i osnovni efekat kvaliteta: $F(1,20)=29.13$, $p<0.01$; afirmativni iskazi verifikovani su brže od negativnih. Jedina interakcija koja je dostigla nivo značajnosti je interakcija veličine klase date u atribuciji i pripadnosti: $F(1,20)=28.14$, $p<0.01$. Pregledom Slike 3 vidimo da je efekat pripadnosti u klasi gradova veoma izražen, dok je u klasi planina razlika u vremenu verifikacije iskaza kod kojih postoji i iskaza kod kojih ne postoji pripadnost zanemarljivo mala. Parcijalne analize pokazale su da je u klasi gradova efekat pripadnosti značajan: $F(1,20)=44.45$, $p<0.01$, dok u klasi planina ovaj efekat nije dostigao značajnost.



Slika 3: Prosečna vremena verifikovanja afirmativnih (a) i negativnih (n) iskaza kod kojih postoji (P), odnosno ne postoji (NP) pripadnost subjekta klasi datoju u atribuciji za klasu gradova (G) i klasu planina (PL).

Rezultati ovog eksperimenta pokazali su da sa daljim povećanjem razlike veličina kontrastiranih klasa dolazi do promene efekta pripadnosti u pojedinačnim klasama. Dok je ovaj efekat u klasi gradova (69 elemenata) veoma izražen, u klasi planina (17 elemenata) se u potpunosti gubi. Kao i u prethodnom eksperimentu u kom su kontrastirane klasa gradova i klasa reka, ne postoji razlika u vremenu verifikacije iskaza u zavisnosti od klase koja se nalazi na mestu atribucije. Iz toga možemo da zaključimo da efekat veličine klase date u atribuciji dobijen u prvom eksperimentu u kom su kontrastirane klasa reka i klasa planina najverovatnije nije posledica odnosa veličina kontrastiranih klasa.

Zajednička analiza eksperimenata 1-3. Osnovno pitanje na koje ovo istraživanje treba da odgovori je da li veličina klasa kontrastiranih u eksperimentu utiče na verifikaciju predikativnih iskaza, i posebno - da li utiče na efekat pripadnosti. S obzirom na to da smo izveli tri eksperimenta u kojima je odnos veličina kontrastiranih klasa bio različit, potrebno je uporediti dobijene efekte. Posebno nas interesuje da li promena odnosa veličina kontrastiranih klasa utiče na efekat pripadnosti kako u pojedinačnim klasama, tako i na efekat pripadnosti uprosečen za obe klase prikazane u eksperimentu.

Rezultati eksperimenata u kojima su kontrastirane klase geografskih pojmova pokazali su da odnos subjektivnih veličina klasa utiče prvenstveno na efekat pripadnosti u pojedinačnim klasama. Međutim, iako efekat pripadnosti u pojedinačnim klasama varira, osnovni efekat pripadnosti uprosečen za obe klase kontrastirane u eksperimentu je značajan u sva tri eksperimenta. Interesantno je videti da li osnovni efekat pripadnosti varira u zavisnosti od odnosa subjektivnih veličina kontrastiranih klasa. Drugim rečima, interesuje nas da li postoji interakcija efekta pripadnosti i odnosa veličina kontrastiranih klasa, tj. da li postoji razlika u izraženosti osnovnog efekta pripadnosti u zavisnosti od eksperimenta.

Da bi odgovorili na ovo pitanje izveli smo dodatnu analizu u kojoj smo obradili rezultate sva tri eksperimenta zajedno. Zahvaljujući dodatnom ogledu koji je prethodio svakom od eksperimenata, postoji mogućnost normalizacije prosečnih vremena verifikacije za svakog ispitanika u okviru svakog eksperimenta u odnosu na prosek sva tri eksperimenta zajedno. Spajanjem tri ogleđa u jednu analizu dobio bi se četvorofaktorski nacrt, gde bi se, pored kvaliteta, pripadnosti i klase, kao dodatni faktor pojavio eksperiment. Međutim, ovakvo direktno poređenje rezultata sva tri eksperimenta u četvorofaktorskoj analizi nije legalno jer nivoi faktora veličine klase nisu identični za sve nivoe ostalih faktora (Eksperiment 1: reka\planina, Eksperiment 2: grad\reka i Eksperiment 3: grad\planina.). Pored toga, eksperimenti se razlikuju upravo po različitim kombinacijama klasa geografskih pojmova, tako da je faktor veličine klase, tačnije odnos veličina kontrastiranih klasa, već uključen u faktor eksperimenta.

Spajanje tri ogleđa u jednu analizu postaje legalno ukoliko izostavimo faktor veličine klase, odnosno ako svaki od tri ogleđa tretiramo kao različite kombinacije klasa geografskih pojmova. S obzirom na to da nas u ovom istraživanju prvenstveno interesuje efekat pripadnosti u zavisnosti od veličine kontrastiranih klasa, u dodatnoj analizi smo posmatrali samo osnovni efekat pripadnosti u sva tri eksperimenta. Pri tom je faktor eksperimenta bio neponovljen i po subjektima i po stimulusima, dok je faktor pripadnosti bio ponovljen po subjektima, a neponovljen po stimulusima. Faktor eksperimenta ima tri nivoa: eksperiment 1 (reke\planine), eksperiment 2 (gradovi\reke) i

eksperiment 3 (gradovi\planine). Faktor pripadnosti ima dva nivoa: pripada\ne pripada.

Analiza varijanse, rađena po subjektima, pokazala je da interakcija pripadnosti i eksperimenta nije značajna, iz čega zaključujemo da je osnovni efekat pripadnosti u sva tri eksperimenta konstantan. Kako se eksperimenti međusobno razlikuju samo po kombinaciji klasa geografskih pojmova, na osnovu ovog nalaza možemo da zaključimo da osnovni efekat pripadnosti uprosečen za obe kontrastirane klase ne varira u zavisnosti od odnosa veličina kontrastiranih klasa.

Drugo pitanje na koje ovo istraživanje treba da odgovori je da li postoji efekat konteksta definisan preko odnosa veličina kontrastiranih klasa. Prisustvo efekta eksperimentalnog konteksta ogledalo bi se u postojanju razlika u verifikaciji iskaza kojima se na mestu atribucije nalazi određena klasa kada se u eksperimentu kontrastiraju sa klasama različite veličine. Drugim rečima, ukoliko efekat konteksta postoji, efekat pripadnosti u okviru iste klase bi trebalo da se razlikuje u zavisnosti od veličine klase sa kojom je data klasa kontrastirana u eksperimentu. Pregledom Slika 1 i 3 (Eksperimenti 1 i 3) vidimo da je efekat pripadnosti za klasu planina (17 elemenata) prisutan kada je ova klasa prikazana u kontekstu klase reka (24 elementa), što nije slučaj kada je klasa planina prikazana u kontekstu klase gradova (69 elemenata). Pojedinačne analize Eksperimenta 1 i 3 potvrđuju da je efekat pripadnosti u okviru klase planina različit u zavisnosti od veličine klase sa kojom je klasa planina kontrastirana. To nam dozvoljava da indirektno zaključimo da efekat pripadnosti u pojedinačnim klasama zavisi od konteksta definisanog preko veličine klase sa kojom je data klasa kontrastirana.

Analize pojedinačnih eksperimenata, kao i naknadne analize ukazuju na činjenicu da se efekat veličine klase, kao i efekat konteksta definisan preko odnosa veličina kontrastiranih klasa odražavaju prvenstveno na efektu pripadnosti. Kada su kontrastirane klase približno iste subjektivne veličine, efekat pripadnosti je približno isti u obe klase. Međutim, kako se povećava razlika subjektivnih veličina kontrastiranih klasa, efekat pripadnosti se u većoj klasi povećava na račun smanjenja efekta u manjoj klasi. Ovakvo variranje efekta pripadnosti u pojedinačnim klasama omogućava održavanje osnovnog efekta pripadnosti konstantnim.

Eksperimenti 4 – 6

U predhodna tri eksperimenta kontrastirane su klase koje pripadaju nadređenoj klasi geografskih pojmova. Rezultati izvedenih eksperimenata su pokazali da promena odnosa veličina kontrastiranih klasa prvenstveno utiče na efekat pripadnosti i to u pojedinačnim klasama, dok osnovni efekat pripadnosti

ostaje konstantan. Postavlja se pitanje da li su dobijeni efekti univerzalni, odnosno da li su dobijeni nalazi specifični za klasu geografskih pojmova ili se mogu generalizovati i na klase koje pripadaju drugim nadređenim klasama.

U naredna tri eksperimenta kontrastirali smo po dve klase koje pripadaju nadređenoj klasi životinja. U prvom ogledu smo kontrastirali klasu *ptica* (29 elemenata) sa klasom *sisara* (33 elementa), u drugom klasu *sisara* (33 elementa) sa klasom *insekata* (18 elemenata), dok smo u trećem ogledu kontrastirali klasu *insekata* (18 elemenata) sa klasom *ptica* (29 elemenata). Klasa životinja odabrana je zbog toga što u okviru nje postoji prirodna podela na jasno definisane potklase (kao što su ptice, sisari, insekti, ribe, itd.) koje su ispitanicima dobro poznate. Iako postoje instance koje se nalaze na prelazu dve klase životinja ili instance koje poseduju neke osobine koje predstavljaju karakteristike druge klase (npr. kit, delfin, slepi miš) ispitanici su u stanju da ih pravilno klasifikuju. Kao i u eksperimentima u kojima su kontrastirane klase geografskih pojmova, odnos veličina klasa kontrastiranih u eksperimentu je sistematski variran u tri eksperimenta.

