

KOGNITIVNA OBRADA PRIDEVA

Dušica Filipović¹ i Aleksandar Kostić

Laboratorija za eksperimentalnu psihologiju
Filozofski fakultet, Univerzitet u Beogradu

U dva eksperimenta sa zadatkom leksičke odluke ispitana je obrada inflektivnih oblika prideva u srpskom jeziku. U istraživanju su postavljena sledeća pitanja: a) da li pridevi, kao i imenice, sadrže sintaksičke funkcije/značenja, b) da li je pridevski rod kognitivno relevantna kategorija, c) da li je kognitivni sistem osetljiv na padež prideva, i d) da li je pri obradi prideva kognitivni sistem osetljiv na broj inflektivnih oblika imenice sa kojima je dati oblik prideva kongruentan. U skladu sa navedenim pitanjima predložene su jednačine iz kojih se izvodi količina informacije inflektivnih oblika prideva. Dobijeni rezultati pokazuju da inflektivni oblik prideva uključuje padežne funkcije/značenja i da kognitivni sistem nije osetljiv na rod prideva. Postoje indicije da je kognitivni sistem osetljiv na padež prideva i na broj inflektivnih oblika imenice sa kojima je određeni oblik prideva kongruentan. Ovi nalazi, međutim, zahtevaju dodatnu proveru.

Ključne reči: infleksiona morfologija, mentalni leksikon, pridevi

Nalazi dobijeni u istraživanjima kognitivne obrade infleksione morfologije srpskog jezika pokazuju da je pri obradi inflektivnih oblika kognitivni sistem osetljiv na količinu informacije koja je sadržana u infleksionom sufiksu u okviru date paradigme (npr. imenice ženskog roda). Tako je, na primer, utvrđeno da na obradu inflektivnih oblika imenice utiče količina informacije izvedena iz prosečne frekvence po jednoj sintaksičkoj funkciji/značenju za dati inflektivni oblik (Kostić, A., 1991, 1995, 2003, Kostić, A. i sar. 2003). Pokazano je, takođe, da je obrada glagolskog lica determinisana količinom informacije izvedene iz prosečne frekvence po jednoj kongruentnoj ličnoj zamenici (Havelka, 1993; Kostić, Havelka, 2002). Imajući u vidu navedene nalaze, postavlja se pitanje na koji način kognitivni sistem obrađuje inflektivne oblike prideva u srpskom jeziku.

¹ Adresa autora: dmfilipo@f.bg.ac.yu

Nalaze dobijene na inflektivnim oblicima imenica i glagola nije moguće objasniti standardnim modelima obrade morfološki kompleksnih reči koji su, videćemo, razvijeni prvenstveno na osnovu nalaza dobijenih na engleskom, ali i holandskom i nemačkom, dakle jezicima koji se ne odlikuju razvijenom infleksionom morfologijom. Stoga ćemo, pre nego što se detaljnije posvetimo obradi inflektivnih oblika prideva, razmotriti standardne modele obrade morfološki kompleksnih reči, a zatim ćemo izneti osnovne postavke alternativnog pristupa koji se pokazao uspešnim u objašnjenju obrade inflektivnih oblika imenica i glagola u srpskom jeziku.

STANDARDNI MODELI OBRADE MORFOLOŠKI SLOŽENIH REČI

U pokušajima objašnjenja obrade morfološki složenih reči dominiraju dva modela koji polaze od radikalno različitih postavki. To su Model zasebnih jedinica (*Single Unit Hypothesis*) i Model dekompozicije (*Decomposition Model*). U poslednje vreme razvijen je i hibridni pristup u vidu modela tzv. Dvostrukog ulaza (*dual – route hypothesis*).

Model zasebnih jedinica pretpostavlja da su lekseme, bez obzira na morfološku kompleksnost, predstavljene kao celovite jedinice u leksičkoj memoriji. To znači da su svi oblici morfološki složenih reči predstavljeni u mentalnom leksikonu kao zasebne leksičke jedinice. Svakom obliku date lekseme pristupa se posebno, a vreme njenog prepoznavanja je u funkciji frekvence oblika (Manelis, Tarp, 1977; Butterworth, 1983). Razlika u vremenu obrade različitih oblika reči (npr. *walk*, *walk-ed*, *walk-ing*, *walk-s*) objašnjava se razlikom u frekvenci sufiksa. Prema ovom modelu ne treba očekivati razlike u obradi reči sa i bez afiksa, budući da one imaju isti status u mentalnom leksikonu. Ukoliko se razlika pojavi, treba je pripisati frekvenci celog niza, tj. oblika reči.

Sa druge strane, Model dekompozicije pretpostavlja da se morfološki kompleksne reči prilikom obrade razdvajaju na osnovu i afiks. U okviru ovog modela postoje dve varijante. Prema prvoj, reč se najpre raščlani na osnovu i afiks, a zatim se u posebnim domenima mentalnog leksikona obavlja pretraga za svaku od morfema. Ukoliko obe pretrage urode plodom, vrši se naknadna procena da li je spajanje date osnove sa datim afiksom u skladu sa morfološkim pravilima. Ukoliko obavljene pretrage ne dovedu do pozitivnog ishoda, traga se za rečju u celini. Ova varijanta modela predviđa kraće vreme obrade za reči sa afiksom (Taft, Forster, 1975, Taft, 1979, 1994). Prema drugoj varijanti ovog modela, u leksikonu se najpre traži cela leksema. Ukoliko se ne nađe, vrši se razdvajanje reči na osnovu i afiks, a zatim se vrši pretraga svakog od elemenata niza. Za razliku od prethodne, ova

varijanta modela predviđa brže prepoznavanje reči bez afiksa. Bez obzira na redosled operacija, model dekompozicije predviđa da će vreme prepoznavanja različitih oblika iste reči biti u funkciji frekvence afiksa, jer je frekvencija osnove ista za različite oblike date reči.

Poslednjih godina razvijen je model koji preuzima neke od elemenata pomenutih modela, nastojeći da obuhvati empirijske nalaze koje pomenuti modeli nisu u stanju da objasne. Reč je o modelu Dvostrukog ulaza (dual – route model) koji polazi od pretpostavke da se istovremeno odvijaju dva paralelna procesa obrade (Baayen, Schreuder, 1999). Reči sa afiksom se razlažu na osnovu i nastavak, ali se istovremeno obrađuju i kao celina. Bajin i Šrojder predlažu model u kome postoje tri nivoa obrade: nivo cele reči u datom inflektivnom obliku, nivo leme kao centra koji objedinjuje sve reči izvedene iz date osnove i nivo semantičkih i sintaksičkih aspekata reči. Paralelno se odvijaju dva vida kognitivne obrade. Sa jedne strane, inflektivni oblik se direktno povezuje sa lemom, što dalje aktivira semantičko - sintaksički nivo. Istovremeno, inflektivni oblik se razdvaja na osnovu i afiks i tek nakon toga povezuje sa lemom. Prednost ovako izvedene kognitivne obrade je u uštedi kada su u pitanju reči koje odstupaju od gramatičkih pravila, kao i u slučaju visoko frekventnih oblika reči. Pretpostavka je da se pravilni oblici najčešće razlažu, a da se nepravilnim oblicima pristupa direktno. Takođe, postoji mogućnost da su visokofrekventni oblici reči predstavljeni kao zasebne jedinice, tako da je i njima moguće pristupiti direktno.

KARAKTERISTIKE INFLEKSIONE MORFOLOGIJE SRPSKOG JEZIKA

Srpski jezik se odlikuje razvijenom inflektivnom morfologijom, što znači da ista reč može da se pojavi u većem broju različitih gramatičkih oblika koji su markirani infleksionim sufiksom koji nosi informaciju o različitim gramatičkim aspektima reči. U slučaju imenica, na primer, infleksioni sufiks obeležava rod, broj i padež. Padežni oblik, markiran sufiksom, sadrži potencijalne odnose u koje data reč može da stupi sa ostalim rečima u rečenici.

