



This work is licenced under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
Ovaj rad dostupan je za upotrebu pod licencom Creative Commons Imenovanje 4.0. međunarodna

IZVORNI
ZNANSTVENI RAD

UDK: 81'243
811.163.42'243
811.163.42:811.111
DOI: <https://doi.org/10.22210/strjz/54-1/1>

Primljen: 13. 4. 2025.
Prihvaćen: 16. 7. 2025.

Stvaranje nove strategije određivanja vršitelja radnje u početnoj fazi učenja hrvatskoga kao stranoga jezika

Gordana Dobravac

gordana.dobravac@uniri.hr

Fakultet za logopediju Sveučilišta u Rijeci

U ovom istraživanju analizira se proces usvajanja padežnih ukazivača kod govornika engleskoga jezika tijekom ranih faza učenja hrvatskoga kao drugoga jezika. Ispitanici (N = 16) su bili izvorni govornici engleskoga jezika polaznici intenzivnoga dvomjesečnoga tečaja hrvatskoga jezika na početnoj razini. Rečenična je obrada u stvarnom vremenu mjerena dvaput (nakon 40 i 80 sati nastave) koristeći metodu vremena reakcije, a skupina je izvornih govornika hrvatskoga (N = 20) bila kontrolna skupina. Kao teorijski okvir istraživanja poslužio je konekcionistički model natjecanja jezičnih ukazivača (MacWhinney, 2008). Rezultati odabira imenice u tranzitivnim rečenicama i vremena reakcije pokazali su da učenici u ranim fazama usvajanja obraćaju pažnju na padežnu informaciju tek kada prototip „živoga vršitelja“ nije narušen, dok akuzativ na početnoj poziciji funkcionira kao formalni signal bez povezivanja s njegovom tematskom ulogom. Odsutnost vodoravne integracije između padeža i živosti sugerira da se ukazivači obrađuju izolirano, što ukazuje na površinsku jezičnu obradu. Zaključno, proces integracije novih jezičnih informacija odvija se postupno, uz početno usmjeravanje pozornosti na opće gramatičke pravilnosti, a zatim i na specifične obrasce koji tvore pojednostavljena pravila. U širem smislu, rezultati upućuju na to da nova strategija izranja kontinuiranim prilagođavanjem novih jezičnih jedinica postojećem sustavu, vođeno općim kognitivnim mehanizmima i hijerarhijom pravilnosti, nasuprot eksplicitnom znanju koje se odmah konsolidira.

Ključne riječi: usvajanje drugoga jezika, hrvatski kao strani jezik, tematske uloge, rečenična obrada

'Time is at the heart of language.'

(McMurray i dr., 2024)

1. UVOD

Jezik se može promatrati kao kontinuirani tok informacija raspoređen kroz vrijeme, dok se proces razumijevanja, iz perspektive slušatelja, može definirati kao neprekidno ažuriranje nadolazećih informacija u cilju stvaranja koherentne poruke (Osterhout i sur., 2004; Christiansen i Chater, 2016; Hagoort, 2003). Ipak, recentna istraživanja u području jezične obrade pokazuju kako slušatelj (ili čitatelj) ne djeluje pasivno u integraciji jezičnih podataka, već proaktivno stvara interpretacije temeljem hipoteza koje proizlaze iz prethodno obrađenih informacija (Hopp, 2015). Stoga, obrada se ne temelji samo na jezičnim informacijama (fonološke, semantičke i sintaktičke), već su za povezivanje leksičkih jedinica u koherentnu interpretaciju potrebni i nejezični kognitivni mehanizmi poput pamćenja i predviđanja (Shain i sur., 2020). U skladu s time, dodjeljivanje tematskih uloga unutar rečenice nije „naknadni“ proces vođen sintaksom, već je dinamičan, inkrementalan (riječ po riječ) i prediktivan proces koji je povezan s načinom na koji osoba u stvarnom vremenu povezuje jezik s događajima iz stvarnoga svijeta (Altmann i Mirković, 2009). Dakle, jezični podatci u rečenici koriste se putem kognitivnih mehanizama za predviđanje tematskih uloga na temelju prethodno naučenih jezičnih i nejezičnih informacija.

Osim sinkronijskoga pristupa, obrada se jezika može promatrati i dijakronijski, jer su jezične strukture i mehanizmi određenih predviđanja oblikovani tijekom evolucijskoga razvoja. Na primjer, Bickel i sur. (2015) pokazuju kako se evolucijski zbog kognitivnih mehanizama potiče razvoj i stabilnost padežnih sustava koji povezuju neoznačene padežne oblike s vršiteljima, a ne s trpiteljima. Nadalje, pretpostavka da je vršitelj radnje živo biće predstavlja toliko univerzalno kognitivno načelo da je potvrđena ne samo kod ljudi, već i kod velikih primata, što upućuje na njezinu, evolucijski gledano, predjezičnu osnovu (Brockard i sur., 2024). Tematske su uloge¹ stoga poseb-

¹ O ulogama koje su dodijeljene sudionicima ili različitim aspektima radnje unutar rečenica, nema općeprihvaćene i jednoznačne definicije jer su dotična točka semantike i sintakse, ali isto tako i istraživački interes različitih disciplina što je dovelo do zaključaka poput „Ne postoji pojam toliko nejasan u BILO kojem području lingvističke teorije kao što je pojam ‘tematske uloge.’“ (engl. *there is no construct as murky in ANY subdivision of linguistic theory as that of ‘thematic role’*) Newmeyer (2010, str. 689). Ovisno o teorijskom pristupu, uloge su nazvane *tematske uloge*, *semantičke uloge*, *theta-uloge*, a u ovome će se radu koristiti termin *tematske uloge* za označavanje univerzalnih uloga vršitelja i trpitelja radnje.

no zanimljive za istraživanja jer uključuju semantička univerzalna obilježja (npr. kategoriju živosti), ali i jezične značajke koje variraju među jezicima, poput sintaktičkih i morfosintaktičkih pravila. Tako, primjerice, hrvatski jezik koristi padež kao pouzdan pokazatelj tematskih uloga (kad je dostupan u kontrastivnom obliku), dok se u engleskom jeziku uloge vršitelja i trpiteljke radnje prvenstveno određuju položajem imenica u rečenici (u aktivnim strukturama vršitelj prethodi glagolu, a trpitelj ga radnje slijedi).