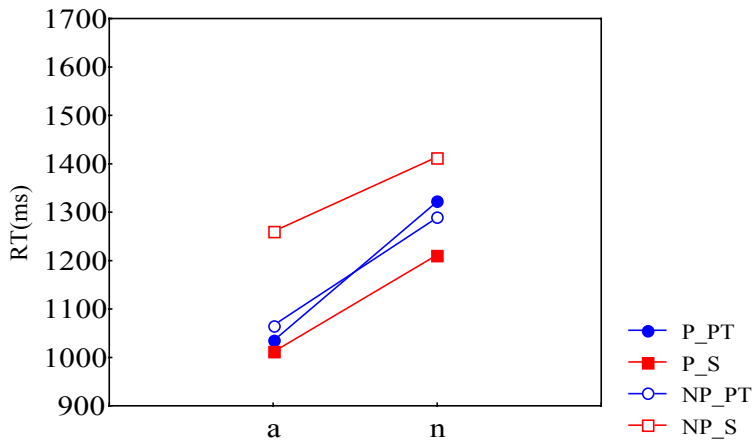
Metod

Subjekti: U prvom eksperimentu je učestvovalo 20 ispitanika (2 izbačena zbog prevelikog broja grešaka i/ili predugog vremena reakcije), u drugom eksperimentu je učestvovalo 30 ispitanika (10 izbačeno zbog prevelikog broja grešaka i/ili predugog vremena reakcije), dok je u trećem ogledu učestvovalo 26 ispitanika (8 izbačeno zbog prevelikog broja grešaka i/ili predugog vremena reakcije). Ispitanici su bili studenti druge godine psihologije Filozofskog fakulteta u Novom Sadu koji su bili podeljeni u dve grupe.

Nacrt i procedura: Identični nacrtu i proceduri u ogledima 1 - 3.

Rezultati

Eksperiment 4 (sisari – ptice). Prosečna vremena verifikovanja iskaza prikazana su na Slici 4 i u Dodatku 1. Analiza varijanse, rađena po subjektima, pokazala je da je značajan efekat pripadnosti: $F(1,16)=28.96$, $p<0.001$. Iskazi kod kojih postoji pripadnost verifikovani su brže od iskaza kod kojih ne postoji pripadnost. Značajan je i efekat kvaliteta: $F(1,16)=8.54$, $p<0.01$. Afirmativni iskazi verifikovani su brže od negativnih. Dobijena je značajna interakcija klase date u atribuciji i pripadnosti: $F(1,16)=30.65$, $p<0.001$. Pregledom Slike 4 vidimo da je efekat pripadnosti prisutan u klasi sisara, što nije slučaj sa klasom ptica. Parcijalnim testom je potvrđena značajnost efekat pripadnosti za klasu sisara: $F(1,16)=61.41$, $p<0.001$; dok ovaj efekat za klasu ptica nije statistički značajan.

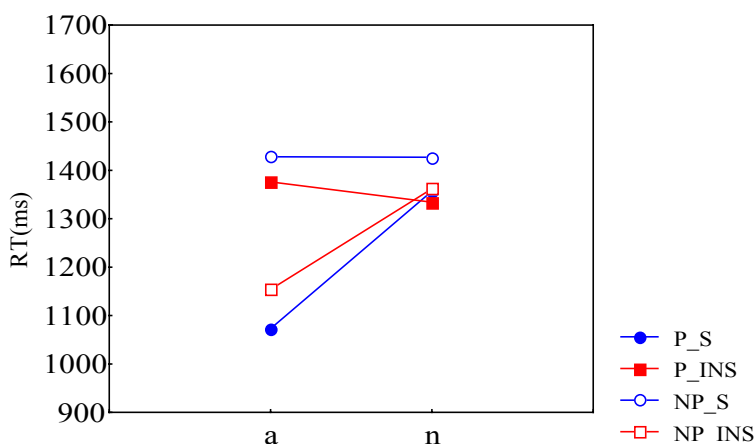


Slika 4: Prosečna vremena verifikovanja afirmativnih (a) i negativnih (n) iskaza kod kojih postoji (P), odnosno ne postoji (NP) pripadnost subjekta klasi datoj u atribuciji za klasu sisara (S) i klasu ptica (PT).

Rezultati pokazuju da se kada se u eksperimentu kontrastiraju klasa ptica i klasa sisara, dve klase koje pripadaju nadređenoj klasi životinja, dobijeni efekti ne razlikuju se od efekata dobijenih na klasama koje pripadaju nadređenoj klasi geografskih pojmova. Osnovni efekti kvaliteta i pripadnosti su i dalje značajni, dok efekat pripadnosti varira u pojedinačnim klasama. Međutim, iako razlika veličina kontrastiranih klasa nije velika (5 elemenata) efekat pripadnosti je za klasu sisara značajan, dok se u klasi ptica u potpunosti gubi. Ovakva razlika u efektu pripadnosti u pojedinačnim klasama dobijena je za mnogo veću razliku veličina kontrastiranih klasa kada se radi o klasama koje pripadaju nadređenoj klasi geografskih pojmova.

Eksperiment 5 (sisari – insekti). Prosečna vremena verifikovanja iskaza prikazana su na Slici 5 i u Dodatku 1. Analiza varijanse, rađena po subjektima, pokazala je da efekat veličine klase nije dostigao nivo značajnosti. Osnovni efekat pripadnosti je značajan: $F(1,18)=11.91$, $p<0.01$. Iskazi kod kojih postoji pripadnost verifikovani su brže od iskaza kod kojih ne postoji pripadnost. Osnovni efekat kvaliteta je na granici značajnosti: $F(1,18)=4.05$, $p<0.059$. Interakcija klase i pripadnosti je statistički značajna: $F(1,18)=34.69$, $p<0.001$. Parcijalnim testom utvrđeno je da je efekat pripadnosti značajan u obe klase, ali da je izraženiji u klasi sisara: $F(1,18)=32.67$, $p<0.001$, nego u klasi insekata: $F(1,18)=6.83$, $p<0.05$. Iako interakcija kvaliteta i pripadnosti uprosečena za obe kontrastirane klase nije dostigla nivo značajnosti, ova interakcija je značajna i za klasu sisara: $F(1,18)=14.76$, $p<0.001$; i za klasu insekata:

$F(1,18)=11.37$, $p<0.003$. Trostruka interakcija veličine klase date u atribuciji, pripadnosti i kvaliteta takođe je dostigla statističku značajnost: $F(1,18)=26.02$, $p<0.001$. Parcijalni testovi pokazali su da je interakcija klase i pripadnosti značajna samo za afirmativne iskaze: $F(1,18)=60.41$, $p<0.001$. Analizom Slike 5 vidimo da se afirmativni iskazi kojima se na mestu atribucije nalazi klasa sisara brže verifikuju kada ne postoji pripadnost subjekta klasi datoj u atribuciji, nego kada postoji pripadnost, dok ovakvog obrtanja nema za iskaze kojima se na mestu atribucije nalazi klasa sisara.

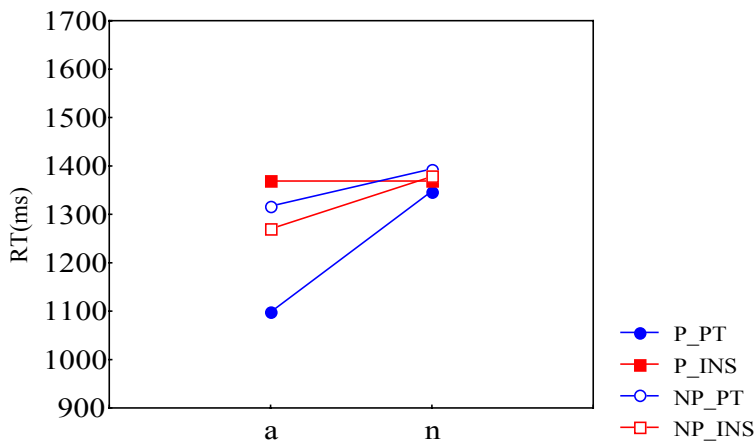


Slika 5: Prosečna vremena verifikovanja afirmativnih (a) i negativnih (n) iskaza kod kojih postoji (P), odnosno ne postoji (NP) pripadnost subjekta klasi datoj u atribuciji za klasu sisara (S) i klasu insekata (INS).

Na osnovu prikazanih analiza vidimo da se rezultati ovog eksperimenta u značajnoj meri razlikuju od rezultata prethodnog eksperimenta i eksperimenata sa geografskim pojmovima. Osnovni efekat pripadnosti je i dalje značajan i razlikuje se u pojedinačnim klasama. Međutim, osnovni efekat kvaliteta je na granici značajnosti. Pored toga, iako interakcija kvaliteta i pripadnosti nije značajna kada se posmatraju vremena reakcije uprosečena za obe klase, ova interakcija je značajna i za klasu sisara i za klasu insekata. Nalaz koji se takođe razlikuje od prethodnih eksperimenata je razlika u izraženosti efekta pripadnosti između kontrastiranih klasa postoji kod afirmativnih iskaza, ali se gubi kod negativnih iskaza, što je dovelo do trostruke interakcije veličine klase, pripadnosti i kvaliteta. Ostaje nejasno šta je dovelo do ovakvih razlika u odnosu na nalaze eksperimenata sa geografskim pojmovima.