Padeži u srpskom jeziku nisu uvek jednoznačno morfološki markirani, tj. različiti padeži mogu imati isti sufiks. Nastavak *a*, na primer, označava genitiv i akuzativ jednine i genitiv množine imenica muškog roda (npr. *konj-a*). U slučaju imenica ženskog roda (npr. *žab-a*) isti nastavak označava nominativ jednine i genitiv množine. U govornom jeziku razlikovanje padeža sa identičnim sufiksom omogućeno je akcentom i rečeničnim kontekstom. Međutim, kada se reč izlaže vizuelno, van konteksta, ispitanik nije u stanju da razdvoji homomorfne padežne oblike, pa je prikazani oblik u velikom broju slučajeva višeznačan, tj. obuhvata

nekoliko gramatičkih oblika. Stoga ćemo oblike prikazane vizuelno u eksperimentu sa zadatkom leksičke odluke nazvati *inflektivnim oblicima* i razlikovaćemo ih od *gramatičkih oblika* (Kostić, A., 1995, 2003). Pod inflektivnim oblicima podrazumevamo grafemski različite oblike iste reči koji mogu da obuhvate različite gramatičke oblike u okviru date paradigme (npr. deklinacija imenica ženskog roda). Broj inflektivnih oblika jednak je broju različitih inflektivnih nastavaka u okviru date paradigme. Tako, na primer, imenice ženskog roda treće vrste imaju četrnaest gramatičkih oblika (sedam padeža jednine i množine), ali budući da se isti infleksioni sufixi javljaju u više padeža, ova klasa imenica ima samo šest inflektivnih oblika (npr. *žab-a*, *žab-e*, *žab-i*, *žab-u*, *žab-om*, *žab-ama*). Treba naglasiti da lingvistika ne poznaje pojam inflektivnog oblika na način na koji je ovde definisan.

Standardni modeli obrade morfološki složenih reču su, videli smo, razvijeni uglavnom u okviru engleskog jezika, tj. jezika sa nerazvijenom infleksionom morofogijom. Pošto je u engleskom jeziku ista reč u najboljem slučaju moguće prikazati u tri ili četiri oblika, ispitivanja su izvedena u okviru faktorijalnih nacрта, pri čemu je efekat frekvence afiksa diskutovan analizom varijanse. Primena ovakvog statističkog postupka uslovlila je uspostavljanje ordinalnog odnosa između vremena obrade i frekvence afiksa: duže vreme obrade ordinalno je povezano sa nižom frekvencom afiksa. Za razliku od analitičkih jezika, srpski jezik, kao jezik sa razvijenom infleksionom morfoloijom, omogućava da se u eksperimentu ista reč prikaže u većem broju oblika. To, dalje, dozvoljava da se odnos vremena obrade i frekvence infleksionog sufixa diskutuje korelacionim postupkom, odnosno, primenom regresione analize.

U seriji ogleda u kojima je ispitana obrada inflektivnih oblika imenica i glagola u srpskom jeziku pokazano je da frekvencija infleksionog sufixa u okviru date paradigme i vreme reakcije nisu u korelaciji (Kostić, A., 1991, 1995, 2003).² Pošto standardni modeli polaze od pretpostavke da je vreme obrade determinisano frekvencom afiksa (a samim tim i infleksionog sufixa), nijedan od postojećih modela ne može da objasni nalaze dobijene na srpskom jeziku.

INFORMACIONI PRISTUP KOGNITIVNOJ OBRADI INFLEKSIONE MORFOLOGIJE

Imajući u vidu činjenicu da standardni modeli obrade morfološki kompleksnih reči ne mogu da objasne nalaze dobijene u srpskom jeziku A. Kostić je predložio

² Frekvencije su aproksimirane na osnovu studije Đ. Kostića (1965a) *Upotrebna vrednost gramatičkih oblika u srpskohrvatskom jeziku*.

alternativni pristup obradi infleksione morfologije koji počiva na pretpostavci da je pri obradi infleksione morfologije kognitivni sistem osetljiv na količinu informacije koju sadrži dati inflektivni oblik. Zbog toga je ovaj pristup nazvan "informacionim". Za razliku od standardnih modela, Informacioni pristup ne stavlja naglasak na diskretne mehanizme obrade, već se oslanja na eksterne kriterijume validnosti hipoteza o obradi infleksione morfologije. O obradi reči sa infleksionim nastavcima zaključuje se na osnovu kognitivno relevantnih karakteristika stimulusa, tačnije, na osnovu onih aspekata inflektivnih oblika na koje je kognitivni sistem osetljiv. Kognitivno relevantni aspekti stimulacije, tj. karakteristike stimulusa koje utiču na obradu, moraju biti kvantitativno izraženi i postavljeni u određeni odnos jednačinom na osnovu koje se generišu vrednosti prediktora. Opis kognitivno relevantnih aspekata stimulacije izraženih jednačinom evaluiramo regresionom analizom u kojoj kontrastiramo vreme obrade i vrednosti generisane jednačinom (Kostić, A., 1991, 1995, 2003, Kostić, A. i sar. 2003).

Pošto frekvenca infleksionog sufiksa, videli smo, ne korelira sa vremenom obrade inflektivnih oblika imenice, kao alternativni prediktor predložen je broj sintaksičkih funkcija/značenja koje nosi dati inflektivni oblik. Pojam sintaksičke funkcije se odnosi na globalnu sintaksičku ulogu koju dati padež može da ima u rečeničnom kontekstu. Tako, na primer, imenica u nominativu može da ima funkciju subjekta (npr. "Učenik je pročitao knjigu.", ili funkciju predikata (npr. "Petar je učenik.")). Sa druge strane, pojam značenja padeža odnosi se na finu modulaciju značenja koje padež može da ima u rečeničnom kontekstu. Tako, na primer, akuzativ može označavati mesto (npr. "Ušli smo u *sobu*.") ili vreme (npr. "Doći ćemo u *nedelju*."). Pošto se sintaksičke funkcije i značenja odnose na potencijalne relacije u koje imenica može da stupi u rečeničnom kontekstu, njihov broj se može smatrati merom kompleksnosti za dati inflektivni oblik imenice. Ukoliko dati oblik sadrži veći broj funkcija/značenja, njegova kognitivna kompleksnost bi trebalo da bude veća, a vreme obrade duže. Za sada ne postoji opšteprihvaćena taksonomija i klasifikacija funkcija i značenja pojedinih padeža (cf. Hjelmsov, 1937; de Groot, 1956; Kurilowicz, 1960; Benveniste, 1962; Diver, 1964; Blake, 1994). Za potrebe ovog i ranijih istraživanja upotrebljena je taksonomija koju je dao Đorđe Kostić rezimirajući funkcije/značenja padeža na osnovu šest gramatika srpskog jezika (Kostić, Đ., 1965b). Imajući u vidu nesaglasnost lingvista u pogledu broja i klasifikacije sintaksičkih funkcija/značenja Informacioni pristup ne insistira na *apsolutnom* broju funkcija/značenja za dati padež, već na relativnim numerički izraženim *odnosima* među različitim padežima.³ Regresiona analiza je, međutim, pokazala da ni broj sintaksičkih funkcija/značenja ne korelira sa vremenom obrade inflektivnih oblika imenice (Kostić, A. 1991, 1995, 2003).

³ Uzmimo, na primer, broj funkcija/značenja nominativa (3) i akuzativa (58). Nije bitno da li akuzativ zaista ima 58 funkcija/značenja, već je bitno da odnos između nominativa i akuzativa mora da bude 1:19.

Pošto nijedan od dva prediktora (frekvencija sufiksa i broj funkcija/značenja), posmatran izolovano, ne korelira sa vremenom obrade, moguće su dve pretpostavke. Sa jedne strane, može se pretpostaviti da je vreme obrade reči sa infleksionim nastavcima determinisano za sada nepoznatim činiocem (ili činiocima). Sa druge strane, možda oba ova činioca utiču na vreme obrade, ali se njihov efekat uočava tek ako se postave u određeni odnos. Brojna istraživanja sugeriraju da je brzina obrade direktno proporcionalna frekvenciji. Sa druge strane, može se pretpostaviti da povećanje broja funkcija/značenja čini oblik kognitivno kompleksnijim, što znači da su broj funkcija/značenja i vreme obrade direktno proporcionalni, iako empirijski nalazi to ne potvrđuju ukoliko se ovaj faktor posmatra izolovano. Pošto bi pomenuti parametri mogli da imaju inverzno dejstvo, vreme obrade se može shvatiti kao rezultanta njihovog odnosa. Ovakav odnos izražavamo količnikom frekvencije i broja funkcija/značenja, čime dobijamo *prosečnu frekvenciju po funkciji/značenju za dati inflektivni oblik* (jednačina 1).

$$\frac{F_m}{R_m} = \frac{\sum_{i=1}^{n(m)} F_i}{\sum_{i=1}^{n(m)} R_i} \quad (1)$$

U jednačini 1 F_m je frekvencija inflektivnog oblika, R_m je broj funkcija/značenja za dati inflektivni oblik, F_i je frekvencija padežnog oblika, R_i je broj funkcija/značenja za dati padežni oblik, $i=1, \dots, n(m)$ odnosi se na broj padežnih oblika unutar datog inflektivnog oblika, dok je $m=1, \dots, r$ broj inflektivnih oblika unutar date paradigme (npr. imenice ženskog roda).