Postavlja se pitanje što se događa kada govornik mora ovladati jezikom čija pravila dodjeljivanja tematskih uloga odstupaju od onih u materinskom jeziku, tj. prethodnom jezičnom iskustvu. Konkretno, mogu li izvorni govornici engleskoga jezika usvojiti i učinkovito primjenjivati padežnu informaciju pri određivanju tematskih uloga u hrvatskom jeziku? Kako bi se ovaj proces istražio, teorijski okvir ovoga istraživanja temelji se na Objedinjenom kompeticijskom modelu (engl. *Unified Competition Model*, MacWhinney, 2008), koji pripada funkcionalističkom pristupu jeziku i temelji se na kognitivnom realizmu. Za razliku od teorije o urođenom „umnom mehanizmu“ za učenje jezika (konkretno Chomskyjev *language acquisition device*), ovaj model naglašava ulogu statističkih i informacijskih obilježja jezičnoga unosa te pretpostavlja da se jezik usvaja postupno, obradom dostupnih jezičnih podataka (engl. *data-driven gradual learning*). Dok su kognitivni mehanizmi za ovladavanje jezikom univerzalni, jezični su podatci i njihova obavijesna vrijednost specifična za svaki jezik.

1.1. Objedinjeni kompeticijski model

Osnovna je jedinica Objedinjenoga kompeticijskog modela (u daljem tekstu označen kraticom OKM) leksička jedinica, koja povezuje vanjski oblik (slušna svojstva) i unutarnju funkciju (semantička svojstva). Učenje jezika uključuje povezivanje oblika i funkcija te prilagođavanje jakosti tih veza dok se ne postigne optimalna povezanost. Veze se uspostavljaju ne samo između oblika i funkcija (okomite veze) već i između različitih oblika i funkcija (vodoravne veze). Model se oslanja na načela konekcionizma, pri čemu se jezična obrada shvaća kao aktivacija veza u mreži, pri čemu se jačina veza mijenja ovisno o izloženosti jezičnom unosu. Ključni element u učenju jezika prema ovom modelu je ukazivač² (engl. *cue*) – jezična informacija koja pomaže povezivanju oblika i uloge ili funkcije. Ukazivači, poput reda

² Engleski termin *cue* ponekad se prevodi i terminom *ključ* (Kuvač Kraljević, 2017) ili *mig* (Škarić, 1988); u ovome radu rabić će se termin *ukazivač*.

riječi, živosti, morfoloških nastavaka i prozodije, koriste se za određivanje uloga u rečenici. Oni mogu svi upućivati na jednu ulogu pa biti u konvergenciji ili različiti ukazivači mogu upućivati na različite uloge. Na primjer, za određivanje uloge vršitelja radnje u rečenici *Drvo ima ptice* natječu se ukazivač živost (*drvo* — neživo, *ptice* — živo) i ukazivač slaganje po broju (*drvo* — jednina, *ptice* — množina, *ima* — jednina). Koji će ukazivač biti presudan u razumijevanju strukture iskaza, ovisi o jakosti ukazivača.³ U zadatku određivanja vršitelja radnje, za hrvatski i engleski jezik dokazana hijerarhija snage ukazivača je sljedeća (Bates i MacWhinney, 1989; Mimica, 1987):

Hrvatski jezik: padež > redoslijed subjekt-glagol-objekt = slaganje u rodu > kategorija živosti

Engleski jezik: redoslijed subjekt-glagol-objekt > glagol-objekt-subjekt, objekt-subjekt-glagol > kategorija živosti, slaganje

Dakle, hrvatski i engleski jezik razlikuju se u vrstama ukazivača koje koriste za signaliziranje tematskih uloga i informativnoj vrijednosti ukazivača za određeni zadatak obrade. Pri učenju drugoga jezika, učenje nije nagli prijelaz od 0 ('ne znamo') do 1 ('znamo'), već spor proces prijelaza od 0 do 1. U terminologiji OKM-a, ovaj prijelaz je prilagodba snage ukazivača. Na primjer, na početku učenja hrvatskoga jezika pretpostavka je da će se izvorni govornici engleskoga jezika maksimalno oslanjati na ukazivač redoslijeda riječi (predglagolski položaj imenice) pri zadatku određivanja vršitelja radnje u hrvatskim rečenicama jer taj ukazivač ima najveću snagu u engleskom. S vremenom i većim iskustvom (jezičnim unosom) neće se oslanjati isključivo na ovaj ukazivač, odnosno, snaga ukazivača redoslijeda riječi bit će smanjena tijekom obrade hrvatskih rečenica.

1.2. Proces ovladavanja nasuprot ishodu ovladavanja

Za razliku od djece, za odrasloga učenika inoga jezika ovladavanje je otežano činjenicom da se novi jezični sustav mora integrirati u već uspostavljeni jezični sustav materinskoga jezika, a kako se integracija odvija, izazovno je istraživačko pitanje. Iako su dolaskom i razvojem novih tehnologija dobivena nova bihevioralna i neurokognitivna saznanja, istraživanja su uglavnom usredotočena na ishode ovladavanja, a ne na sam proces ovladavanja. Konkretno, većinom se uspoređuju obrade na leksičkoj ili sintaktičkoj razini ispitanika različitih razina znanja drugoga ili stranoga jezika, razine zna-

³ Za detaljniji prikaz Kompeticijskoga modela vidi Dobravac i sur. (2011)

nja koje je već usvojeno, a rijetko se istražuje sam proces stvaranja novoga znanja (McLaughlin i sur., 2010; Tagarelli i dr., 2019). Razlog je i praktične prirode jer svladavanje jezika je dugotrajan proces, a i složeno je kontrolirati različite varijable (navike učenika) uključene u proces učenja, npr. koliko često ili na koji način netko uči. Istraživači su pokušali riješiti problem stvarajući kontrolirane uvjete učenja koja su uključivala kraća razdoblja učenja i umjetno stvoren jezik ili strukturalno pojednostavljen jezik (primjerice, Mueller i dr., 2006, Forkstam i dr., 2006; Schiff i Katan, 2014). Sam proces ovladavanja jezikom potrebno je promatrati iz dviju vremenskih perspektiva: mikrorazina i makrorazina. Na mikrorazini, fokus je na interakciji različitih jezičnih informacija tijekom rečenične obrade, dok makrorazina omogućuje longitudinalno praćenje promjena u obrascima te interakcije tijekom vrijeme. Takav dvostruki pristup pruža dublji uvid u dinamičnu prirodu usvajanja jezičnih struktura.

Međutim, tradicionalne metode poput zadataka određivanja vršitelja radnje nisu dostatne za precizno opisivanje mikroprocessa uključenih u dodjelu tematskih uloga. Bilježenje postotka odabira prve ili druge imenice u jednostavnim rečenicama pruža informaciju o konačnoj odluci ispitanika, no to mjerenje nije osjetljivo na međusobno udruživanje i natjecanje jezičnih ukazivača. S druge strane, prema pretpostavci da je vrijeme obrade linearna funkcija trajanja natjecanja među ukazivačima (McRae i sur., 1998), metoda mjerenja vremena reakcije pokazuje se prikladnijom. Ova metoda omogućuje kvantifikaciju stupnja obrade – dulje vrijeme reakcije upućuje na veće teškoće u obradi, dok kraće vrijeme (manja latencija) sugerira olakšanu i učinkovitiju obradu jezičnih informacija.