Eksperiment 6 (insekti – ptice). Prosečna vremena verifikovanja iskaza prikazana su na Slici 6 i u Dodatku 1. Analiza varijanse, rađena po subjektima, pokazala je da postoji značajan efekat veličine klase date u atribuciji: $F(1,16)=7.64$, $p<0.05$. Iskazi kojima se na mestu atribucije nalazi klasa ptica verifikovani su brže nego iskazi kojima se na mestu atribucije nalazi klasa insekata. Efekata pripadnosti je takođe značajan: $F(1,16)=11.53$, $p<0.01$. Iskazi kod kojih postoji pripadnost verifikovani su brže od onih kod kojih ne postoji pripadnost. Značajna je i interakcija veličine klase i pripadnosti: $F(1,16)=17.37$, $p<0.001$; koja je proistekla iz činjenice da je efekat pripadnosti značajan samo za klasu ptica: $F(1,16)=19.39$, $p<0.001$. Pored toga, analizom Slike 6 vidimo da su iskazi kod kojih se na mestu atribucije nalazi klasa insekata i kod kojih postoji pripadnost verifikovani brže nego iskazi kod kojih ne postoji pripadnost, dok u klasi ptica nije došlo do ovakvog obrtanja. Osnovni efekat kvaliteta nije dostigao statističku značajnost, ali je značajna interakcija klase i kvaliteta: $F(1,16)=6.92$, $p<0.05$. Parcijalnim testom utvrđeno je da je efekat kvaliteta značajan samo za klasu ptica: $F(1,16)=31.09$, $p<0.001$. Takođe je značajna i trostruka interakcija klase, pripadnosti i kvaliteta: $F(1,16)=10.93$, $p<0.01$. Ova interakcija potiče od činjenice da je za klasu ptica interakcija kvaliteta i pripadnosti značajna: $F(1,16)=8.37$, $p<0.01$; dok za klasu insekata ne dostiže nivo značajnosti.

Kao i u predhodnim eksperimentima osnovni efekat pripadnosti je značajan i varira u pojedinačnim klasama. Međutim, u eksperimentu u kom su kontrastirane klasa insekata i klasa ptica, faktor pripadnosti je u interakciji sa kvalitetom u klasi ptica. Pored toga, osnovni efekat kvaliteta nije dostigao statističku značajnost, iako je značajan u klasi ptica, ali ne i u klasi insekata.



Slika 6: Prosečna vremena verifikovanja afirmativnih (a) i negativnih (n) iskaza kod kojih postoji (P), odnosno ne postoji (NP) pripadnost subjekta klasi datoj u atribuciji za klasu ptica (PT) i klasu insekata (INS).

Zajednička analiza eksperimenata 4-6. Na osnovu analiza pojedinačnih eksperimenata videli smo da se kada se u eksperimentu kontrastiraju klase koje pripadaju nadređenoj klasi životinja dobijaju nešto drugačiji efekti nego kada se kontrastiraju klase koje pripadaju nadređenoj klasi geografskih pojmova. U eksperimentima u kojima su kontrastirane klase geografskih pojmova odnos veličina kontrastiranih klasa uticao je prvenstveno na efekat pripadnosti, dok je osnovni efekat kvaliteta, kao i efekat kvaliteta u pojedinačnim klasama bio konstantan. Promena odnosa veličina kontrastiranih klasa uticala je na efekat pripadnosti u pojedinačnim klasama pri čemu je osnovni efekat pripadnosti bio konstantan u sva tri eksperimenta. S obzirom na to da su za eksperimente u kojima su kontrastirane klase koje pripadaju klasi životinja dobijeni drugačiji efekti, interesuje nas da li je osnovni efekat pripadnosti konstantan i u ovim eksperimentima.

Da bi odgovorili na ovo pitanje izveli smo dodatnu analizu u kojoj smo obradili rezultate sva tri eksperimenta u kojima su kontrastirane klase koje pripadaju nadređenoj klasi životinja. Kao i za eksperimente u kojima su kontrastirane klase koje pripadaju nadređenoj klasi geografskih pojmova, direktno poređenje rezultate sva tri eksperimenta u četvorofaktorskoj analizi nije legalno jer nivoi faktora veličine klase date u atribuciji nisu identični za sve nivoe ostalih faktora (Eksperiment 4: ptica\sisar, Eksperiment 5: sisar\insekt i Eksperiment 6: ptica\insekt.). S obzirom na to da se eksperimenti razlikuju po kombinacijama kontrastiranih klasa, odnos veličina klasa kontrastiranih u eksperimentu uključen je u faktor eksperimenta.

Izostavljanjem faktora veličine klase date u atribuciji spajanje tri ogleda u jednu analizu postaje legalno. S obzirom na to da nas u ovom istraživanju prvenstveno interesuje uticaj odnosa veličina kontrastiranih klasa na efekat pripadnosti, u dodatnoj analizi smo posmatrali samo osnovni efekat pripadnosti u sva tri eksperimenta. Faktor eksperimenta bio neponovljen i po subjektima i po stimulusima, dok je faktor pripadnosti bio ponovljen po subjektima, a neponovljen po stimulusima. Faktor eksperimenta ima tri nivoa: Eksperiment 1 (ptica\sisar), Eksperiment 2 (sisar\insekt) i Eksperiment 3 (ptica\insekt). Faktor pripadnosti ima dva nivoa: subjekt pripada\ne pripada klasi datoj u atribuciji.

Zajednička analiza sva tri eksperimenta u kojima su kontrastirane klase životinja pokazala je da je interakcija faktora pripadnosti i eksperimenta značajna: $F(2,48)=4.31$, $p<0.05$. Ova interakcija ukazuje na to da se osnovni efekat pripadnosti razlikuje u zavisnosti od eksperimenta, tj. odnosa veličina kontrastiranih klasa kada one pripadju nadređenoj klasi životinja. Ovaj nalaz se razlikuje od nalaza dobijenih na klasama koje pripadaju nadređenoj klasi geografskih pojmova gde je osnovni efekat pripadnosti bio konstantan u sva tri eksperimenta.

Eksperimenti u kojima su kontrastirane klase geografskih pojmova indirektno su pokazali da postoji efekat konteksta koji se ogleda u variranju efekta pripadnosti u zavisnosti od veličine klase sa kojom je neka klasa kontrastirana (Eksperimenti 1 i 3). Sada nas interesuje da li je efekat konteksta prisutan i kada se u eksperimentu kontrastiraju dve klase koje pripadaju nadređenoj klasi životinja. S obzirom da poređenje efekta pripadnosti u pojedinačnim klasama u jednoj analizi nije legalno jer nivoi faktora klase nisu isti za sve nivoe faktora pripadnosti, ne možemo direktno porediti nalaze dva eksperimenta. Međutim, na osnovu analiza pojedinačnih eksperimenata i pregledom Slika 4 i 6 možemo da zaključimo da je za klasu ptica (29 elemenata) efekat pripadnosti značajan kada je kontrastirana sa klasom insekata (18 elemenata), alikada je klasa ptica kontrastirana sa klasom sisara (33 elementa) efekat pripadnosti ne dostiže statističku značajnost. Na osnovu toga možemo da zaključimo da efekat pripadnosti u istoj klasi varira u zavisnosti od konteksta definisanog preko veličine klase sa kojom je data klasa kontrastirana i kada se radi o klasama koje pripadaju nadređenoj klasi životinja.

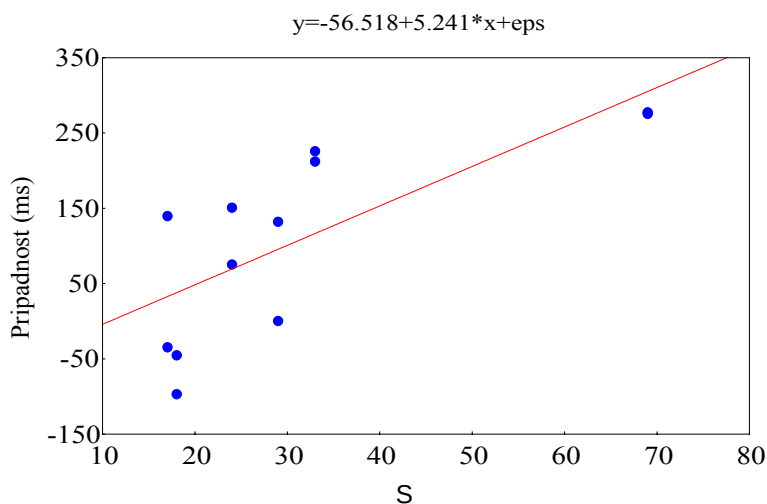
Određivanje prediktora

Rezultati pojedinačnih eksperimenata u kojima je korišćen zadatak semantičke verifikacije pokazali su da promena odnosa veličina klasa kontrastiranih u eksperimentu utiče prvenstveno na efekat pripadnosti. Kada se u eksperimentu kontrastiraju klase koje pripadaju nadređenoj klasi geografskih pojmova sa povećanjem razlike u veličini kontrastiranih klasa dolazi do promene u efektu pripadnosti kod pojedinačnih klasa i to tako što se efekat pripadnosti povećava za veliku, a smanjuje za manju klasu, pri čemu osnovni efekat pripadnosti ostaje konstantan. Ovakav odnos se donekle menja za klase koje pripadaju nadređenoj klasi životinja. Kada se u eksperimentu kontrastiraju dve klase životinja efekat pripadnosti u pojedinačnim klasama i dalje varira, ali sada varira i osnovni efekat pripadnosti.