Ukoliko prosečnu frekvenciju po funkciji/značenju za dati inflektivni oblik podelimo sumom prosečnih frekvencija po funkciji/značenju svih inflektivnih oblika date paradigme, dobijamo proporciju ovako definisane frekvencije u okviru date paradigme. Binarnom logaritamskom transformacijom proporcije dobijamo količinu informacije (izraženu u bitima) koju nosi dati inflektivni oblik (jednačina 2).

$$I_m = -\log_2 \frac{\frac{F_m}{R_m}}{\sum_{j=1}^r \frac{F_j}{R_j}} \quad (2)$$

Količinu informacije (I_m), izvedenu iz prosečne frekvence po funkciji/značenju inflektivnog oblika možemo smatrati merom njegove kognitivne kompleksnosti, a vreme obrade bi trebalo da stoji u direktno proporcionalnom odnosu sa količinom informacije.

U seriji eksperimenata u kojima su prikazani inflektivni oblici imenica sva tri roda pokazano je da je količina informacije izvedena iz jednačine 2 objašnjava skoro celokupno variranje vremena obrade različitih inflektivnih oblika imenice. Opisani prediktor objašnjava 98% variranja vremena obrade oblika imenica ženskog roda, 88% imenica muškog i 98.8% imenica srednjeg roda (Kostić, A., 2003).

OBRADA INFLEKSIONIH OBLIKA PRIDEVA

Gramatike srpskog jezika definišu prideve kao “nesamostalne odredbene reči koje se stavljaju uz imenice da označe osobine bića, predmeta i pojava označenih dotičnim imenicama” (Stanojčić, Ž., Popović, Lj., 1992). Kao nesamostalne reči, pridevi dobijaju oznake roda, broja i padeža zavisno od imenice uz koju stoje. Infleksioni sufiks kod prideva označava gramatički rod, gramatički broj, padež i komparaciju. Postoje tri pridevske deklinacije koji su određeni gramatičkim rodom prideva (Dodatak 1).

Imajući u vidu nalaze dobijene na inflektivnim oblicima imenica, u ispitivanju kognitivne obrade prideva nameću se dva problema:

S obzirom na to da je pridev morfološki modifikovan od strane imenice, postavlja se pitanje da li na obradu inflektivnih oblika prideva utiču padežne funkcije/značenja.

Pošto pridev nema inherentni rod, postavlja se pitanje da li je pri obradi inflektivnih oblika prideva kognitivni sistem osetljiv na gramatički rod.

ad. a Kognitivni status sintaksičkih funkcija/značenja prideva

Budući da se pridevi određuju kao nesamostalna vrsta reči koja je morfološki oblikovana od strane imenice, može se pretpostaviti da padežni oblik prideva ne sadrži sintaksičke funkcije/značenja, već ih preuzima od imenice. Ovakav pristup je parsimoničan jer polazi od pretpostavke da nema potrebe dodatno usložnjavati odlike prideva ukoliko ima razloga za pretpostavku da pridev kao nesamostalna reč nema onaj sintaksički značaj koji ima imenica. Sa druge strane, može se pretpostaviti da su funkcije/značenja inherentno svojstvo padeža, iz čega sledi da će sve vrste reči koje se odlikuju deklinacijom (imenice, pridevi i zamenice) sadržati funkcije/značenja padežnog oblika u kome se javljaju. Drugim rečima, kognitivni status funkcija/značenja može se posmatrati iz perspektive inherentnih svojstava

padeža, ali i iz perspektive sintaksičkog statusa reči koje se odlikuju deklinacijom. U prvom slučaju padežne funkcije/značenja su prisutne bez obzira na to da li su u pitanju nesamostalne reči, dok je u drugom slučaju njihov status određen upravo činjenicom da su nesamostalne reči. Nalazi ogleđa izvedenih krajem osamdesetih godina, u kojima je ispitana obrada inflektivnih oblika prideva, međutim, sugerišu da pridevi sadrže sintaksičke funkcije/značenja pošto je veći koeficijent determinacije dobijen ukoliko se u specifikaciju količine informacije koju nosi inflektivni oblik prideva uključi i ovaj činilac (Kostić, A., 1988, 1989, neobjavljeni eksperimenti). Pomenuta istraživanja su pokazala da se veći procenat objašnjenog variranja vremena obrade inflektivnih oblika prideva dobija standardnom jednačinom kojom je objašnjeno variranje vremena obrade inflektivnih oblika imenice (jednačina 2), nego jednačinom po kojoj je količina informacije izvedena isključivo iz frekvence inflektivnog oblika prideva. Iako u najvećem broju slučajeva značajan, koeficijent determinacije u analizama u kojima su kontrastirana prosečna vremena obrade prideva i količina informacije izvedena iz jednačine 2 nije dostizao vrednosti koje su dobijane za inflektivne oblike imenica, tako da je veliki procenat variranja vremena obrade ostao neobjašnjen. Ovakav ishod ukazivao je na to da kognitivno relevantni činioci koji utiču na obradu oblika prideva ili nisu do kraja identifikovani, ili nisu dobro specifikovani.

Imajući u vidu ishod pomenutih eksperimenata može se zaključiti da su sintaksičke funkcije/značenja oblika prideva kognitivno relevantan činilac, ali ostaje nejasno da li je njihov odnos sa frekvencom oblika analogan onom kod inflektivnih oblika imenica, pošto je, videli smo, procenat objašnjenog variranja vremena obrade daleko manji no što je to bio slučaj sa imenicama. Odnos frekvence i funkcija/značenja, videćemo, moguće je izraziti na nekoliko različitih načina. U analizi pomenutih eksperimenata u obzir je uzeta samo varijanta izražena jednačinom 2.

ad. b Kognitivni status pridevskog roda

Pošto isti pridev može da se javi u sva tri gramatička roda, postavlja se pitanje kognitivnog statusa gramatičkog roda ove vrste reči. Da li je kognitivni sistem osetljiv na inflektivni oblik prideva nezavisno od roda, ili se pak oblici prideva obrađuju u okviru datog roda? Dva načina specifikacije ilustrovaćemo na primeru oblika sa nastavkom *ih* koji označava genitiv množine sva tri roda (npr. *visok-ih mladića*, *visok-ih devojaka*, *visok-ih postignuća*). Ukoliko bismo količinu informacije specifikovali unutar datog roda (npr. muškog), uzeli bismo u obzir samo frekvencu genitiva množine muškog roda koju bismo delili brojem funkcija/značenja genitiva. Ukoliko bismo pak količinu informacije specifikovali nezavisno od roda, uzeli bismo u obzir kumulativnu frekvencu oblika sa nastavkom *ih* za sva tri roda i podelili je brojem funkcija/značenja genitiva.

Rezultati ranijih istraživanja pokazuju da se bolja predikcija dobija u slučaju kada količinu informacije izvedemo bez obzira na rod, što ukazuje na mogućnost da rod prideva nije kognitivno relevantna kategorija (Kostić, A., 1990, neobjavljeni eksperiment).