Ovaj je rad pokušaj da se opiše dinamika početnoga procesa integracije dijela novoga jezičnog sustava u već postojeći sustav uporabom zadatka određivanja tematskih uloga. Proces ovladavanja praćen je longitudinalno (makro dinamika) koristeći metodu vremena reakcije kako bi se zabilježila mikro dinamika rečenične obrade na koju djeluju ukazivači različitih jačina njihovim udruživanjem i natjecanjem.

2. CILJEVI, PITANJA I HIPOTEZE

S obzirom na sve navedeno, primarni cilj ovoga rada jest istražiti razvojnu dinamiku učenja stranoga jezika, tj. pojavu novoga obradnog obrasca interpretacije rečenica zbog integracije novih ukazivača u odraslih učenika koristeći longitudinalni dizajn. Kako je potrebno utvrditi oblikuje li se s povećanim jezičnim unosom obrazac obrade učenika hrvatskoga jezika na-

lik obrascu obrade izvornih govornika hrvatskoga jezika, sekundarni je cilj rada opisati obrazac obrade izvornih govornika.

Kako bi se izbjegla ometajuća varijabla različitih razina znanja, učenici pogodni za istraživanje su apsolutni početnici, odnosno bez prijašnjega znanja hrvatskoga jezika. Određivanje tematskih uloga vršitelja i trpitelja radnje pogodan je zadatak za početnike zbog njihovoga univerzalnog statusa, ali i važnosti. Određivanje tematskih uloga u rečenici ključan je zadatak u izgradnji (jednoznačne) interpretacije rečenice pa se stoga nominativ i akuzativ uvode odmah u početnoj fazi poučavanja hrvatskoga jezika. S obzirom da su učenici početnici, koristit će se samo tri osnovna ukazivača u jednostavnim tranzitivnim rečenicama, ali s različitim statusom: hrvatski jezik - padež > predglagolski položaj > živost; engleski jezik - predglagolski položaj > živost. Uspoređujući hrvatski i engleski jezik u kontekstu zadatka određivanja vršitelja radnje, jezici se razlikuju (1) kvalitativno: u hrvatskom jeziku koriste se padeži kao jedan od ukazivača i (2) kvantitativno – ukazivači imaju različitu snagu u hrvatskom i engleskom jeziku.

Korištenjem pojednostavljenoga paradigmatškog eksperimenta hrvatskoga jezika koji uključuje isključivo hrvatske imenice ženskoga roda u nominativu i akuzativu, čime je ukazivač padeža uvijek dostupan i lako uočljiv, postavlja se pitanje hoće li se novi ukazivač koristiti za određivanje vršitelja radnje. Hoće li obrada rečenica na hrvatskom jeziku učenika koji nisu izvorni govornici s vremenom odražavati snagu ukazivača kao i u rečeničnoj obradi izvornih govornika? Nadalje, ukazivač živost prisutan je u obama jezicima i ima izvanjezičnu ulogu (univerzalno je obilježje vršitelja radnje). Hoće li se s vremenom ukazivač živost udružiti s padežom u zadatku određivanja vršitelja radnje?

Iz tih su pitanja oblikovane sljedeće hipoteze:

H1: U početnoj fazi predglagolski ukazivač predstavlja najsnažniji ukazivač, dok u kasnijoj fazi ukazivač padeža postaje dominantan.

H2: U početnoj fazi obrada hrvatske rečenice bit će usporena zbog natjecanja između predglagolske pozicije i živosti, što odražava obrasce udruživanja ukazivača karakteristične za engleski jezik.

H3: U kasnijoj fazi teškoće u obradi bit će potaknute natjecanjem između ukazivača padeža i živosti, što odražava obrasce udruživanja ukazivača karakteristične za hrvatski jezik.

3. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

3.1. Sudionici

U istraživanju su sudjelovale dvije skupine ispitanika: jednojezični izvorni govornici engleskoga jezika (N = 16, raspon kronološke dobi 20 - 22, prosječna dob = 22,44) i jednojezični izvorni govornici hrvatskoga jezika (N = 20, raspon kronološke dobi 21 - 35, prosječna dob = 25,30). Za prvu skupinu sudionika cilj je bilo pronaći učenike apsolutne početnike kako bi se osiguralo da svi sudionici započnu učenje hrvatskoga jezika s istom razinom znanja. Također, bitno je bilo da svi pohađaju isti tečaj s istim predavačem kako ne bi bilo razlika u načinu poučavanja. Na taj se način željelo izbjeći ometajuće varijable različitih razina predznanja ciljanoga jezika i učinak različitoga načina poučavanja. Dakle, uključujući kriteriji za ispitanike prve skupine bili su: status apsolutnoga početnika u učenju hrvatskoga jezika kao stranoga jezika, pohađanje istoga tečaja i poučavanje istoga nastavnika. Nadalje, bilo je bitno da ispitanici nisu već bili izloženi strategiji određivanja uloga koristeći padežni sustav. S toga, isključujući kriterij bio je poznavanje bilo kojeg drugoga jezika s padežnim sustavom. Ispitanici su bili izvorni govornici engleskoga jezika koji su pohađali intenzivni dvomjesečni tečaj hrvatskoga jezika u Zagrebu⁴. Učenici su tijekom tečaja imali ukupno 85 sati nastave pri čemu je prvi mjesec nastave bio intenzivniji, obuhvaćajući 45 – 50 sati tečaja. Učenici su imali tri sata nastave dnevno. Padež nominativ poučava se na početku tečaja, a akuzativ zbog njegove važnosti nakon prvih 10 sati nastave. Činjenica da su ispitanici pohađali intenzivni tečaj koji se održavao svakodnevno je prednost jer smanjuje mogućnost ometajućih faktora koji mogu utjecati na homogenost procesa usvajanja grupe (primjerice, u tečaju koji se održava dvaput tjedno, učenici imaju više vremena koje dozvoljava, ovisno o navikama i motivaciji, različite načine ponavljanja, vježbanja jezika ili interakcije/količine jezičnoga unosa u slobodno vrijeme). U daljnjem tekstu koristit će se nazivi *učenici hrvatskoga jezika* i *govornici hrvatskoga jezika* za označavanje dviju opisanih skupina ispitanika.