Poredeći rezultate pojedinačnih eksperimenata došli smo do zaključka da efekat pripadnosti u jednoj istoj klasi varira u zavisnosti od eksperimentalnog konteksta definisanog preko veličine klase sa kojom je data klasa kontrastirana. Efekta konteksta bio je prisutan bez obzira na to da li klase pripadaju nadređenoj klasi životinja ili geografskih pojmova. Međutim, efekat konteksta nismo mogli direktno da testiramo analizom varijanse zbog toga što u takvoj analizi nivoi faktora veličine klase ne bi bili isti za sve nivoe faktora pripadnosti. Takođe, nacrt eksperimenata u kojima su kontrastirane po dve klase

različitih veličina ne omogućava direktno analiziranje efekta veličine klase na osnovu samo jednog eksperimenta. Da bismo mogli da tvrdimo da efekat veličine klase postoji, potrebno je porediti veći broj klasa različitih veličina i posmatrati njihov uticaj na vreme verifikacije. Zbog toga smo efekat eksperimentalnog konteksta i efekat veličine klase testirali tako što su: (a) veličina klase i (b) kvantitativno izražen eksperimentalni kontekst u regresionoj analizi kontrastirani sa efektom pripadnosti u pojedinačnim klasama. Efekat pripadnosti za svaku pojedinačnu klasu kao i kvantitativno izraženi veličina klase i efekat konteksta prikazani su u Dodatku 2.

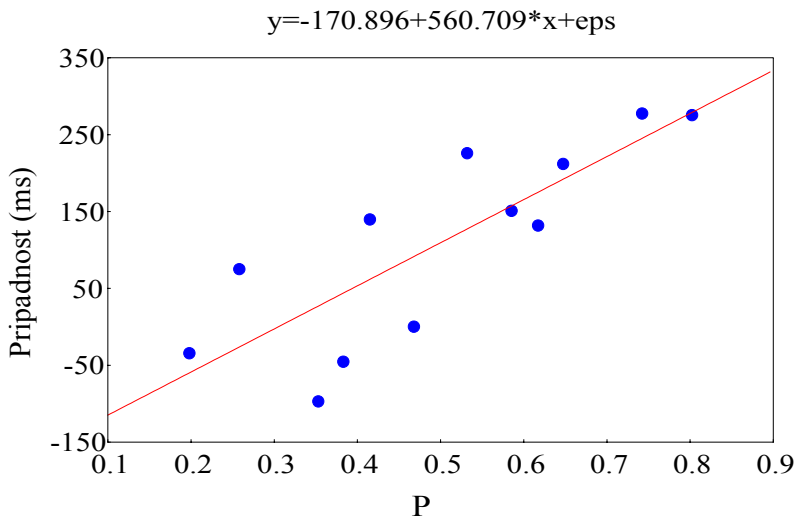
Regresiona analiza u kojoj su analizirani rezultati svih šest eksperimenata (dvanaest pojedinačnih klasa) pokazala je da veličina klase (S) objašnjava značajan procenat variranja efekta pripadnosti u pojedinačnim klasama: $r^2=0.558$, $F(1,10)=12.651$, $p<0.01$ (Slika 7). Na osnovu toga možemo da zaključimo da efekat veličine klase postoji, odnosno da efekat pripadnosti u pojedinačnim klasama varira u zavisnosti od veličine klase koja se nalazi na mestu atribucije predikativnog iskaza. Kako efekat pripadnosti predstavlja razliku u prosečnom vremenu reakcije između iskaza kod kojih postoji i iskaza kod kojih ne postoji pripadnost, možemo zaključiti da veličina klase utiče na ovu razliku. S obzirom na to da je oko 40% variranja efekta pripadnosti ostalo neobjašnjeno, postoji mogućnost da na izraženost efekta pripadnosti, pored veličine klase, utiče i neki drugi faktor.



Slika 7: Odnos veličine klase (S) i efekta pripadnosti u pojedinačnim klasama.

Poredeći rezultate pojedinačnih eksperimenata indirektno smo zaključili da efekat pripadnosti u nekoj klasi varira u zavisnosti od veličine klase sa kojom je data klasa kontrastirana, što ukazuje na postojanje efekta eksperimentalnog konteksta. Da bi direktno testirali ovaj efekat potrebno je kvantitativno ga izraziti. Kontekst određen veličinom klase koje su kontrastirane u eksperimentu može se numerički izraziti u obliku proporcije na taj način što se veličina klase za koju se posmatra efekat pripadnosti podeli sumom veličina obe kontrastirane klase (P). Ovako definisan prediktor takođe objašnjava značajan procenat variranja efekta pripadnosti u pojedinačnim klasama: $r^2=0.663$, $F(1,10)=19.685$, $p<0.001$ (Slika 8).

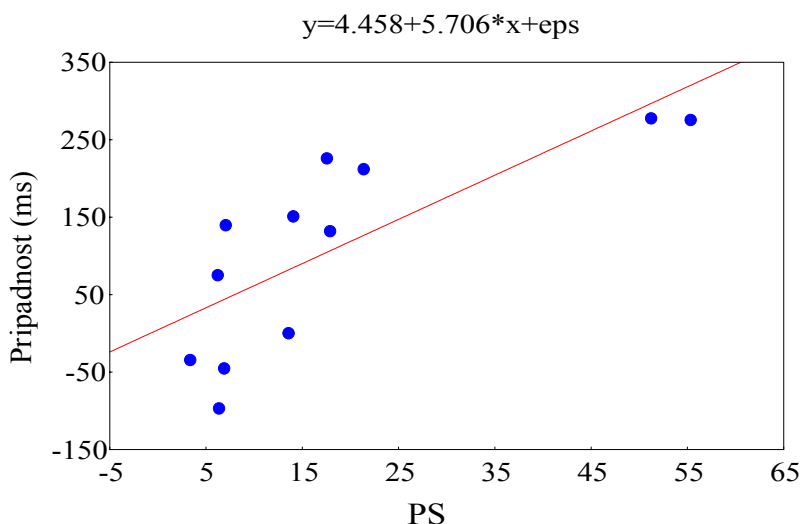
Izvedene analize ukazuju na značajan uticaj eksperimentalnog konteksta, međutim, ostaje i dalje deo neobjašnjene varijanse koji bi mogao da sugeriše postojanje još nekog faktora koji takođe utiče na efekat pripadnosti u pojedinačnim klasama.



Slika 8: Odnos veličina klase kontrastiranih u eksperimentu izraženih kao proporcija (P) i efekta pripadnosti u pojedinačnim klasama.

Odnos veličina klase izražen u obliku proporcije sadrži samo informaciju o kontekstu definisanom preko veličine klase sa kojom je neka klasa kontrastirana u eksperimentu, ne uzimajući u obzir stvarnu veličinu klase za koju posmatramo efekat pripadnosti. Sa druge strane, ako uzmemo kao prediktor samo veličinu klase za koju posmatramo efekat pripadnosti, gubi se

informacija o eksperimentalnom kontekstu. Da bi prediktor sadržao i informaciju o veličini klase za koju posmatramo efekat pripadnosti i informaciju o eksperimentalnom kontekstu, ponderisali smo veličinu klase odnosom veličina kontrastiranih klasa izraženom u obliku proporcije za dati eksperiment. Ovako definisan prediktor objašnjava značajan procenat variranja efekta pripadnosti u pojedinačnim klasama: $r^2=0.581$, $F(1,10)=13.894$, $p<0.005$ (Slika 9). Odnos veličina klasa definisan samo preko proporcije objašnjava numerički nešto veći procenat variranja veličine efekta pripadnosti u pojedinačnim klasama nego veličina klase ponderisana proporcijom (PS), međutim, ovaj doprinos nije značajan.

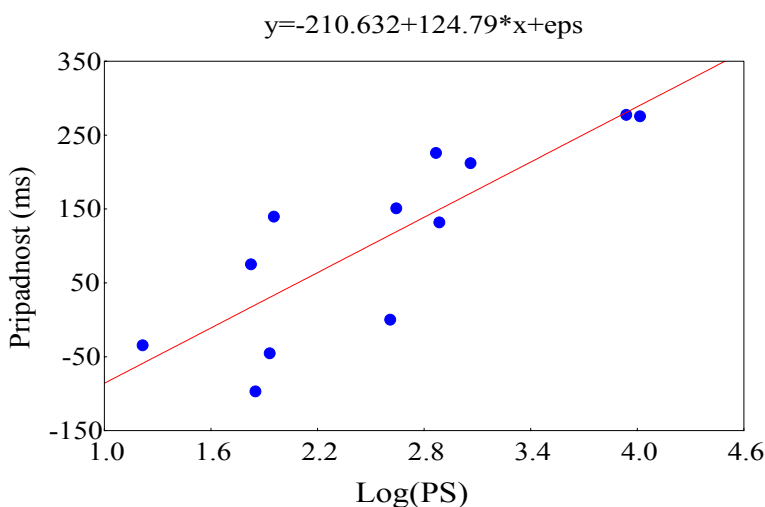


Slika 9: Odnos veličine klase ponderisane proporcijom (PS) i efekta pripadnosti u pojedinačnim klasama.