ALTERNATIVNO ODREĐIVANJE ODNOSA FREKVENCE I SINTAKSIČKIH FUNKCIJA/ZNAČENJA PRIDEVA

Videli smo da jednačina 2 iz koje se generišu vrednosti količine informacije koju nose inflektivni oblici imenice ne daje zadovoljavajuću predikciju vremena obrade inflektivnih oblika prideva (Kostić, A. 1988, 1989, 1990, neobjavljeni eksperimenti). Pregledom deklinacije prideva sva tri roda vidimo da su mnogi padežni oblici homomorfni, tj. da isti sufiks može da označi ne samo različite padeže unutar istog roda i broja, već i različite padeže u muškom, ženskom i srednjem rodu, ali i isti padež u sva tri roda (Dodatak 1). Na primer, nastavak *ih* označava genitiv množine sva tri roda, dok nastavak *om* označava dativ i lokativ jednine muškog i srednjeg roda, ali i instrumental jednine ženskog roda. Ovde uočavamo bitnu razliku u mogućim specifikacijama količine informacije kada su u pitanju pridevi sa jedne, i imenice sa druge strane. Pošto imenica može da se javi samo u jednom gramatičkom rodu, broj funkcija/značenja padeža uvek je praćen fiksnom frekvencijom datog padeža. Kod prideva, međutim, to nije slučaj pošto isti pridev može da se javi u sva tri roda. Zbog toga broj funkcija/značenja istog padeža može biti povezan sa različitim vrednostima frekvence u zavisnosti od gramatičkog roda. Drugim rečima, dok je kod imenice odnos frekvence oblika i broja funkcija/značenja stabilan, kod prideva postoji veći broj načina na koji ova dva parametra mogu da se dovedu u vezu.

Jedan od razloga što za inflektivne oblike prideva nije dobijena dobra predikcija na osnovu količine informacije izvedene iz jednačine 2 možda leži upravo u činjenici da inflektivni oblik prideva ne mora da ima fiksni broj funkcija/značenja niti fiksnu frekvenciju, u zavisnosti od toga da li se ova dva parametra definišu unutar roda ili bez obzira na rod. Da bismo otklonili ovu nekonzistentnost, tj. da bismo broj funkcija/značenja za dati padež vezali za njegovu frekvenciju unutar datog roda, jednačina 2 mora da bude modifikovana. Umesto količnika zbira frekvenci padežnih oblika i zbira broja funkcija/značenja (jednačina 2), specifikaciju količine informacije koju nosi inflektivni oblik prideva izvodimo iz zbira količnika frekvenci i broja funkcija/značenja svakog pojedinačnog padežnog oblika koji je obuhvaćen datim inflektivnim oblikom. Dakle, *količnik zbira zamenjujemo zbirom količnika*, (jednačina 3).

$$I_m = -\log_2 \frac{\sum_{i=1}^{n(m)} \frac{F_i}{R_i}}{\sum_{c=1}^s \frac{F_c}{R_c}} \quad (3)$$

U jednačini 3 I_m je količina informacije koju sadrži inflektivni oblik prideva, F_i je frekvencija padežnog oblika, R_i je broj funkcija/značenja padežnog oblika, $i=1, \dots, n(m)$ je broj padeža unutar datog inflektivnog oblika, dok je $c=1, \dots, s$ broj padežnih oblika. Jednačina 3 generiše količinu informacije koju nosi inflektivni oblik prideva, ali ona nije izvedena iz prosečne frekvence inflektivnog oblika po jednoj funkciji/značenju za dati oblik, već iz sume prosečnih frekvenci funkcija/značenja za dati padežni oblik. Ukoliko se pokaže da vrednosti izvedene iz jednačina 3 bolje koreliraju sa vremenom obrade, može se zaključiti da je kognitivni sistem pri obradi prideva osetljiv na padež, a ne na inflektivni oblik.

Šta bi bilo opravdanje za ovakvu modifikaciju, pored činjenice da jednačina 2 ne daje zadovoljavajuću predikciju vremena obrade? Pošto između prideva i imenice postoji slaganje u rodu, broju i padežu, pri čemu u najvećem broju slučajeva pridev prethodi imenici, može se pretpostaviti da, pored bližeg semantičkog određivanja, pridev u određenom gramatičkom obliku priprema (ili olakšava) obradu gramatičkog oblika imenice koji sledi. U modifikaciji jednačine 2 ova odlika je označena članom N , tj. brojem inflektivnih oblika imenice sa kojima je dati inflektivni oblik prideva kongruentan (jednačina 4)⁴.

U jednačini 4 I_m je količina informacije sadržana u inflektivnom obliku prideva, N_m je broj inflektivnih oblika imenice sa kojima je dati oblik prideva kongruentan, F_i je frekvencija padežnog oblika prideva, R_i je broj funkcija/značenja padežnog oblika prideva, $m=1, \dots, r$ (kao i $j=1, \dots, r$) je broj inflektivnih oblika prideva, dok je $i=1, \dots, n(m)$ (kao i $k=1, \dots, n(j)$) broj padežnih oblika prideva koji ulaze u sastav datog inflektivnog oblika prideva.

U jednačini 4 količina informacije je izvedena iz sume prosečnih frekvenci funkcija/značenja za dati padežni oblik, uprosečene po broju inflektivnih oblika imenice sa kojima je dati oblik prideva kongruentan. Drugim rečima, jednačina 4 specifikuje količinu informacije koja je izvedena iz *prosečne sume frekvenci funkcija/značenja za dati padežni oblik po inflektivnom obliku imenice sa kojim je dati inflektivni oblik prideva kongruentan*.

⁴ Parovi imenica i njima kongruentnih prideva prikazani su u Dodatku 3.

$$I_m = -\log_2 \frac{\sum_{i=1}^{n(m)} \frac{F_i}{R_i}}{N_m} \frac{N_m}{\sum_{j=1}^r \sum_{k=1}^{n(j)} \frac{F_k}{R_k} N_j} \quad (4)$$

U nastojanju da se identifikuju kognitivno relevantne karakteristike gramatičkih oblika prideva, izvedena su dva eksperimenta sa zadatkom leksičke odluke.

EKSPERIMENT 1

U eksperimentu je prikazano šest od sedam inflektivnih oblika prideva u muškom rodu. Odabrani su oblici koji su u ranijim eksperimentima imali najviši koeficijent determinacije, tj. čija su prosečna vremena reakcije najviše korelirala sa vrednostima izvedenim iz jednačine 2 (Kostić, A., 1988, 1989, neobjavljeni eksperimenti).

Metod

Ispitanici: U eksperimentu je učestvovao 71 student prve godine sa Odeljenja za psihologiju Filozofskog fakulteta u Beogradu.

Stimulusi: Prikazano je 48 prideva i 48 pseudoprideva u šest oblika (npr. *visok*, *visok-og*, *visok-om*, *visok-i*, *visok-ih*, *visok-e*).

Nacrt: Stimulusi su podeljeni u šest grupa od po osam prideva i pseudoprideva. Ispitanici su takođe podeljeni u šest grupa, tako da je svaki ispitanik video sve oblike i sve prideve, odnosno pseudoprideve, ali nikada dva puta isti pridev, odnosno pseudopridev. Ogled je dvofaktorski: prvi faktor (leksikalnost) ima dva nivoa (reč/pseudoreč), ponovljen je po subjektima i neponovljen po stimulusima. Drugi faktor (inflektivni oblik) ima šest nivoa i ponovljen je i po subjektima i po stimulusima.

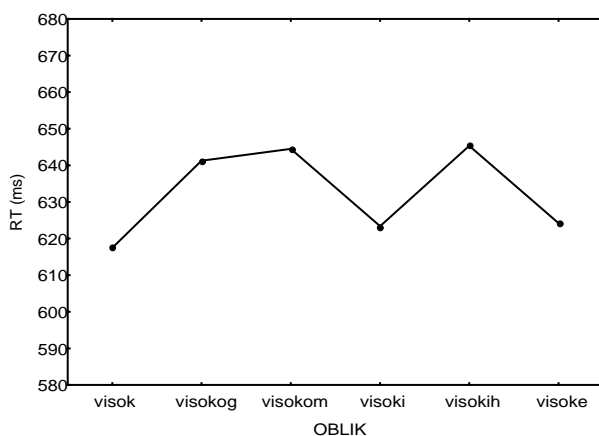
Postupak: U eksperimentu je korišćen zadatak leksičke odluke. Za prikazivanje stimulusa korišćen je program Super Lab Pro, verzija 2.0 (Cedrus). Maksimalna dužina ekspozicije stimulusa iznosila je 1500 ms, koliko je iznosio i

interstimulusni interval. Vreme reakcije (izraženo u milisekundama) mereno je od trenutka prikazivanja stimulusa na ekranu do trenutka davanja odgovora. Pre početka eksperimenta ispitanici su radili vežbu koja se sastojala od 6 prideva i 6 pseudoprideva u odgovarajućim oblicima.