3.2. Mjerni instrumenti

3.2.1. Odabir rječnika korištenoga u mjernim instrumentima

Rječnik korišten u svim mjernim instrumentima odabran je uzimajući u obzir da će sudionici biti početnici u učenju hrvatskoga jezika. Imenice su

⁴ Naziv tečaja je *Intensive Language Study: Croatian* koji je organizirala *School for International Training – Study Abroad, SAD*, a nastava se održavala u prostorima sjedišta organizacije u centru Zagreba.

bile osnovne riječi koje se obično poučavaju tijekom prvih lekcija stranoga jezika (leksičke kategorije poput životinja, voća, članova obitelji, svakodnevnih predmeta). Ukupno je bilo 12 imenica koje sadrže kategoriju živosti (npr. *mačka, baka*) i 12 imenica koje ne predstavljaju prototip živosti (npr. *lopta, mrkva*). Sve imenice bile su konkretne dvosložne riječi ženskoga roda korištene isključivo u jednini. Ženski rod odabran je zbog svoje učestalosti (jednake ili veće od muškoga roda) i svojstva padežnih ukazivača, tj. akuzativni pokazivač je uvijek dostupan. Glagoli su bili visokofrekventni prijelazni glagoli (Hrvatski frekvencijski rječnik, Moguš i sur., 1999; Korpus govornog jezika, Vuletić, 1991). Korišteno je samo treće lice jednine prezenta. Svi oblici glagola i imenica bili su dvosložne riječi kako bi se izbjegla ometajuća varijabla duljine riječi. Tablica 1 sadrži cjeloviti popis riječi korištenih u mjernim instrumentima.

Tablica 1

Popis riječi korištenih u mjernim instrumentima

Table 1

List of words used in all experiment materials

Imenice ženskoga roda		Glagoli
<i>Kategorija živosti</i>	<i>Kategorija neživosti</i>	
1. mačka	1. mrkva	1. ima (imati)
2. krava	2. breskva	2. vidi (vidjeti)
3. patka	3. kruška	3. treba (trebati)
4. ovca	4. šljiva	4. voli (voljeti)
5. svinja	5. trešnja	5. gleda (gledati)
6. koza	6. lopta	6. traži (tražiti)
7. ptica	7. torba	7. želi (željeti)
8. mama	8. čaša	
9. sestra	9. boca	
10. baka	10. knjiga	
11. kćerka	11. četka	
12. teta	12. vaza	

3.2.2. Pisani testovi za učenike hrvatskoga jezika - zadatak prevođenja i zadatak otkrivanja pogrešaka

Kako bi se procijenilo eksplicitno znanja sudionika o nominativu i akuzativu (nakon 40 sati nastave), sastavljena su tri kratka pismena testa. Testovi procjenjuju tvorbu i razumijevanje tih padeža u kontekstu jednostavnih tranzitivnih tročlanih rečenica poput onih koje čine građu u eksperimentu s vremenom reakcije. Prvi je test bio zadatak prevođenja pet rečenica s

engleskoga na hrvatski jezik (primjer rečenice: *The daughter has a ball.*), drugi pet rečenica s hrvatskoga na engleski jezik (primjer rečenice: *Knjigu traži mama.*), a treći je test bio zadatak koji je sadržavao točne i netočne hrvatske rečenice (ukupno deset) s uputom da isprave pogreške (primjer točne rečenice: *Mačka gleda ovcu.*; primjer netočne rečenice: *Teta gleda baka.*). Također, nakon eksperimenta s mjerenjem vremena reakcije, ispitaniku je dan popis hrvatskih riječi upotrijebljen u eksperimentu koje je morao prevesti na engleski jezik kako bi se provjerilo ispitanikovo leksičko znanje eksperimentnih rečenica.

3.2.3. Zadatak s mjerenjem vremena reakcije za učenike i izvorne govornike hrvatskoga jezika

Rečenice korištene u zadatku bile su hrvatske tranzitivne rečenice koje su se sastojale od tročlane strukture imenica-glagol-imenica. Sve riječi korištene u rečenicama navedene su u Tablici 2. Kombinacija dviju varijabli (padež i živost), od kojih svaka ima četiri razine (padež: NomNom, NomAk, AkNom, AkAk; živost: ŽŽ, ŽN, NŽ, NN), proizvela je ukupno 16 tipova rečenica (vidi Tablicu 2). Kombinacija ukazivača rezultirala je s osam gramatičkih i osam negramatičkih rečenica (negramatične rečenice označene su * u Tablici 2).

Tablica 2
Primjer rečenica korištenih u eksperimentu vremena reakcije

Table 2
Sample stimuli for each sentence types used in the reaction time experiment

Živost		Padež		Primjer rečenica
Imenica 1	Imenica 2	Imenica 1	Imenica 2	
Živo	Neživo	Nom	Ak	<i>Mačka gleda loptu.</i>
		Ak	Nom	<i>Mačku gleda lopta.</i>
		Nom	Nom	<i>*Mačka gleda lopta.</i>
		Ak	Ak	<i>*Mačku gleda loptu.</i>
Neživo	Živo	Nom	Ak	<i>Lopta gleda mačku.</i>
		Ak	Nom	<i>Loptu gleda mačka.</i>
		Nom	Nom	<i>*Lopta gleda mačka.</i>
		Ak	Ak	<i>*Loptu gleda mačku.</i>
Živo	Živo	Nom	Ak	<i>Mačka gleda ovcu.</i>
		Ak	Nom	<i>Mačku gleda ovca.</i>
		Nom	Nom	<i>*Mačka gleda ovca.</i>
		Ak	Ak	<i>*Mačku gleda ovcu.</i>
Neživo	Neživo	Nom	Ak	<i>Lopta gleda četku.</i>
		Ak	Nom	<i>Loptu gleda četka.</i>
		Nom	Nom	<i>*Lopta gleda četka.</i>
		Ak	Ak	<i>*Loptu gleda mačku.</i>

Eksperiment se sastojao od:

1. predtesta: 5 rečenica (vježba prije testa)
2. testa: 4 ciklusa x 16 mogućih struktura, ukupno 64 testne rečenice.

Program korišten u eksperimentu nasumično je odabirao:

1. imenice i glagole prema unaprijed određenoj strukturi rečenice definiranoj u popisu podražaja (npr. ŽNom - Glagol – NAK).
2. redoslijed 64 rečenica.

Ovakva dvostruka nasumičnost svakom je ispitaniku prikazala jedinstven skup od 64 rečenica kako bi se potencijalni utjecaj ponavljanja, semantike glagola, prozodije rečenice smanjio na minimum. Rečenice su se prezentirale auditorno. Izvorna govornica hrvatskoga jezika snimljena je tijekom čitanja popisa svih riječi korištenih u eksperimentu. Zvučni zapis uređen je softverom Cool Edit kako bi se uklonili svi vanjski šumovi prije i nakon izgovorenih riječi. Svaka riječ je zatim označena i spremljena kao jedinstveni zvučni zapis koji bi softver odabrao kako bi odgovarala određenoj strukturi. Prezentacija i mjerenje vremena rečenica bili su kontrolirani softverom E-Studio (Psychology Software Tools, SAD). Eksperiment je proveden na prijenosnom računalu s 15" monitorom te su ispitanici nosili slušalice tijekom prezentacije rečenica. Pojedinačni podatci o odabiru imenice i vremenu reakcije kasnije su objedinjeni i analizirani pomoću E-Studio softvera: E-Merge i E-DataAid.