Ako pogledamo Sliku 9, videćemo da je odnos veličine klase ponderisane proporcijom i efekta pripadnosti u datoj klasi nelinearan. Ova nelinearnost proističe iz činjenice da je za ekstremno velike klase kao što je klasa gradova (69 elemenata) priraštaj efekta pripadnosti sa porastom prediktora (PS) mali u odnosu na manje klase. Dobijeni rezultati ukazuju na tendenciju da se efekat pripadnosti u nekoj klasi povećava sa porastom veličine te klase u odnosu na veličinu klase sa kojom je data klasa kontrastirana u eksperimentu. Međutim, za male vrednosti veličine klase ponderisane proporcijom efekat pripadnosti u pojedinačnim klasama naglo raste, dok je za velike vrednosti ovog prediktora porast u efektu pripadnosti mali. Nelinearnost je uočljiva ako se kao

prediktor uzme veličina klase ponderisana proporcijom (Slika 9), ali nije uočljiva ako se kao prediktor uzme samo odnos veličina klasa izražen u obliku proporcije (Slika 8).

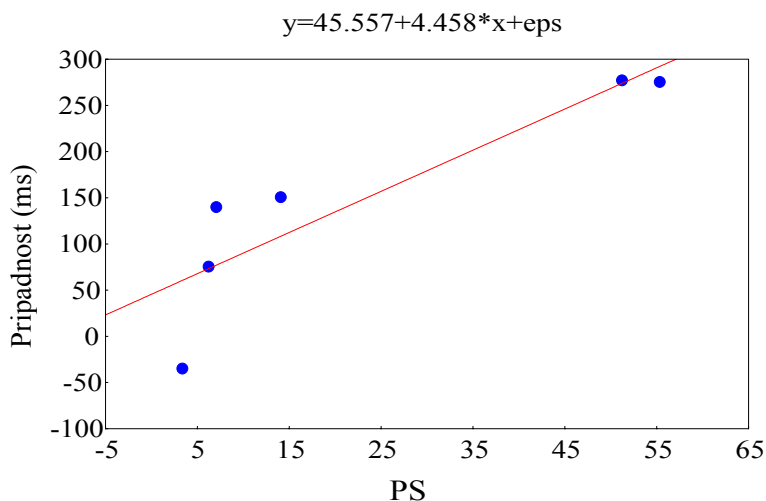
Da bi dobijenu funkciju linearizovali, logaritmovali smo prediktor i na taj način dobili logaritam veličine klase ponderisane proporcijom ($\log(PS)$). Ovako definisan prediktor objašnjava numerički veći procenat variranja veličine efekta pripadnosti u pojedinačnim klasama nego veličina klase ponderisana proporcijom: $r^2=0.687$, $F(1,10)=21.958$, $p<0.001$; (Slika 10). Međutim, ovaj doprinos nije statistički značajan.



Slika 10: Odnos logaritma veličine klase ponderisane odnosom veličina klasa kontrastiranih u eksperimentu izraženog preko proporcije i efekta pripadnosti u pojedinačnim klasama.

Pregled Slike 9 ukazuje na to da je nelinearnost dobijene funkcije uočljiva zbog ekstremne veličine klase gradova koja pripada nadređenoj klasi geografskih pojmova. Da bi utvrdili da li je takva nelinearnost karakteristična samo za klase koje pripadaju nadređenoj klasi geografskih pojmova ili i za klase koje pripadaju nadređenoj klasi životinja izvedene su analize u kojima je efekat pripadnosti u pojedinačnim klasama kontrastiran sa: (a) odnosom veličina klasa izraženim kao proporcija, (b) veličinom klase ponderisanom odnosom veličina klasa izraženim kao proporcija i (c) logaritamom veličine klase ponderisane odnosom veličina klasa izraženim kao proporcija. Kontrasti su izvedeni posebno za klase koje pripadaju nadređenoj klasi životinja, a posebno za klase koje pripadaju nadređenoj klasi geografskih pojmova.

Za klase koje pripadaju klasi geografskih pojmova veličina klase ponderisana proporcijom odnosa veličina kontrastiranih klasa (PS) objašnjava značajan procenat variranja efekta pripadnosti u pojedinačnim klasama: $r^2=0.789$, $F(1,4)=14.931$, $p<0.02$ (Slika 11).

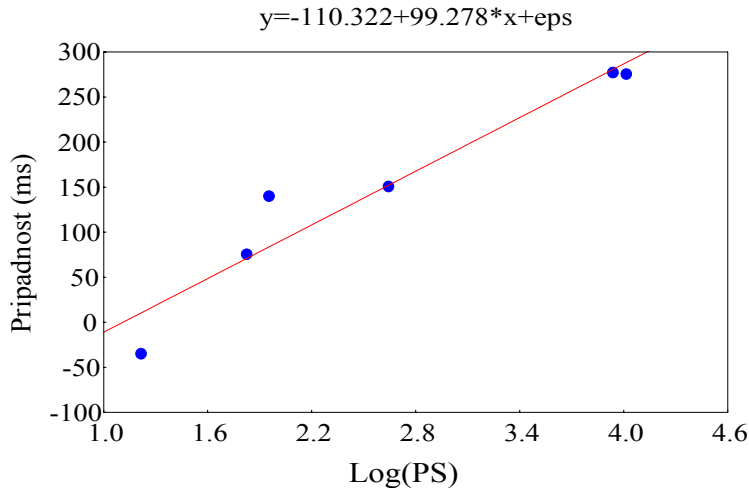


Slika 11: Kontrast veličine klase ponderisane odnosom veličina klasa kontrastiranih u eksperimentu izraženog preko proporcije (PS) i efekta pripadnosti u pojedinačnim klasama za klase koje pripadaju nadređenoj klasi geografskih pojmova.

Pregledom Slike 11 možemo uočiti da je dobijena funkcija nelinearna. Da bi je linearizovali, logaritmovali smo prediktor i na taj način dobili logaritam veličine klase ponderisan proporcijom ($\log(PS)$). Kada se u regresionoj analizi kontrastira ovako definisan prediktor sa efektom pripadnosti u pojedinačnim klasama koje pripadaju nadređenoj klasi geografskih pojmova, povećava se procenat objašnjenog variranja veličine efekta pripadnosti: $r^2=0.925$, $F(1,4)=49.437$, $p<0.002$ (Slika 12). Ovaj doprinos je i statistički značajan: $t=3.11$, $p<0.05$, čime je potvrđen nelinearan odnos između veličine klase ponderisane proporcijom odnosa veličina kontrastiranih klasa i veličine efekta pripadnosti u pojedinačnim klasama za klase koje pripadaju nadređenoj klasi geografskih pojmova.

Ovakav odnos govori da se za promenu malih vrednosti veličine klase ponderisane proporcijom efekat pripadnosti u pojedinačnim klasama naglo povećava, dok je povećanje efekta pripadnosti u pojedinačnim klasama za velike vrednosti ovog prediktora sasvim malo. Do ovakvih nalaza došli smo

zahvaljujući ekstremnoj veličini klase gradova. Da ova klasa nije bila uključena u eksperimente dobili bi smo samo deo funkcije u kom je ovaj odnos linearan što bi nas navelo na zaključak da se radi o linearnoj funkciji.

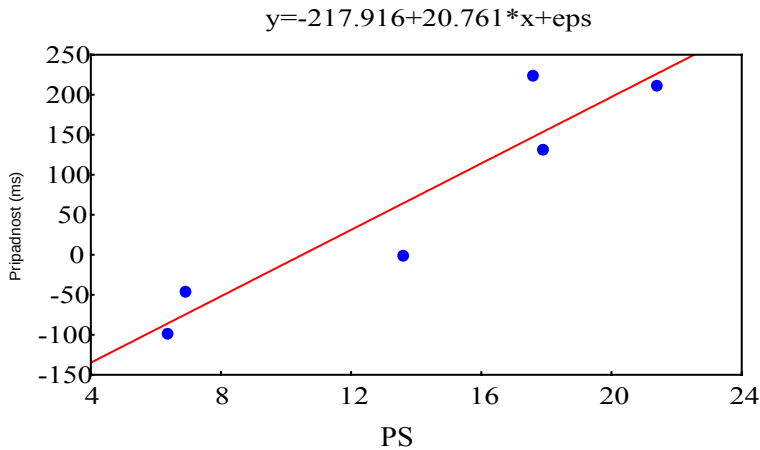


Slika 12: Kontrast logaritma veličine klase ponderisane odnosom veličina klase kontrastiranih u eksperimentu izraženog preko proporcije (log (PS)) i efekta pripadnosti u pojedinačnim klasama za klase koje pripadaju nadređenoj klasi geografskih pojmova.

S obzirom na to da nijedna od klasa korištenih u ovom istraživanju koje pripadaju nadređenoj klasi životinja nema ovako ekstremnu veličinu kao što je to slučaj sa klasom gradova, postavlja se pitanje da li je i za ove klase odnos veličine efekta pripadnosti u pojedinačnim klasama i veličine klase ponderisane proporcijom nelinearan.