Rezultati

Vremena reakcije standardizovana su za svakog subjekta unutar svake situacije. Vremena reakcije koja su se nalazila van opsega ± 2 standardne devijacije zamenjena su prosečnim vremenom reakcije datog subjekta za datu situaciju. Na ovaj način zamenjeno je 3.4 % odgovora koji su bili ravnomerno raspoređeni po svim situacijama.

Prosečna vremena reakcije za svaku od situacija u eksperimentu data su na Slici 1. Analiza varijanse, rađena po subjektima, pokazuje da je efekat oblika značajan: $F(5, 350)=5.56, p<0.01$.



Slika 1: Prosečno vreme reakcije (RT) za šest oblika prideva prikazanih u Eksperimentu 1

U uvodnom delu postavljeno je pitanje statusa sintaksičkih funkcija/značenja i pitanje statusa gramatičkog roda. Iako su ranija istraživanja pokazala da se bolja predikcija dobija ukoliko se pored frekvence oblika u obzir uzme i broj funkcija/značenja koje sadrži dati oblik, u analizi koja sledi uzećemo u obzir i varijantu jednačine po kojoj je količina informacije izvedena samo iz frekvence inflektivnog oblika. Stoga ćemo uporediti koeficijente determinacije dobijene kontrastom vremena reakcije i a. količine informacije izvedene samo iz frekvence inflektivnog oblika i b. količine informacije izvedene iz frekvence i broja

funkcija/značenja inflektivnog oblika prideva. U varijanti specifikacije količine informacije u koju je uključen broj funkcija/značenja moguće su tri različite analize, pošto imamo tri jednačine koje specifikuju količinu informacije (jednačine 2, 3 i 4). Kognitivni status pridevskog roda razmotrićemo u okviru obe varijante prediktora, i to a. u okviru datog roda i b. bez obzira na rod.

Podsetimo se, jednačina 2 je jednačina koju smo koristili prilikom specifikacije količine informacije sadržane u inflektivnim oblicima imenice. Jednačina 3 količinu informacije određuje preko sume količnika frekvence padeža i broja sintaksičkih funkcija/značenja za dati inflektivni oblik, dok jednačina 4 predstavlja modifikaciju jednačine 3, time što je uveden dodatni član – broj kongruentnih inflektivnih oblika imenice. Moguće je, dakle, generisati četiri prediktora od kojih su tri izvedena iz jednačina 2, 3 i 4 i jedan koji bi uključivao količinu informacije izvedene samo iz frekvence oblika. Ukoliko frekvencu specifikujemo unutar datog roda i bez obzira na rod, dobijamo osam mogućih specifikacija količine informacije koje su date u Tabeli 1. U Tabeli 2 dati su rezultati za svaku od osam analiza.

Tabela 1. Količina informacije izvedena iz frekvence šest inflektivnih oblika prideva i jednačina 2, 3 i 4

	u okviru roda				bez obzira na rod			
	frekv.	jedn. 2	jedn. 3	jedn. 4	frekv.	jedn. 2	jedn. 3	jedn. 4
visok	1.530	0.509	0.547	0.547	2.251	0.562	0.954	0.706
visokog	1.819	5.981	5.010	5.010	2.250	5.744	5.111	5.863
visokom	3.726	6.546	5.565	5.565	3.459	6.414	5.123	6.463
visoki	3.015	1.994	2.032	2.032	3.736	2.047	2.439	2.191
visokih	3.260	6.326	6.364	6.364	2.848	5.247	5.639	6.976
visoke	3.912	7.164	7.202	7.202	1.864	5.397	2.173	2.925

Analize pokazuju da bolju predikciju daju jednačine u koje je, pored frekvence, uključen i broj sintaksičkih funkcija/značenja. Pored toga, veći procenat varijanse vremena reakcije objašnjen je prediktorima zasnovanim na kumuliranim frekvencama padeža kroz tri roda. Skoro celokupna varijansa vremena reakcije (98%) objašnjena je u dve situacije: izvođenjem prediktora iz jednačine 3 i jednačine 4, kada su frekvenci padeža sumirane za sva tri roda.

Tabela 2. Rezultati regresione analize u kojima su kontrastirani prosečno vreme reakcije i količina informacije izvedena iz frekvence i jednačina 2, 3 i 4

	u okviru roda			bez obzira na rod		
	F(df)	r ²	p	F(df)	r ²	p
frekven.	0.290 (1,4)	0.07	0.619	0.257 (1,4)	0.06	0.639
jedn. 2	3.85 (1,4)	0.49	0.121	7.688 (1,4)	0.66	0.051
jedn. 3	2.46 (1,4)	0.38	0.192	160.93 (1,4)	0.98	0.000
jedn. 4	2.46 (1,4)	0.38	0.192	213.74 (1,4)	0.98	0.000

Međutim, izuzev u situaciji u kojoj je prediktor količina informacije izvedena samo na osnovu frekvence, izbacivanje oblika “visok-e” iz analize povećava procenat objašnjene varijanse vremena reakcije (npr. u slučaju prediktora izvedenog iz jednačine 2, unutar muškog roda: $r^2=0,99$, $F(1,3)=538.07$, $p<0.01$). Ovaj nalaz je zanimljiv zbog toga što oblik “visok-e” karakteriše izrazito visoka frekvencija u ženskom rodu.

EKSPERIMENT 2

Cilj ovog oglada je provera nalaza iz prethodnog oglada, odnosno, mogućnosti njihove generalizacije. U ovom eksperimentu oblik sa nastavkom *om* zamenjen je oblikom sa nastavkom *im*. Svi ostali oblici identični su oblicima prikazanim u prethodnom eksperimentu. Na ovaj način su, uzimajući u obzir oba oglada, prikazani svi inflektivni oblici prideva muškog roda.

Metod

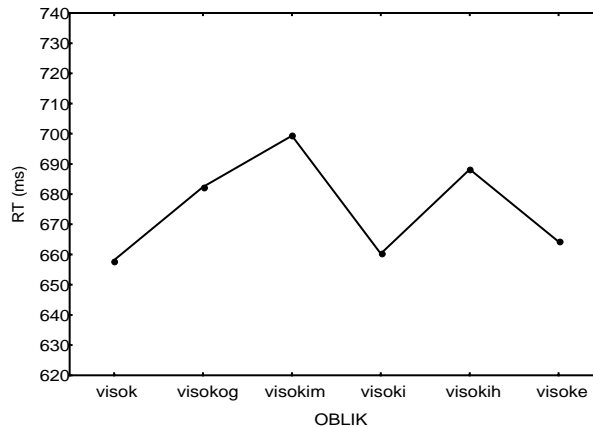
Ispitanicii: U eksperimentu su učestvovala 74 studenta prve godine sa Odeljenja za psihologiju Filozofskog fakulteta u Beogradu.

Stimulusi i nacr: Upotrebljeni su stimulusi iz prethodnog oglada. Jedina razlika u odnosu na prethodni ogled je u tome što je umesto oblika sa nastavkom *im* prikazan oblik sa nastavkom *om*

Procedura: Identična proceduri primenjenoj u prethodnom eksperimentu.

Rezultati

Prosečna vremena reakcije za svaku od situacija data su na Slici 2. Analiza varijanse po subjektima pokazuje da je efekat oblika statistički značajan: $F(5, 365)=8.81$; $p<0.01$.



Slika 2: Prosečno vreme reakcije (RT) za šest oblika prideva prikazanih u Eksperimentu 2.

I u ovom ogledu ćemo, kao i u prethodnom, izvesti osam analiza kojim ćemo ispitati kognitivni status sinatksičkih funkcija/značenja i gramatičkog roda prideva. U Tabeli 3 data je količina informacije izvedena na osnovu frekvence oblika i jednačina 2, 3 i 4, i to u okviru datog roda i bez obzira na rod. U Tabeli 4 dati su rezultati regresione analize.