3.3. Postupak

Istraživanje je započeto početkom nastave ispunjavanjem Obrasca pristanka sudjelovanja u istraživanju i Upitnika o jezičnoj povijesti. Nakon tri tjedna nastave, ispitanici su odradili tri pismena testa u školi kako bi se provjerilo eksplicitno znanje padeža (dva zadatka prevođenja i zadatak otkrivanja pogrešaka). Redoslijed podjele testova bio je unaprijed određen kako jedan test ne bi „pomogao“ u rješavanju drugog. Testovi i redoslijed podjele testova dan je nastavnicima te su određeni u sklopu nastave. Ispitanici bi tada po dogovorenome rasporedu sudjelovali u eksperimentu. Sam eksperiment provodio se u prostorijama Laboratorija za psiholingvistička istraživanja Edukacijsko-rehabilitacijskog fakulteta u Zagrebu. Nakon dolaska u laboratorij, ispitanik bi sjeo u određenoj prostoriji ispred prijenosnoga računala i dobivao bi slušalice. Ispitaniku je rečeno da će čuti rečenicu na hrvatskom jeziku i da će istovremeno vidjeti dvije slike na ekranu. Prva imenica iz rečenice prikazivala se na lijevoj strani ekrana i bila je označena brojem jedan, dok je druga imenica bila prikazana na desnoj strani ekrana i označena brojem dva. Shematski prikaz eksperimentalnoga zadatka:

Slika 1

Shematski prikaz eksperimentalnoga zadatka

Figure 1

Representation of the experimental task

Audio file:

Mačku gleda krava



Ispitanik je trebao odlučiti tko je vršitelj radnje pritiskom tipke broj 1 ili 2 na tipkovnici. Istraživač bi naglasio da će neke rečenice zvučati neobično, ali da je ipak potrebno odlučiti tko je vršitelj radnje. Nakon toga ispitaniku je rečeno da postavi kažiprst lijeve i desne ruke na označenu lijevu i desnu tipku na tipkovnici i da gleda u ekran računala. Nakon faze predtesta (vježbe), istraživač je pitao sudionika je li sve jasno ili je li potrebna dodatna informacija, te ga zamolio da stavi slušalice i započeo eksperiment. Eksperiment je trajao približno 5 minuta. Na kraju, ispitanik bi dobio popis riječi na hrvatskom jeziku koje su korištene u eksperimentu koje je trebalo prevesti na engleski.

Prije eksperimenta, svakom je sudioniku dodijeljen broj. Svi pismeni testovi sadržavali su brojeve sudionika, a ne imena, kako bi se osigurala anonimnost tijekom analize podataka, objave i prezentacije rezultata. Ispitanici su dvaput odradili eksperiment: na početku tečaja hrvatskoga jezika (nakon tri tjedna, 40 sati nastave) i na kraju tečaja (nakon dva mjeseca, 80 sati nastave).

Postupak je bio isti za izvorne govornike hrvatskoga jezika, osim što nije bilo pismenih testova za procjenu znanja padeža, ispunjavanja Upitnika o jezičnoj povijesti i samo su jedanput odradili eksperimentalni zadatak.

3.4. Obrada podataka

3.4.1. Pisani testovi za učenike hrvatskoga jezika - zadatak prevođenja i zadatak otkrivanja pogrešaka

Dva su testa bili zadatci prevođenja s hrvatskoga na engleski i obrnuto. Svaki se test sastojao od pet aktivnih (imenica-glagol-imenica) prijelaznih rečenica. Ako bi rečenica bila ispravno prevedena, dodavao bi se jedan bod; maksimalan rezultat svakog testa je mogao biti 5. Treći se test sastojao od popisa od 12 aktivnih jednostavnih rečenica na hrvatskom jeziku. Rečenice su se razlikovale prema živosti i kontrastu padeža, npr. u rečenici su mogla biti dva nominativa ili dva akuzativa, ali i nominativ-akuzativ i akuzativ-nominativ. Zadatak je bio označiti moguće pogreške. Bodovanje je bilo jednostavno: ako je točna rečenica bila označena kao točna, dodavao se jedan bod, a ako je pogrešna rečenica bila označena i ispravljena, također se dodavao jedan bod. Maksimalni rezultat mogao je biti 12 bodova.

3.4.2. Rezultati odabira imenice u zadatku određivanje vršitelja radnje

Iako je fokus istraživanja vrijeme reakcije odabira imenice za vršitelja radnje, podatci o odabiru imenica također mogu pružiti vrijedne uvide u strategije obrade jezika u ispitanika. Postupak bodovanja temelji se na prethodnim istraživanjima interpretacije rečenica unutar teorijskoga modela OKM (npr. Reyes i Hernandez, 2006; Li, Bates, MacWhinney, 1993). Budući da su rečenice u ovoj klasičnoj OKM paradigmi gramatičke i polugramatičke, ne postoje točni odgovori, pa se o rezultatima ne raspravlja u smislu postotka točnih odgovora. Zavisna varijabla, postotak izbora prvoga imena, izračunata je dodjeljivanjem boda 1 kada su ispitanici odabrali prvu imenicu i 0 kada su odabrali drugu imenicu. Izostavljeni odgovori bodovani su s 0,5. Što je rezultat ispitanika bio bliži 100 %, to je češće odabrao prvi imenicu kao vršitelja radnje rečenice, a što je bliži 0 %, to je češće odabrao drugi imenicu kao vršitelja. Dakle, u rečenici sa strukturom NomAk⁵, očekivalo bi se 100 % odabira prve imenice, a za strukturu AkNom 0 % odabira prve imenice (jer je 100 % odabira druge imenice). Ako je rezultat bio 50 %, to znači da je izvedba bila nasumična (prva i druga imenica birani su s jednakom učestalošću).

⁵ Kratice korištene u poglavlju Rezultati: Nom – imenica je u nominativu, Ak – imenica je u akuzativu, Ž – imenica sadrži kategoriju živosti, N – imenica sadrži kategoriju neživosti. Kad su dvije kratice zajedno, redoslijed kratica označavaju redoslijed imenica u tranzitivnim rečenicama i njihove osobine, primjerice, NomAk označava da je prva imenica u nominativnom obliku, a druga u akuzativnom.

3.4.3. Rezultati vremena reakcije u zadatku određivanje vršitelja radnje

Samo rečenice s vremenom reakcije većim od 1000 ms uzete su u obzir za analizu. Ovo ograničenje latencije određeno je imajući u vidu trajanje premotornoga (200 ms) i motornoga dijela reakcije (100 ms) (Jensen, 2006) te trajanje prve imenice i glagola (približno trajanje svake riječi bilo je 350 ms). Dakle, reakcija prije 1000 ms bila bi slučajna ili netemeljena na obradi riječi. Vrijeme reakcije pri odabiru vršitelja radnje u preostalim rečenicama uključeno je u ANOVA analizu kako bi se dobio uvid u učinke pokazatelja na određivanje vršitelja radnje.