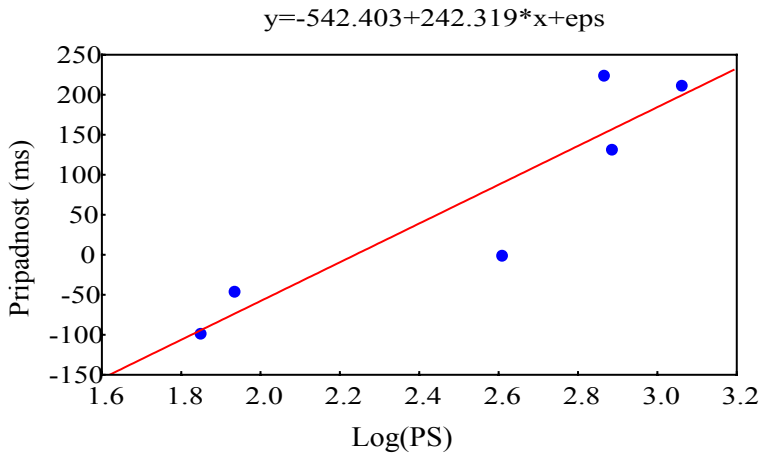
Analize rađene posebno za klase koje pripadaju nadređenoj klasi životinja pokazale su da veličina klase ponderisana proporcijom veličina klase kontrastiranih u eksperimentu (PS) objašnjava značajan procenat variranja veličine efekta pripadnosti: $r^2=0.873$, $F(1,4)=27.490$, $p<0.01$ (Slika 13).

Da bi proverili da li je i ovaj odnos nelinearan kontrastirali smo logaritam veličine klase ponderisane proporcijom (log(PS)) sa efektom pripadnosti u pojedinačnim klasama: $r^2=0.840$, $F(1,4)=21.037$, $p<0.01$ (Slika 14).



Slika 13: Kontrast veličine klase ponderisane odnosom veličina klasa kontrastiranih u eksperimentu izraženog preko proporcije (PS) i efekta pripadnosti u pojedinačnim klasama za klase koje pripadaju nadređenoj klasi životinja.

Multipla regresija je pokazala da ni veličina klase ponderisana proporcijom (PS), ni logaritam veličine klase ponderisane proporcijom ($\log(PS)$) ne objašnjavaju značajan procenat variranja efekta pripadnosti u pojedinačnim klasama preko drugog prediktora. S obzirom da nelogaritmovani prediktor ne objašnjava značajan procenat variranja efekta pripadnosti u pojedinačnim klasama preko logaritma veličine klase ponderisane proporcijom, možemo da pretpostavimo da je i ovaj odnos nelinearan, ali s obzirom na to da u izvedenim eksperimentima nije prikazana nijedna ekstremno velika klasa, nelinearnost nije uočljiva. Da bi preciznije utvrdili prirodu odnosa efekta pripadnosti u pojedinačnim klasama i veličine klase ponderisane proporcijom odnosa veličina kontrastiranih klasa, potrebno je naći dovoljno veliku klasu koja pripada nadređenoj klasi životinja i kontrastirati je sa drugim klasama.



Slika 14: Kontrast logaritma veličine klase ponderisane odnosom veličina klasa kontrastiranih u eksperimentu izraženog preko proporcije (log (PS)) i efekta pripadnosti u pojedinačnim klasama za klase koje pripadaju nadređenoj klasi životinja.

Na osnovu analiza izvedenih posebno na klasama koje pripadaju klasi životinja i klasama koje pripadaju klasi geografskih pojmova može se uočiti da je procenat objašnjenog variranja veličine efekta pripadnosti u pojedinačnim klasama veći kada se ove klase posmatraju izdvojeno, nego ako se posmatraju sve klase zajedno, bez obzira na to kojoj nadređenoj klasi pripadaju. Pregled Slika 12 i 14 sugerše razliku u nagibu regresionih funkcija za klase koje pripadju nadređenoj klasi životinja i za klase koje pripadaju nadređenoj klasi geografskih pojmova. Nagib ovih funkcija govori o priraštaju efekta pripadnosti u pojedinačnim klasama za povećanje od jedne jedinice logaritma veličine klase ponderisane proporcijom veličina klasa kontrastiranih u eksperimentu (log(PS)). Za klase koje pripadaju nadređenoj klasi geografskih pojmova nagib regresione funkcije je $b=99.278$, dok je za klase koje pripadaju nadređenoj klasi životinja nagib $b=242.319$. Značajnost razlika nagiba ove dve linearne funkcije potvrđena je i statistički: $t=3.00$, $p<0.05$. Ova razlika u nagibima sugerše da je priraštaj efekta pripadnosti u pojedinačnim klasama za povećanje od jedne jedinice logaritma veličine klase ponderisane proporcijom veličina kontrastiranih klasa različit za klase koje pripadaju nadređenoj klasi geografskih pojmova i za klase koje pripadaju nadređenoj klasi životinja. Razlika u priraštaju efekta pripadnosti predstavlja povećanje razlike u vremenu verifikacije za iskaze kod kojih postoji i iskaze kod kojih ne postoji pripadnost, a kojima se na mestu atribucije nalazi ista klasa. Različiti nagibi dobijenih

funkcija sugerišu da je ovo povećanje razlike u vremenu verifikacije iskaza kod kojih postoji i iskaza kod kojih ne postoji pripadnost različito za klasu životinja i klasu geografskih pojmova. To dalje sugerise da se radi o dva nezavisna fenomena. Međutim, kada se zajedno analiziraju i klase koje pripadaju nadređenoj klasi životinja i klase koje pripadaju nadređenoj klasi geografskih pojmova dobija se značajan procenat objašnjenog variranja efekta pripadnosti u pojedinačnim klasama, što ukazuje na to da se ipak ne radi o dva potpuno nezavisna fenomena. Moguće je da ove razlike u nagibima potiču od nekih osobina nadređenih klasa koje utiču na efekat pripadnosti u pojedinačnim klasama i koje je potrebno uvrstiti u prediktor. S obzirom da su u eksperimentima prikazane samo dve nadređene klase, nemamo dovoljno podataka da bi mogli da utvrdimo koje osobine nadređenih klasa utiču na efekat pripadnosti u pojedinačnim klasama. Mogući uticaj natklase na variranje efekta pripadnosti u pojedinačnim klasama biće svakako predmet budućih istraživanja.

Diskusija

Nalazi izvedenih eksperimenata većinom su potvrdili standardne nalaze vezane za verifikaciju predikativnih iskaza da se afirmativni iskazi verifikuju brže od negativnih. Pored toga, iskazi kod kojih postoji pripadnost subjekta klasi datoj u atribuciji verifikovani su brže nego iskazi kod kojih ne postoji pripadnost. Do obrtanja efekta pripadnosti, odnosno bržeg verifikovanja iskaza kod kojih ne postoji nego iskaza kod kojih postoji pripadnost došlo je u klasi insekata u oba eksperimenta u kojima je ova klasa prikazana (Eksperimenti 5 i 6). Međutim, u oba eksperimenta je osnovni efekat pripadnosti bio značajan. Takođe, u eksperimentima u kojima je prikazana klasa insekata osnovni efekat kvaliteta nije dostigao statističku značajnost.

Dobijeni rezultati, u skladu sa nalazima ranijih studija, sugerišu različitu prirodu efekata kvaliteta i pripadnosti predikativnih iskaza. (Fischler et al, 1983; Katayama, Miyata & Yagi, 1987; Rot i Kostić, 1995).

Zadatak ovog istraživanja bio je da odgovori na dva osnovna pitanja: (a) da li prilikom verifikacije predikativnih iskaza postoji efekat veličine klase i (b) da li postoji efekat konteksta definisanog preko odnosa veličina klasa kontrastiranih u eksperimentu. Da bi bolje kontrolisali eksperimentalni kontekst odlučili smo da veličinu klase variramo na taj način što smo izveli šest eksperimenata u kojima su prikazane po dve klase različitih veličina. Ovakva manipulacija faktorom veličine klase omogućila je istovremeno posmatranje i efekta konteksta, odnosno ponašanje jedne kategorije iskaza definisane na osnovu veličine klase koja se nalazi u atribuciji u zavisnosti od kategorije iskaza

sa kojom je kontrastirana u eksperimentu koja je takođe određena veličinom klase koja se nalazi u atribuciji.

Da bi utvrdili da li je variranje osnovnog efekta pripadnosti u zavisnosti od odnosa veličina kontrastiranih klasa značajno izveli smo zajedničku analizu eksperimenata u kojima su kontrastirane klase geografskih pojmova (Eksperimenti 1, 2 i 3), kao i zajedničku analizu eksperimenata u kojima su kontrastirane klase životinja (Eksperimenti 4, 5 i 6). Analize su pokazale da kada su u eksperimentu prikazane klase geografskih pojmova osnovni efekat pripadnosti ostaje konstantan, bez obzira na variranje odnosa veličina prikazanih klasa. Sa druge strane, analiza eksperimenata u kojima su kontrastirane klase životinja pokazala je da postoji interakcija eksperimentalnog konteksta definisanog preko odnosa veličina kontrastiranih klasa i faktora pripadnosti. Za sada ostaje nejasno zbog čega dolazi do ovakve razlike u variranju osnovnog efekta pripadnosti u eksperimentima u kojima su prikazane klase životinja i klase geografskih pojmova. Postoji mogućnost da se radi o nekim osobinama natklase koje u našem istraživanju nisu kontrolisane. S obzirom na to da su u ovom istraživanju prisutne samo dve natklase, nemamo dovoljno podataka da bi analizirali njihov uticaj na verifikaciju predikativnih iskaza, ali će ovaj problem svakako biti tema narednih istraživanja.