Kao u slučaju prvog eksperimenta, izvedene analize pokazuju da vreme reakcije ne korelira sa količinom informacije izvedenom iz frekvence padeških oblika prideva. Veću eksplanatornu moć imaju prediktori zasnovani na odnosu frekvence i broja sintaksičkih funkcija/značenja, a zabeležena je i prednost prediktora zasnovanih na frekvencama kumuliranim kroz rodove. Statistički značajan koeficijent determinacije dobijen je u analizi u kojoj su vremenu reakcije kontrastirani prediktori izvedeni iz jednačina 3 i 4, pri čemu su frekvence kumulirane kroz rodove. Najbolju predikciju daje jednačina 4 (93% objašnjene varijanse), dok vrednosti generisane jednačinom 3 objašnjavaju 84% variranja vremena obrade. Kao u slučaju prvog eksperimenta, izbacivanje oblika “visok-e” iz analize poboljšava eksplanatornu moć svih preostalih prediktora zasnovanih na odnosu frekvence i broja sintaksičkih funkcija/značenja.

Tabela 3. Količina informacije izvedena iz frekvence
šest inflektivnih oblika prideva i jednačina 2, 3 i 4

	u okviru roda				bez obzira na rod			
	frekv.	jedn. 2	jedn. 3	jedn. 4	frekv.	jedn. 2	jedn. 3	jedn. 4
visok	1.555	0.504	0.546	0.531	2.271	0.564	0.954	0.700
visokog	1.845	5.977	5.010	4.994	2.270	5.747	5.111	5.857
visokim	3.446	7.039	5.628	2.802	3.273	6.211	5.115	7.182
visoki	3.040	1.989	2.031	2.016	3.756	2.049	2.439	2.185
visokih	3.284	6.321	6.363	5.707	2.868	5.249	5.639	6.970
visoke	3.937	7.159	7.201	7.186	1.884	5.400	2.173	2.919

Tabela 4. Rezultati regresione analize u kojima su kontrastirani prosečno vreme reakcije i količina informacije izvedena iz frekvence i jednačina 2, 3 i 4

	u okviru roda			bez obzira na rod		
	F(df)	r ²	p	F(df)	r ²	p
frekven.	0.272 (1,4)	0.06	0.630	0.209 (1,4)	0.05	0.671
jedn. 2	4.06 (1,4)	0.50	0.114	6.41 (1,4)	0.62	0.065
jedn. 3	2.95 (1,4)	0.42	0.161	21.16 (1,4)	0.84	0.010
jedn. 4	3.17 (1,4)	0.44	0.150	57.24 (1,4)	0.93	0.002

ZAVRŠNA DISKUSIJA

Izvedena su dva oglada sa zadatkom leksičke odluke u kojima je prikazano šest inflektivnih oblika prideva muškog roda, s tim što neki od oblika predstavljaju i oblike ženskog ili srednjeg roda (Dodatak 1). Dva oglada se razlikuju po tome što je u prvom ogledu jedan oblik imao nastavak *om*, a u drugom nastavak *im*.

Nalazi prvog eksperimenta pokazuju da vreme obrade inflektivnih oblika prideva ne korelira sa frekvencom, bez obzira na to da li se frekvencija oblika specifikuje unutar datog roda ili bez obzira na rod. Analiza u kojoj je kao prediktor upotrebljena količina informacije izvedena iz jednačine 2 unutar muškog roda,

pokazuje da se značajan procenat objašnjene varijanse dobija samo ako se iz analize isključi oblik sa nastavkom *e* za koji je karakteristična izrazito visoka frekvencija u ženskom rodu. Isti prediktor, izveden bez obzira na rod, daje slične rezultate. Sa druge strane, rezultati analize u kojoj je kao prediktor upotrebljena količina informacije inflektivnog oblika prideva zasnovana na jednačini 3, upadljivo se razlikuju u zavisnosti od toga da li je frekvencija izvedena unutar muškog roda ili bez obzira na rod. U slučaju specifikacije frekvencije unutar muškog roda koeficijent determinacije ne dostiže nivo statističke značajnosti, dok se u slučaju specifikacije bez obzira na rod objašnjava skoro celokupno variranje vremena obrade. Prediktor izveden iz jednačine 4 daje slične rezultate, tako da je na osnovu prvog oglada nemoguće zaključiti koja od dve jednačine (jednačine 3 i 4) daje bolju predikciju.

Drugi ogled je izveden sa ciljem da se proveriti stabilnost rezultata dobijenih u prvom ogledu i ispita mogućnost njihove generalizacije. U ovom ogledu ponovljen je nalaz da vreme prepoznavanja inflektivnih oblika prideva ne korelira sa količinom informacije izvedene samo iz frekvencije oblika, bez obzira na to da li je frekvencija specifikovana u okviru datog roda ili bez obzira na rod. U analizi u kojoj je kao prediktor upotrebljena količina informacije izvedena iz jednačine 2, pri čemu je frekvencija specifikovana unutar muškog roda, koeficijent determinacije postaje značajan tek kada se iz analize isključi oblik sa nastavkom *e*. Slična predikcija dobija se i ukoliko se frekvencija specifikuje bez obzira na rod. Kao i u prethodnom ogledu, prediktor izveden iz jednačine 3 ima različit efekat u zavisnosti od toga da li je frekvencija specifikovana unutar muškog roda ili bez obzira na rod. Posmatrano unutar muškog roda, ne dobija se statistički značajan procenat objašnjene varijanse, dok posmatrano bez obzira na rod procenat objašnjene varijanse dostiže nivo statističke značajnosti. Primena jednačine 4 daje mnogo jasnije rezultate. Ograničavanjem na muški rod ne dobija se značajan procenat objašnjene varijanse, ali specifikacija frekvencije bez obzira na rod daje prediktor koji objašnjava značajan i zadovoljavajući procenat variranja vremena obrade. Poredeći predikcije dobijene na osnovu jednačina 3 i 4 vidimo da jednačina 3 daje jednoznačnu predikciju samo u prvom ogledu, dok se jednačinom 4 postižu zadovoljavajuće predikcije u oba oglada.

U ovom radu pokušali smo da identifikujemo karakteristike inflektivnih oblika prideva na koje je kognitivni sistem osetljiv i time utvrdimo njihove kognitivno relevantne aspekte. Postavljena su dva pitanja: a. pitanje kognitivnog statusa sintaksičkih funkcija/značenja oblika prideva, i b. pitanje kognitivnog statusa gramatičkog roda prideva. Razmotreno je i pitanje da li je pri obradi prideva kognitivni sistem osetljiv na inflektivni ili na padežni oblik. Ispitano je, takođe, i da li je kognitivni sistem pri obradi inflektivnih oblika prideva osetljiv na broj kongruentnih oblika imenice. U skladu s tim, inflektivni oblici prideva su opisani na nekoliko načina, odnosno, količina informacije koju nose izvedena je na osnovu nekoliko jednačina, dok je kognitivni status pridevskog roda ispitan specifikovanjem frekvencije oblika unutar datog roda i bez obzira na rod.

Jedan od ciljeva ove studije je i ispitivanje nivoa osjetljivosti kognitivnog sistema pri obradi inflektivnih oblika prideva. Pitanje je da li je kognitivni sistem osjetljiv na inflektivni ili na padežni oblik prideva. Najzad, postavili smo i pitanje da li je kognitivni sistem osjetljiv i na inflektivne oblike imenice sa kojom pridev stupa u kongruenciju.

Osetljivost na inflektivni oblik prideva ispitana je koreliranjem vremena obrade sa količinom informacije dobijene iz jednačine 2 u kojoj je količina informacije izvedena iz prosečne frekvence inflektivnog oblika po jednoj funkciji/značenju. Sa druge strane, osjetljivost na padežni oblik prideva ispitana je preko jednačine 3 u kojoj je količina informacije inflektivnog oblika izvedena iz sume prosečnih frekvenci padežnih oblika po jednoj funkciji/značenju. Osetljivost na oblike kongruentne imenice ispitati smo preko jednačine 4.

Rezultati oglada prikazanih u ovoj studiji pokazuju da su padežne funkcije/značenja kognitivno relevantna karakteristika inflektivnih oblika prideva, pošto se statistički značajan koeficijent determinacije dobija tek kada je u jednačinu, pored frekvence, uključimo i ovaj činilac.

Nalazi vezani za kognitivni status gramatičkog roda prideva ne omogućavaju donošenje jednoznačnog zaključka. Rezultati oba oglada, na skoro svim nivoima analize, ukazuju na to da se nešto bolja predikcija dobija ukoliko se frekvencija specifikuje bez obzira na rod. U oba oglada prediktor izveden iz jednačine 3 generiše vrednosti koje značajno koreliraju sa vremenom obrade samo u slučaju kada se frekvencija specifikuje bez obzira na rod. Ipak, formiranje jasnije slike o rodu prideva zahteva dodatna istraživanja.