4. REZULTATI

4.1. Pisani testovi za učenike hrvatskoga jezika - zadatak prevođenja i zadatak otkrivanja pogrešaka

Prijevod jednostavnih tranzitivnih rečenica s engleskoga na hrvatski jezik pokazao je da 80 % ispitanika može koristiti točno nominativ i akuzativ, dok je prijevod s hrvatskoga na engleski jezik pokazao da 90 % ispitanika razumije informaciju nominativa i akuzativa (primjerice, rečenicu *Patku voli svinja* preveli bi *The pig loves the duck.*). Na zadatku otkrivanja i ispravljanja pogrešaka, odnosno razlikovanja gramatičkih od negramatičnih hrvatskih rečenica, 85 % ispitanika dobilo je maksimalnih 12 bodova, a 15 % 11 bodova. Dakle, bez obzira na jednostavnost i kratkoću zadataka, rezultati upućuju na činjenicu da učenici početnoga tečaja hrvatskoga jezika, bez prijašnjega predznanja, znaju, razumiju i pravilno primjenjuju padeže nominativ i akuzativ u jednostavnim tranzitivnim rečenicama strukture imenica-glagol-imenica nakon 40 sati intenzivne nastave.

4.2. Rezultati odabira imenice u zadatku određivanja vršitelja radnje

4.2.1. Govornici hrvatskoga jezika

Za odabir prve imenice, analiza je pokazala značajnu interakciju redosljed-a za živost x padež ($F(9,225) = 6,74, p < ,001$). Ispitanici su najpouzdanije birali prvu imenicu kao vršitelja radnje kada je postojao kontrast NomAk u rečenicama, bez obzira na kombinaciju živosti (Slika 2a). Slično, sudionici su pokazali strategiju biranja druge imenice u rečenicama s kontrastom AkNom. Čak i kada je postojala udruženo natjecanje između padeža (koji ukazuje na drugu imenicu) nasuprot predglagolskomu položaju i živosti (oba ukazivača ukazuju na prvu imenicu) kao u rečenici „Mačku gleda

lopta.“, padežni ukazivač bi prevladao. Interakcija između padeža i živosti uglavnom se očitovala u rečenicama bez kontrasta u padežima, tj. NomNom i AkAk, pri čemu bi ukazivač živosti dominirao, a tip NŽ proizvodio bi tendenciju prema izboru druge imenice. Kada nije bilo kontrasta u padežu i živosti, npr. ŽŽ_NomNom i NN_NomNom, ukazivač predglagolskoga položaja bilo bi posljednje „utočište“ za određivanje uloge. Međutim, kada je postojala kombinacija AkAk, postotak izbora prvoga imena bio je nešto niži u usporedbi s NomNom jer su izvorni govornici hrvatskoga očekivali ulogu vršitelja radnje na drugoj imenici nakon što bi čuli da je prva imenica označena kao akuzativ. Na temelju rezultata (Slika 2a) možemo zaključiti da padežni ukazivač ima apsolutnu prevlast u određivanju koja imenica ima ulogu vršitelja radnje. Kada nisu dostupne informacije putem padeža, kategorija živosti je drugi najvažniji ukazivač, a slijedi ukazivač predglagolskoga položaja. Stoga, hijerarhija ukazivača temeljena na zadatku određivanja vršitelja radnje jest: padež > živost > predglagolski položaj. Ova hijerarhija odražava pouzdanost ukazivača izračunatu iz tekstualnih podataka (Dobravac i sur., 2011.)

4.2.2. Učenici hrvatskoga jezika, prvo mjerenje

Za odabir prve imenice, analiza je pokazala značajnu interakciju prvoga reda za živost x padež ($F(6, 90) = 4,48, p < ,007$). Sudionici su najpouzdanije birali prvu imenicu rečenice kao vršitelja kada nije bilo kontrasta u živosti i padežu (ŽŽ_NomNom 80 % i NN_NomNom 83 %) (Slika 2b). Rezultati za NomNom rečenice bili su slični rezultatima za NomAk rečenice za sve vrste kombinacija živosti (osim za NŽ uvjet), što pokazuje da informacije o padežu ne olakšavaju određivanje vršitelja radnje, već ponekad čak i otežavaju obradu. Postoji snažan učinak živosti koji se vidi u NŽ tipu rečenica, što utječe na sve kombinacije padeža i proizvodi tendenciju prema drugoj imenici. Padež ima učinak, ali nije vrlo pouzdan. Na primjer, kada postoji konkurencija između udruživanja predglagolskoga ukazivača i živosti naspram padeža (ŽN_AkNom), padežni znak prevladava, ali samo u 67 % slučajeva druga imenica je izabrana kao vršitelj umjesto 100 %. Također, kada postoji „natjecanje“ između predglagolskoga ukazivača i živosti naspram padeža (npr. Baku gleda mama.), padežni znak „pobjeđuje“, ali gotovo u 30 % slučajeva sudionici biraju prvu imenicu umjesto ispravne druge. Kada postoji natjecanje između živosti (koja ukazuje na drugu imenicu) naspram predglagolskoga ukazivača i padeža (oba ukazuju na prvu imenicu) (npr. Lopeta gleda mačku.) i natjecanje između predglagolskoga naspram padežnoga ukazivača i živosti (npr. Lopetu gleda mačka.), udruži-

vanje između padeža i živosti je jače od udruživanja između padeža i predglagolskoga ukazivača. Ovo bi mogla biti faza prilagodbe u kojoj ukazivač predglagolskoga položaja gubi snagu, ali u korist živosti, a ne padeža. Kao što su pokazala prethodna istraživanja, učenici preferiraju semantičku strategiju naspram sintaktičke, koja može biti strategija „posljednjega utočišta“ kada još uvijek nisu u mogućnosti pronaći pouzdane sintaktičke ukazivače (Su, 2001). Da je ovo faza prilagodbe, može se vidjeti i iz ukupnoga obrasca rezultata (Slika 2b). Postoji složena interakcija između ukazivača predglagolskoga položaja, ukazivača živosti i ukazivača padeža, ali ni jedna kombinacija ukazivača niti pojedini ukazivač ne pružaju maksimalno pouzdan put za određivanje vršitelja radnje.