Analize pojedinačnih eksperimenata pokazale su da efekat veličine klase utiče prvenstveno na efekat pripadnosti u pojedinačnim klasama i to tako što se *efekat pripadnosti u većoj klasi povećava na račun smanjenja u manjoj klasi*. Pri tom je, kada se radi o klasama geografskih pojmova, osnovni efekat pripadnosti bio konstantan. Kada su prikazane klase pripadale nadređenoj klasi životinja sa veličinom kontrastiranih klasa varirao je i efekat pripadnosti u pojedinačnim klasama, ali je varirao i osnovni efekat pripadnosti. Pored toga, u oba eksperimenta u kojima je prikazana klasa insekata efekat pripadnosti je za ovu klasu imao negativnu vrednost zbog toga što su iskazi kod kojih ne postoji pripadnost verifikovani brže od iskaza kod kojih postoji pripadnost.

Kako analiza varijanse ne omogućava direktno poređenje efekta pripadnosti u pojedinačnim klasama za sve eksperimente, odlučili smo da ovaj efekat u regresionoj analizi kontrastiramo sa (a) veličinom klase i (b) kvantitativno izraženim eksperimentalnim kontekstom. Sama veličina klase pokazala se kao dobar prediktor variranja efekta pripadnosti u pojedinačnim klasama, iz čega zaključujemo da ovaj efekat utiče na verifikaciju predikativnih iskaza. Međutim, i dalje ostaje deo neobjašnjenog variranja efekta pripadnosti u pojedinačnim klasama, što sugerise mogućnost da na izraženost efekta pripadnosti u pojedinačnim klasama utiče neki dodatni faktor.

Analize pojedinačnih eksperimenata pokazale su da promena veličina klasa kontrastiranih u eksperimentu utiče prvenstveno na efekat pripadnosti u

pojedinačnim klasama. Klasične studije efekta veličine kategorije takođe su pokazale da se ovaj efekat ogleda u razlici vremena verifikacije za iskaze kod kojih postoji i iskaze kod kojih ne postoji pripadnost (Landauer & Freedman, 1968; Collins & Quillian, 1970; Wilkins, 1971; Landauer & Meyer, 1972), iako su neki autori dobijene rezultate tumačili efektom veličine klase (Landauer & Freedman, 1968; Landauer & Meyer, 1972), dok su ih drugi objašnjavali razlikama u jačini semantičke veze instance i kategorije ili razlikama u hijerarhijskom nivou instance i kategorije (Collins & Quillian, 1970; Wilkins, 1971). Ovo istraživanje ne samo da je potvrdilo eksperimentalne nalaze klasičnih studija da se efekat veličine klase ogleda u razlici vremena verifikacije za iskaze kod kojih postoji i kod kojih ne postoji pripadnost subjekta klasi datoj u atribuciji, već je pokazano da veličina klase objašnjava značajan procenat variranja efekta pripadnosti u pojedinačnim klasama. To znači da veličina klase utiče na promenu razlike u vremenima verifikacije za iskaze kod kojih postoji i iskaze kod kojih ne postoji pripadnost subjekta klasi datoj u atribuciji. Postojanje efekta veličine klase govori u prilog organizaciji instanci u klase u okviru semantičke memorije. Dodatno, na osnovu pojedinačnih analiza za klase koje pripadaju nadređenoj klasi geografskih pojmova i klase koje pripadaju nadređenoj klasi životinja, zaključili smo da postoje razlike u priraštaju efekta pripadnosti po jedinici promene veličine klase ponderisane proporcijom odnosa veličina kontrastiranih klasa. Ako su dobijene razlike posledica nekih osobina nadklase, taj nalaz bi takođe išao u prilog nekom obliku hijerarhijske organizacije semantičke memorije.

Na osnovu analize pojedinačnih eksperimenata indirektno smo zaključili da postoji efekat eksperimentalnog konteksta bez obzira na to kojoj nadređenoj klasi su pripadale klase kontrastirane u eksperimentu. Poređenjem efekata pripadnosti u pojedinačnim klasama videli smo da ovi efekti variraju u zavisnosti od veličine klase sa kojom je data klasa kontrastirana u eksperimentu. Međutim, analizom varijanse nismo mogli direktno da poredimo dobijene efekte, pa smo se zbog toga opredelili za regresionu analizu gde smo kontrastirali kvantitativno izražen eksperimentalni kontekst sa efektom pripadnosti u pojedinačnim klasama.

Eksperimentalni kontekst definisan preko odnosa veličina klasa numerički smo specifikovali kao proporciju odnosa veličina kontrastiranih klasa. Analize su pokazale da ovako definisan prediktor objašnjava značajan procenat variranja efekta pripadnosti u pojedinačnim klasama, ali da ostaje i određeni procenat neobjašnjenog variranja, što ukazuje na moguće postojanje dodatnog faktora.

Kako i efekat veličine klase i efekat eksperimentalnog konteksta objašnjavaju značajan procenat variranja efekta pripadnosti u pojedinačnim

klasama, ali ne objašnjavaju celokupnu varijansu, pretpostavili smo da oba faktora utiču na izraženost efekta pripadnosti u pojedinačnim klasama. Ova dva faktora smo kombinovali u jedinstveni prediktor na taj način što smo veličinu klase ponderisali proporcijom odnosa veličina kontrastiranih klasa. Na taj način prediktor sadrži i informaciju o veličini klase i o eksperimentalnom kontekstu. Značajan uticaj ovako definisanog prediktora ukazuje na kombinovani uticaj veličine klase i eksperimentalnog konteksta na efekat pripadnosti u pojedinačnim klasama. Iz toga možemo da zaključimo da efekat pripadnosti u pojedinačnim klasama ne zavisi samo od veličine klase za koju posmatramo efekat pripadnosti, nego i od veličine klase sa kojom je data klasa kontrastirana u eksperimentu.

Zahvaljujući ekstremnoj vrednosti klase gradova pokazalo se da je odnos veličine klase ponderisane proporcijom odnosa veličina klasa kontrastiranih u eksperimentu nelinearan i da je potrebno logaritmovati prediktor da bi se dobijena funkcija linearizovala. Ovakva nelinearnost zapažena je samo za klase koje pripadaju nadređenoj klasi geografskih pojmova zbog ekstremne veličine klase gradova. S obzirom na to da multipla regresija nije pokazala značajan doprinos ni logaritmovanog ni nelogaritmovanog prediktora kada se analiziraju sve klase zajedno, odnosno kada se analiziraju samo klase životinja, smatramo da bi i ove funkcije u principu mogle biti nelinearne. Na osnovu rezultata dobijenih za klase koje pripadaju klasi geografskih pojmova pretpostavljamo da bi se u slučaju ekstremno velike klase koja pripada natklasi životinja takođe dobio i deo funkcije u kome je ona nelinearna, a da smo zbog nepostojanja ovako velike klase životinja u našem istraživanju dobili samo deo funkcije koji je linearan. Kao tema za dalja istraživanje ostaje da se utvrdi kako bi izgledao deo funkcije za klase koje pripadaju nadređenoj klasi životinja u delu u kom veličina klase ima ekstremno velike vrednosti.

Rezultati ovog istraživanja pokazali su da je prilikom verifikacije predikativnih iskaza efekat pripadnosti subjekta klasi datoj u atribuciji determinisan veličinom klase i eksperimentalnim kontekstom definisanim preko odnosa veličina kontrastiranih klasa. Prisustvo efekta veličine klase ukazuje na postojanje nekog oblika stukture semantičke memorije, odnosno sugerise organizovanje instanci u klase. Sa druge strane, efekat konteksta morao bi da ukazuje na sam proces verifikacije jer dovodi do variranja efekata pripadnosti u jednoj klasi koja ima konstantnu veličinu u zavisnosti od veličine druge klase sa kojom je kontrastirana u eksperimentu. Pod pretpostavkom da je struktura semantičke memorije stabilna, promene do kojih dovodi promena eksperimentalnog konteksta morale bi biti posledica promena u procesu verifikacije.

U eksperimentima u kojima su prikazane klase koje pripadaju nadređenoj klasi geografski pojmova osnovni efekat pripadnosti bio je konstantan,

dok je varirao efekat pripadnost u pojedinačnim klasama. Kada su kontrastirane dve klase približno iste veličine, efekat pripadnosti je bio isti u obe klase. Međutim, kako se razlika u veličini kontrastiranih klasa povećavala, efekat pripadnosti se u većoj klasi povećavao, na račun smanjenja efekta u manjoj klasi. Rezultati se donekle menjaju kada se u eksperimentu kontrastiraju klase koje pripadaju nadređenoj klasi životinja. Efekta pripadnosti u pojedinačnim klasama i dalje varira u zavisnosti od odnosa veličina kontrastiranih klasa, pri čemu u oba eksperimenta u kojima je prikazana klasa insekata efekat pripadnosti za tu klasu ima negativnu vrednost. Pored toga, kada se u eksperimentu kontrastiraju dve klase životinja, varira i osnovni efekat pripadnosti, ali je ovaj efekat u sva tri eksperimenta bio značajan. Rezultati su pokazali da je i pored variranja osnovnog efekta pripadnosti za klase koje pripadaju nadređenoj klasi životinja ovaj efekat u svih šest eksperimenata bio značajan, dok efekat pripadnosti u pojedinačnim klasama varira na taj način što se u manjoj klasi smanjuje, dok se u većoj povećava. Ovakvo variranje efekta pripadnosti u pojedinačnim klasama uz značajan osnovni efekat pripadnosti moglo bi da ukazuje na neku vrstu kompenzacije.