Najznačajniji nalaz je da je, za razliku od imenica, pri obradi prideva kognitivni sistem osjetljiv na padežni oblik. Rezultati prvog oglada pokazuju upadljivo bolju predikciju vremena obrade ukoliko je prediktor izveden iz jednačine 3 (frekvencija specifikovana bez obzira na rod). Prediktor izveden iz jednačine 3 objašnjava skoro celokupno variranje vremena obrade.⁵

Jednačina 2 razvijena je na ogledima sa imenicama, gde se pokazalo da generiše vrednosti koje visoko koreliraju sa vremenom prepoznavanja inflektivnih oblika imenica (Kostić, A. 1991, 1995, 2003, Kostić, A. i sar., 2003). Međutim, raniji ogledi sa prepoznavanjem inflektivnih oblika prideva pokazali su da jednačina 2 ne daje tako dobru predikciju vremena reakcije (Kostić, A. 1988, 1989, 1990, neobjavljeni eksperimenti). Primena jednačine 3 na rezultate oglada sa imenicama daje koeficijente determinacije koji dostižu nivo statističke značajnosti, ali ostavljaju znatan deo neobjašnjene varijanse, što znači da jednačina 2 bolje opisuje kognitivno relevantne aspekte inflektivnih oblika imenice (Kostić, A. 2003).

⁵ Ukoliko bi se pokazao kao stabilan, ovaj nalaz bi značio da je kognitivni sistem u osjetljiv na padež. U tom slučaju postaje jasnije zašto oblik sa nastavkom *e*, koji se odlikuje izrazito visokom frekvencijom u ženskom rodu, pokazuje odstupanje u analizi u kojoj je prediktor izveden iz jednačine 2, dok u analizi u kojoj je prediktor izveden iz jednačine 3 ovog odstupanja nema.

Ukoliko bi dalja istraživanja pokazala da je nalaz o primenljivosti jednačine 3 na obradu inflektivnih oblika prideva stabilan, to bi ukazivalo na razlike u kognitivno relevantnim karakteristikama prideva i imenica. Budući da je u osnovi jednačine 2 odnos između frekvence inflektivnog oblika unutar date paradigme i broja funkcija/značenja koje sadrži dati oblik, zaključujemo da je pri obradi imenica kognitivni sistem osjetljiv na *inflektivni oblik*. Sa druge strane, u osnovi jednačine 3 je odnos frekvence padežnog oblika i broja funkcija/značenja tog padežnog oblika. U ovom slučaju, prosečna frekvencija po funkciji/značenju izvedena je na nivou padeža unutar datog inflektivnog oblika, a ne na nivou inflektivnog oblika. Međutim, u drugom ogledu, uprkos tome što je nalaz generalno uzevši ponovljen, koeficijent determinacije (iako statistički značajan) ne dostiže očekivani nivo. To nas sprečava da bez rezerve prihvatimo jednačinu 3.

Zanimljiva dopuna nalaza vezanog za jednačinu 3 dobijena je poređenjem sa jednačinom 4. Obe jednačine sadrže isti odnos frekvence i sintaksičkih funkcija/značenja, ali jednačina 4 implicira da je kognitivni sistem osjetljiv i na broj kongruentnih inflektivnih oblika imenice. Predikcije na osnovu jednačine 4 su slične, a u nekim slučajevima i bolje od predikcija dobijenih na osnovu jednačine 3. Da bi se, međutim, sa sigurnošću moglo zaključiti da je pri obradi inflektivnih oblika prideva kognitivni sistem osjetljiv i na broj inflektivnih oblika imenice potrebna su dodatna istraživanja.

LITERATURA

- Baayen, H., Schreuder, R. (1999) War and peace: Morphemes and full forms in a Noninteractive Activation Parallel Dual-Route Model. *Brain and Language*, **68**, 27-32.
- Benveniste, E., (1962). Pour l'analyse des fonctions causelles: Le genitif latin. *Lingua*, **11**, 10-10.
- Blake, B. J. (1994). *Case*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Butterworth, B. (1983). Lexical representation. U B. Butterworth (Ed.), *Language Production II: Development, writing and other language processes*. London, Academic Press.
- Diver, W. (1964). The system of agency of the Latin noun. *Word*, **2**, 178-196.
- de Groot, A. W. (1956). Classification of uses of a case illustrated on the genitive in Latin. *Lingua*, **6**, 8-66.
- Havelka, (1993). Obrada gramatičkih atributa glagola. *LEP saopštenje*, **2** (ceo broj)
- Hjelmslev, L. (1935). La categorie des cas. *Acta Jutlandica*, **7**, 1-2.
- Kostic, A. (1991). Informational approach to processing inflected morphology: Standard data reconsidered. *Psychological Research*, **53** (1), 62-70.

- Kostic, A. (1995). Informational load constraints on processing inflected morphology. U L. B. Feldman (Ed.), *Morphological Aspects of Language Processing*. New Jersey, Lawrence Erlbaum, Inc., Publishers.
- Kostić, A., Havelka, J. (2002). Processing of a verb tense. *Psihologija*, **35** (3-4), 299-316.
- Kostić, A., (2003). Information load and processing of morphology, (podneto za objavljivanje).
- Kostić, A., Marković, T., Baucal, A. (2003). Inflected morphology and word meaning: orthogonal or co-implicative cognitive domains? Prihvaćeno za objavljivanje u H. Baayen (Ed.). *Aspects of Morphological Processing*. Berlin, Mouton de Gruyter.
- Kostic, Đ. (1965a). *Struktura upotrebne vrednosti gramatičkih oblika u srpskohrvatskom jeziku*. Beograd, Institut za eksperimentalnu fonetiku i patologiju govora.
- Kostic, Đ. (1965b). *Sintaksičke funkcije i značenja padeža u srpskohrvatskom jeziku*. Beograd, Institut za eksperimentalnu fonetiku i patologiju govora.
- Kurilowicz, J. (1960). Le probleme du classement des cas. *Esquisses linguistiques*, **1**, 131-150.
- Manelis, L. & Tarp, D. (1977). The processing of affixed words. *Memory & Cognition*, **5**, 690-695
- Stanojčić, Ž., Popović, Lj. (1992). *Gramatika srpskog jezika*. Beograd, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
- Taft, M. (1979). Recognition of affixed words and the word frequency effect. *Memory and Cognition*, **6**, 410-415
- Taft, M. (1994). Interactive-activation as a framework for understanding morphological processing. *Language and Cognitive Processes*, **9** (3), 271-294
- Taft, M., Forster, K. (1975). Lexical storage and retrieval of prefixed words. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, **14**, 638-647

DODACI

Dodatak 1: Deklinacija prideva muškog, ženskog i srednjeg roda

	<i>muški rod</i>		<i>ženski rod</i>		<i>srednji rod</i>	
	<i>s</i>	<i>pl</i>	<i>s</i>	<i>pl</i>	<i>s</i>	<i>pl</i>
<i>nom.</i>	visok	visok-i	visok-a	visok-e	visok-o	visok-a
<i>gen.</i>	visok-og	visok-ih	visok-e	visok-ih	visok-og	visok-ih
<i>dat.</i>	visok-om	visok-im	visok-oj	visok-im	visok-om	visok-im
<i>acc.</i>	visok-og	visok-e	visok-u	visok-e	visok-o	visok-a
<i>ins.</i>	visok-im	visok-im	visok-om	visok-im	visok-im	visok-im
<i>loc.</i>	visok-om	visok-im	visok-oj	visok-im	visok-om	visok-im

- s – singular, pl - plural

Dodatak 2: Inflektivni oblici prideva muškog, ženskog i srednjeg roda

	<i>muški rod</i>	<i>ženski rod</i>	<i>srednji rod</i>
VISOK	nom. s.		
VISOKOG	gen. s. acc. s.		gen. s.
VISOKOM	dat. s. loc. s.	ins. s.	dat. s. loc. s.
VISOKIM	ins. s., dat. pl., loc. pl., ins. pl.	dat. pl., loc. pl., ins. pl.	ins. s., dat. pl., ins. pl., loc. pl.
VISOKI	nom. pl.		
VISOKIH	gen. pl.	gen. pl.	gen. pl.
VISOKE	acc. pl.	gen. s., nom. pl., acc. pl.	
VISOKA		nom. s.	nom. pl., acc. pl.
VISOKOJ		dat. s. loc. s.	
VISOKU		acc. s.	
VISOKO			nom.s.,acc. s.