4.2.3. Učenici hrvatskoga jezika, drugo mjerenje

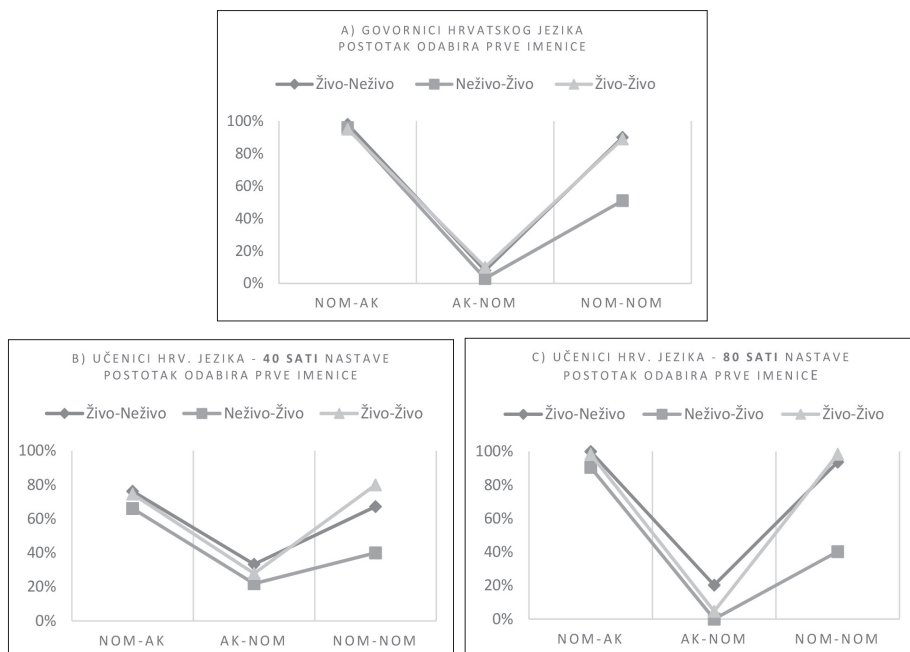
Za izbor prve imenice, analiza je pokazala značajnu interakciju prvoga reda između živosti i padeža ($F(4, 60) = 19,922$, $p = ,001$). Prva imenica najčešće je birana kada je nominativ bio u početnoj poziciji. Tada je izbor prvoga imena bio 100 % (ŽN_NomAk) ili blizu 100 % (ŽŽ_NomAk = 98,4 %) (Slika 2c). Također je postojala vrlo konzistentna odluka za drugu imenicu kao vršitelja kada je postojao kontrast AkNom i nije bilo kontrasta u živosti te kada je živost bila u skladu s padežom. Međutim, kada je došlo do „natjecanja“ između padeža i živosti, rezultati su pokazali manje pouzdanu izvedbu (npr. Baku gleda lopta), kada je druga imenica odabrana u 20 % slučajeva (Slika 2c). Kada nije bilo kontrasta u padežu i živosti, ukazivač predglagolskoga položaja bio je najjači. Kada nije bilo kontrasta u padežu, ali je postojao kontrast u živosti, živost je utjecala na izbor. Učinak živosti mogao se vidjeti čak i u rečenicama u kojima je postojalo „natjecanje“ između predglagolskoga položaja i živosti (npr. Lopta gleda mama.), kada je postojala tendencija prema nasumičnoj izvedbi (40 % odabira prve imenice naspram 60 % odabira druge imenice). Općenito, rezultati su pokazali vrlo polariziranu grupaciju, tj. kontrast u padežu rezultirao je gotovo 1 naspram 0 ishoda u svim slučajevima, osim kada je ukazivač padeža bio u natjecanju s ukazivačem živosti, tada je bio vidljiv učinak na određivanje vršitelja radnje. Međutim, rezultati ukazuju da padež još nema optimalnu snagu jer odsutnost akuzativa (rečenice NomNom) ne ometa određivanje uloga dok kod izvornih govornika ometa (98 % naspram 89 %).

Slika 2

Postotak odabira prve imenice kao vršitelja radnje s obzirom na strukturu rečenice padež x živost; a) skupina hrvatskih govornika, b) skupina učenika hrvatskoga jezika pri prvom mjerenju, c) skupina učenika hrvatskoga jezika pri drugom mjerenju

Figure 2

Percentage of selecting the first noun as the agent depending on sentence structure: case x animacy; a) Croatian speaker group, b) Croatian language learners group at first measurement, c) Croatian language learners group at second measurement



4.3. Rezultati vremena reakcije u zadatku određivanja vršitelja radnje

4.3.1. Govornici hrvatskoga jezika

Analizirane su 944 rečenice izvornih govornika hrvatskoga jezika ($N = 20$) zadatka određivanja vršitelja radnje. 2 % svih rečenica isključeno je zbog nedostatka odgovora ili vremena reakcije manjega od 1000 ms, što je ostavilo 98 % rečenica za analizu latencije vremena reakcije. Prosječno vrijeme reakcije (VR) za grupu izvornih govornika hrvatskoga jezika bilo je 3548 ms (min. 1013; max. 5583; SD 792,043). Analiza ANOVA dala je sljedeće rezultate:

Tablica 3

Rezultati ANOVA analize vremena reakcije skupine hrvatskih govornika u zadatku određivanja vršitelja radnje

Table 3

ANOVA results for Croatian native speakers' reaction time in the agent-identification task

	<i>df</i>	<i>F ratio</i>	<i>p</i> ≤	<i>PEtaS</i>
Govornici hrvatskoga jezika				
Živost	2,38	2,80	,073	12
Padež	3,57	12,22	,001	39
Živost x padež	6,114	5,55	,001	23

Analiza vremena reakcije (VR) otkrila je značajan glavni učinak za padež ($F(3,57) = 12,22$, $p < ,001$), ali ne i za semantičku kategoriju živosti ($p < ,073$). Gotovo da nije bilo razlike u vremenu reakcije za živost u svim padežima, pri čemu je razlika između najbržega (ŽŽ) i najsporijega tipa rečenice (IA) iznosila samo 23 ms. Što se tiče padeža, najbrži odgovor bio je na rečenice s nominativom i akuzativom (NomAk = 3375 ms). Međutim, nije bilo značajne razlike između prve i druge najbrže rečenice (AkNom = 3387 ms). Također, nije bilo značajne razlike u vremenu reakcije između dvije posljednje rečenice (NomNom = 3659 ms i AkAk = 3678 ms). No, postojala je značajna razlika između rečenica u kojima je postojao kontrast u padežu (NomAk i AkNom) i onih bez kontrasta u padežu (NomNom i AkAk). Kontrast u padežu olakšao je ispitanicima odabir imenice za ulogu vršitelja radnje u rečenici. Analiza podataka o vremenu reakcije pokazala je značajnu interakciju između kategorije živosti i padeža za izvorne govornike hrvatskoga jezika ($F(6, 114) = 5,550$, $p < ,001$). Kao što se očekivalo, negramatične rečenice s dvostrukim padežima izazvale su najdužu latenciju vremena reakcije u usporedbi s gramatičnim rečenicama. Najkraće vrijeme reakcije zabilježeno je kada je došlo do podudaranja živosti i padeža u opisu tematske uloge (Slika 3). Jaka interakcija između semantičke kategorije i padeža ukazuje na sklonost kognitivnoga sustava za prototipske uloge semantički živoga vršitelja i semantički neživoga trpitelja. Kada nije bilo kontrasta u animaciji (ŽŽ uvjet), nije bilo razlike u latenciji vremena reakcije između kanoničnih i nekanoničnih rečenica (NomAk = 3404 ms naspram AkNom = 3406 ms) niti između rečenica s različitim kombinacijama dvostrukih padeža (NomNom = 3557 ms naspram AkAk = 3567 ms). Kada je postojao kontrast u padežu i živosti koji je odražavao prototipskoga vršitelja i trpitelja (ŽN_NomAk = 3306 ms i NŽ_AkNom = 3230 ms), došlo je do olakšanja u interpretaciji rečenica što se odrazilo u kraćem vremenu reakcije u usporedbi s rečenicama u kojima su živost i padež bili u konkurenciji (ŽN_AkNom = 3526 ms i NŽ_NomAk = 3414 ms). Kada su živost i padež bili usklađeni