Efekat pripadnosti u pojedinačnim klasama dobijen je na taj način što je od prosečnog vremena potrebnog za verifikaciju iskaza kod kojih ne postoji pripadnost oduzeto prosečno vreme verifikacije za iskaze kod kojih postoji pripadnost. Razlika ova dva prosečna vremena verifikacije je prosečno vreme koje je potrebno da se utvrdi da prikazana instanca ne pripada datoj klasi. Ako pretpostavimo da postoji neko ograničeno vreme za utvrđivanje “nepripadanja instance klasi” na nivou čitavog eksperimenta, onda možemo pretpostaviti da se ono optimalno raspodeljuje između klasa kontrastiranih u eksperimentu. Kada je u eksperimentu prikazana velika klasa kao što je to klasa gradova, za donošenje odluke da neka instanca ne pripada toj klasi potrebno je dugo vremena. Da bi se održao vremenski interval koji je optimalan za utvrđivanje “nepripadnosti” na nivou čitavog eksperimenta, vreme za donošenje odluke da neka instanca ne pripada manjoj klasi svodi se na minimum. Na taj način se osnovni efekat pripadnosti zadržava u određenim granicama.

Pretpostavljanje vremenskog limita u okviru koga bi se verifikovao odnos subjekta i atribucije ima smisla jer se i u realnosti klasifikacija stimulusa, kao i donošenje suda o tačnosti iskaza vrši u nekom ograničenom vremenu. Na osnovu toga možemo pretpostaviti da kognitivni sistem ima tendenciju da donosi odluke u optimalnom, a ne neograničenom vremenu.

Reference

- Barsalou, (1985). Ideas, central tendency and frequency of instantiation as determinants of graded structure. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 11, 629-654.
- Chang, T. M. (1986). Semantic memory: Facts and models. *Psychological Bulletin*, 99, 199-220.
- Chasey, P. J. (1992). A reexamination of the roles of typicality and category dominance in verifying category membership. *Journal of Experimental Psychology: Learning Memory & Cognition*, 18, 823-834.
- Chumbley, J. I. (1986). The roles of typicality, instance dominance and category dominance in verifying category membership. *Journal of Experimental Psychology: Learning Memory & Cognition*, 12, 257-267.
- Clark, H. H., & Chase, W. G. (1972). On the process of comparing sentence against pictures. *Cognitive Psychology*, 3, 772-817.
- Collins, A. M., & Quillian, M. R., (1970). Does category size affects categorization time| *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 9, 432-438.
- Fishler, I., Bloom, P. A., Childers, D. G., Roucos, S. E., & Perry, N. W. (1983). Brain potentials related to stages of sentence verification. *Psychophysiology*, 20, 400-409.
- Freedman, J. L. & Loftus, E. F. (1974). Retrieval of words from well-learned sets: The effect of category size. *Journal of Experimental Psychology*, 102, 1085-1091.
- Glass, A. L., & Holyoak, K. J., (1975). Alternative conceptions of semantic memory. *Cognition*, 3, 313-339.
- Gruenenfelder, T. M. (1986). Relational similarity and context effect in category verification. *Journal of Experimental Psychology: Learning Memory & Cognition*, 12, 587-599.
- Hampton, J. A., & Gardiner, M. M. (1983). Measures of internal category structure: A correlational analyses of normative data. *British Journal of Psychology*, 74, 491-516.
- Katayama, J., Miyata, Y., & Yagi, A. (1987). Sentence verification and event-related brain potentials. *Biological Psychology*, 25, 173-185.
- Kounios, J. (1993). Process complexity in semantic memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning Memory & Cognition*, 19, 338-351.
- Kunzendorf, R. G. (1976). Selected features of word meaning. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 15, 633-640.
- Landauer, T. K., & Freedman, J. L. (1968). Information retrieval from long-term memory: Category size and recognition time. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 7, 291-295.
- Landauer, T. K., & Meyer, D. E., (1972). Category size and semantic memory retrieval, *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11, 539-549.
- Larochelle, S., & Pineau, H. (1994). Determinates of response times in the semantic verification task. *Journal of Memory and Language*, 33, 796-823.
- Lorch, R. F. Jr. (1981). Effect of relation strength and semantic overlap on retrieval and comparison processes during sentence verification. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 20, 593-610.
- Malt, B. C., & Smith, E. E. (1982). The role of familiarity in determining typicality. *Memory & Cognition*, 10, 69-75.

- McCloskey, M., & Glucksberg, S. (1979). Decision process in verifying category membership statements: Implications for models of semantic memory. *Cognitive Psychology*, 3, 313-339.
- Meyer, D. E. (1970). On the representation and retrieval of stored semantic information. *Cognitive Psychology*, 1, 242-299.
- Neisser, U. (1963). Decision-time without reaction time. *American Journal of Psychology*, 76, 376-385.
- Neisser, U. (1964). Visual search. *Scientific American*, 210, 94-102.
- Rabbitt, P. M. A. (1959.). Effect of independent variations in stimulus and response probability. *Nature*, 183, 1212.
- Rips, L. J. (1975). Quantification and semantic memory. *Cognitive Psychology*, 7, 307-340.
- Rips, L. J., Shoben, E. J., & Smith, E. E. (1973.). Semantic distance and the verification of semantic relations. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 12, 1-20.
- Rosch, E. H. (1973). On the internal structure of perceptual and semantic categories. In T. E. Moore (Ed.), *Cognitive Development and the Acquisition of Language* (111-144). San Diego, CA: Academic Press.
- Rosch, E. H., & Mervis, C. B. (1975). Family resemblance: Studies in the internal structure of categories. *Cognitive Psychology*, 7, 573-605.
- Rot, N. i Kostić, A. (1995). *Uticaj konteksta na verifikovanje predikativnih iskaza*. Saopštenje Laboratorije za Eksperimentalnu Psihologiju, Filozofski fakultet, Univerzitet u Beogradu.
- Wason, P. C. (1961). response to affirmative and negative binary statements. *The British Journal of Psychology*, 54, 299-307.
- Wickelgren, W. (1977). Speed-accuracy tradeoff and information processing dynamics. *Acta Psychologica*, 41, 67-85.
- Wilkins, A. J. (1971). Conjoint frequency, category size, and categorization time. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 10, 382-385.

The effect of category-size and experimental context on semantic congruity in semantic verification task

Stanislava Antonijević

*Laboratory of Experimental Psychology
University of Novi Sad, Serbia, Yugoslavia*

The work presented here examined the category-size effect in a sentence verification task. Six experiments were conducted in which pairs of categories of different size were contrasted. These categories were members of the superordinate categories of “animal” or “geography”. This experimental design enabled the additional examination of the context effect, revealed from the pairwise comparisons of category-size. Analyses of variance indicated that the category-size effect influenced the effect of semantic congruity between the instance and the category within particular categories. In order to compare this effect for all categories in each experiment, regression analyses were performed in which the effects of semantic congruity were contrasted with: a) category size, b) the proportion of category sizes and c) category size weighted by the proportion of category sizes. The results indicated that category size weighted by the proportion of category sizes provides the best prediction of semantic-congruity effect variability and that this relationship is logarithmic.

Key words: semantic verification, congruity, category size, context

Dodatak 1

Vremena reakcije za afirmativne i negativne iskaze prikazane u Eksperimentima 1-6 kod kojih postoji, odnosno ne postoji pripadnost subjekta klasi datoj u atribuciji

	Afirmativnan iskaz		Negativan iskaz	
	P	NP	P	NP
Reke	1098	1224	1358	1534
Planine	1160	1304	1450	1586
Reke	1084	1156	1387	1466
Gradovi	961	1285	1371	1602
Gradovi	995	1316	1391	1621
Planine	1115	1107	1525	1464
Sisari	1011	1260	1212	1414
Ptice	1034	1066	1322	1289
Sisari	1073	1428	135	1427
Insekti	1376	1154	133	1362
Ptice	1098	1317	1348	1394
Inekti	1369	1270	1369	1378

Dodatak 2

Efekat pripadnosti u pojedinačnim klasama, veličina klase (S), odnos veličina klasa ($S1/S2$), odnos veličina klasa izražen kao proporcija (P), veličina klase ponderisana odnosom veličina klasa izraženim kao proporcija (PS)

Klasa	pripadnost	S	$S1/S2$	P	PS	log(PS)
Reka (planina)	151	24	1.410	0.585	14.040	2.642
Planina (reka)	140	17	0.710	0.415	7.550	1.954
Grad (reka)	278	69	2.875	0.742	51.198	3.936
Reka (grad)	76	24	0.348	0.258	6.192	1.823
Grad (planina)	274	69	4.060	0.802	55.338	4.013
Planina (grad)	-34	17	0.246	0.198	3.366	1.214
Sisar (ptica)	192	33	1.138	0.532	17.556	2.865
Ptica (sisar)	24	29	0.879	0.468	13.572	2.608
Sisar (insekt)	212	33	1.833	0.647	21.351	3.061
Insekt (sisar)	-97	18	0.545	0.353	6.354	1.849
Ptica (insekt)	132	29	1.611	0.617	17.893	2.884
Insekt (ptica)	-45	18	0.621	0.383	6.894	1.931