Dodatak 3: Kongruentni parovi pridev-imenica

padež prideva	oblik prideva	oblik imenice	padež imenice
nom. sg. m	VISOK	MLADIĆ	Nom.sg.m
Gen. s. m Acc. s. m Gen. s. n	VISOKOG	MLADIĆA ČELA	Gen. s. m Acc. s. m Gen. pl. m Gen. s. n Nom. pl. n Gen. pl. n Acc. pl. n
Dat. s. m Loc. s. m Dat. s. n Loc. s. n Ins. s. f	VISOKOM	MLADIĆU ČELU ŽENOM	Dat. s. m Loc. s. m Dat. s. n Loc. s. n Ins. s. f
Nom. pl. m	VISOKI	MLADIĆI	Nom. pl. m
Gen. pl. m Gen. pl. n Gen. pl. f	VISOKIH	MLADIĆA ČELA ŽENA	Gen. pl. m Gen. s. m Acc. s. m Gen. pl. n Gen. s. n Nom. pl. n Acc. pl. n Gen. pl. f Nom. s. f
Ins. s. m Dat. pl. m Ins. pl. m Loc. pl. m Ins. s. n Dat. pl. n Ins. pl. n Loc. pl. n Dat. pl. f Ins. pl. f Loc. pl. f	VISOKIM	MLADIĆEM MLADIĆIMA ČELOM ČELIMA ŽENAMA	Ins. s. m Dat. pl. m Ins. pl. m Loc. pl. m Ins. s. n Dat. s. n Ins. pl. n Loc. pl. n Dat. pl. f Ins. pl. f Loc. pl. f

Acc. pl. m Gen. sg. f Nom. pl. f Acc. pl. f	VISOKE	MLADIĆE ŽENE	Acc. pl. m Gen. sg. f Nom. pl. f Acc. pl. f
Nom. sg. f Nom. pl. n Acc. pl. n	VISOKA	ŽENA ČELA	Nom. sg. f Gen. pl. f Nom. pl. n Acc. pl. n Gen. sg. n Gen. pl. n
Acc. sg. f	VISOKU	ŽENU	Acc. sg. f
Dat. sg. f Loc. sg. f	VISOKOJ	ŽENI	Dat. sg. f Loc. sg. f
Nom. sg. n Acc. sg. n	VISOKO	ČELO	Nom. sg. n Acc. sg. n

Dodatak 4: Frekence pridevskih oblika (F), broja funkcija/značenja pridevskih oblika (R) i broja kongruentnih inflektivnih oblika imenica (N), bez obzira na rod.

oblik	padeži	F padeža	R padeža	F oblika	R oblika	N
visok	nom s m	12,943	3	12,943	3	1
visokog	gen s m	5,4951	51	12,9499	109	2
	acc s m	5,0938	58			
	gen s n	2,361	51			
visokom	dat s m	0,6072	22	5,6018	75	3
	loc s m	2,2175	21			
	ins s f	1,568	32			
	dat s n	0,2098	22			
	loc s n	0,9993	21			
visokim	ins s m	1,6462	32	6,4593	75	5
	dat pl m	0,2732	22			
	loc pl m	0,8839	21			
	ins pl m	0,6858	32			
	dat pl f	0,1775	22			
	loc pl f	0,8463	21			
	ins pl f	0,7986	32			
	ins s n	0,6566	32			

	dat pl n	0,0511	22			
	ins pl n	0,2019	32			
	loc pl n	0,2382	21			
visoki	nom pl m	4,623	3	4,623	3	1
visokih	gen pl m	3,903	51	8,553	51	3
	gen pl f	3,726	51			
	gen pl n	0,924	51			
visoke	acc pl m	2,483	58	16,9229	112	2
	gen s f	6,2705	51			
	nom pl f	4,8923	3			
	acc pl f	3,2771	58			
visoka	nom s f	10,7292	3	12,9244	61	2
	nom pl n	1,1767	3			
	acc pl n	1,0185	58			
visokoj	dat s f	0,5044	22	2,7997	43	1
	loc s f	2,2953	21			
visoku	acc s f	4,9784	58	4,9784	58	1
visoko	nom s n	3,9109	3	6,0288	61	1
	acc s n	2,1179	58			

Dodatak 5: Tabela frekenci pridevskih oblika (F), broja funkcija/značenja pridevskih oblika (R) i broja kongruentnih inflektivnih oblika imenica (N), unutar muškog roda

oblik	padeži	F padeža	R padeža	F oblika	R oblika	N
visok	nom s m	12,943	3	12,943	3	1
visokog	gen s m	5,4951	51	18,4381	109	1
	acc s m	5,0938	58			
visokom	dat s m	0,6072	22	2,8247	43	1
	loc s m	2,2175	21			
visokim	ins s m	1,6462	32	3,4891	75	2
	dat pl m	0,2732	22			
	loc pl m	0,8839	21			
	ins pl m	0,6858	32			
visoki	nom pl m	4,623	3	4,623	3	1
visokih	gen pl m	3,903	51	3,903	51	1
visoke	acc pl m	2,483	58	2,483	58	1

Dodatak 6: Tabela frekenci pridevskih oblika (F), broja funkcija/značenja pridevskih oblika (R) i broja kongruentnih inflektivnih oblika imenica (N), unutar ženskog roda

oblik	padeži	F padeža	R padeža	F oblika	R oblika	N
visoka	nom s f	10,7292	3	10,7292	3	1
visoke	gen s f	6,2705	51	14,4399	61	1
	nom pl f	4,8923	3			
	acc pl f	3,2771	58			
visokoj	dat s f	0,5044	22	2,7997	43	1
	loc s f	2,2953	21			
visoku	acc s f	4,9784	58	4,9784	58	1
visokom	ins s f	1,568	32	1,568	32	1
visokih	gen pl f	3,726	51	3,726	51	1
visokim	dat pl f	0,1775	22	1,8224	75	1
	loc pl f	0,8463	21			
	ins pl f	0,7986	32			

Dodatak 7: Tabela frekenci pridevskih oblika (F), broja funkcija/značenja pridevskih oblika (R) i broja kongruentnih inflektivnih oblika imenica (N), unutar srednjeg roda

oblik	padeži	F padeža	R padeža	F oblika	R oblika	N
visoko	nom s n	3,9109	3	6,0288	61	1
	acc s n	2,1179	58			
visokog	gen s n	2,361	51	2,361	51	1
visokom	dat s n	0,2098	22	1,2091	43	1
	loc s n	0,9993	21			
visokim	ins s n	0,6566	32	1,1478	75	2
	dat pl n	0,0511	22			
	ins pl n	0,2019	32			
	loc pl n	0,2382	21			
visoka	nom pl n	1,1767	3	2,1952	61	1
	acc pl n	1,0185	58			
visokih	gen pl n	0,924	51	0,924	51	1

ABSTRACT

PROCESSING OF INFLECTED ADJECTIVES

Dušica Filipović and Aleksandar Kostić

Processing of inflected Serbian verbs was investigated in two lexical decision experiments. Specifically, the following issues were addressed: a. does the adjectival system contain syntactic functions and meanings, and b. are adjectival gender and case cognitively relevant properties. Each of the above issues could be expressed in terms of alternative equations that generate the amount of information carried by inflected form of an adjective. The informational values were correlated with mean reaction time to inflected adjectival forms. The outcome of the two experiments indicated that number of syntactic functions/meanings is the obligatory term in the equation that generates the amount of information carried by an adjectival inflected form. However, unlike nouns, where the amount information was specified in terms of ratio between a. sum of frequencies of inflected cases encompassed by a given inflected form and b. sum of its functions/ meanings, equation for adjectives includes sum of frequency by number of syntactic functions/meanings ratios for cases encompassed by a given inflected adjectival form. This, on the other hand, suggests that cognitive system when processing inflected adjectives is to some extent sensitive to adjectival case. It was also demonstrated that cognitive system is not sensitive to adjective gender.