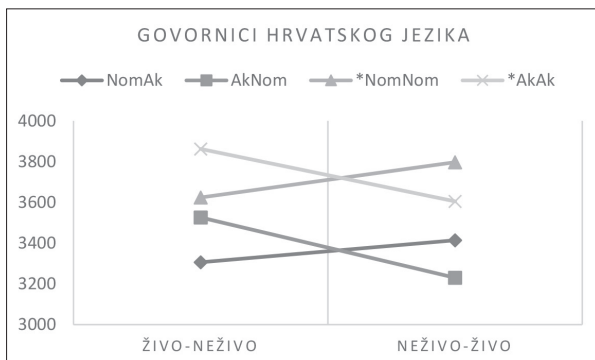
u gramatičnim rečenicama, rečenice s nekanoničnim redoslijedom riječi (NŽ_AkNom = 3230 ms) rezultirale su kraćom latencijom vremena reakcije nego rečenice s kanoničnim redoslijedom riječi (NomAk = 3306 ms), čineći obradu strukturu NŽ_AkNom s najkraćim vremenom reakcije. Zanimljivo je da je interakcija između živosti i padeža na sličan način utjecala na negramatične i gramatične rečenice. Negramatične rečenice odražavale su gramatične rečenice, osim što su imale dulju latenciju vremena reakcije (Slika 3). Ovaj rezultat također pokazuje da živost pomaže kao pokazivač kada se smatra relacijskim svojstvom, a ne leksičkim svojstvom imenice. Drugim riječima, ako prva imenica u rečenici označava živo, rečenica ne izaziva kraće vrijeme reakcije u usporedbi s rečenicama s „neživom“ prvom imenicom, ali olakšava obradu kada postoji hijerarhija živosti unutar rečenice. Kada nije bilo kontrasta u živosti, kanoničnost nije utjecala na vrijeme reakcije. Stoga kontrast u živosti olakšava dodjelu uloge vršitelja radnje više nego kanoničnost.

Slika 3

Vrijeme reakcije u ms odabira vršitelja radnje s obzirom na strukturu rečenice (padež x živost), skupina govornika hrvatskoga jezika⁶

Figure 3

Reaction time (ms) for choosing the sentence agent by sentence structure (case x animacy), Croatian speaker group



4.3.2. Učenici hrvatskoga jezika, prvo mjerenje

Ukupno je analizirano 576 rečenica kako bi se proučila obrada hrvatskih rečenica izvornih govornika engleskoga jezika (N = 16) nakon tri tjedna učenja hrvatskoga jezika 2 % rečenica isključeno je zbog nedostatka odgo-

⁶ Zbog prostornoga ograničenja, količine podataka i preglednosti, grafički su prikazani najbitniji podatci

vora ili odgovora s latencijom ispod 1000 ms. Nisu uključene ni rečenice s konstrukcijom duploga akuzativa i duploga neživog entiteta jer nisu relevantne za ovo istraživanje. Prosječna latencija VR cijele skupine bila je 3938 ms (min. 1207 ms; max. 5666 ms; SD 585,456).

Tablica 4

Rezultati ANOVA analize vremena reakcije skupine engleskih govornika u zadatku određivanja vršitelja radnje, prvo mjerenje

Table 4

ANOVA results for Croatian language learners group's reaction time in the agent-identification task, first measurement

	<i>df</i>	<i>F ratio</i>	<i>p</i> ≤	<i>PEtaS</i>
Učenici hrvatskoga jezika – 40 sati				
Živost	2,30	2,83	,075	15
Padež	2,30	12,06	,001	44
Živost x padež	4,60	3,21	,02	17

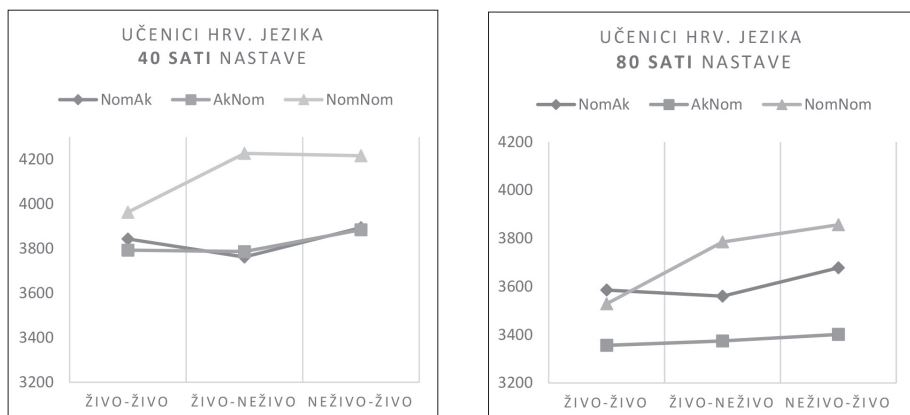
ANOVA analiza rezultata VR otkrila je samo glavni učinak za padež ($F(2, 30) = 12,059$, $p < ,001$), dok za živost nije bilo učinka ($p < ,075$). Kada se podatci svedu na razinu padeža, sve kombinacije živosti proizvele su vrlo slična VR. Međutim, različiti obrasci padeža, svedeni na razinu živosti, pokazali su da su negramatične rečenice s dvostrukim nominativom rezultirale većom latencijom VR u usporedbi s rečenicama s kontrastom padeža. Rečenice NomAk u usporedbi s AkNom nisu pokazale nikakvu razliku VR. Čini se da su ispitanici bili svjesni negramatičnosti rečenica i da su bili svjesni da padeži trebaju biti u kontrastnom obliku u hrvatskim prijelaznim rečenicama. Interakcija prvoga reda između semantičke kategorije živosti i padeža otkrila je značajne učinke ($F(4, 60) = 3,217$, $p < ,02$) na obradu rečenica prilikom prvoga mjerenja. Rečenice s dvostrukim nominativom bile su teže za obradu u usporedbi s rečenicama s kontrastom u padežu. Rečenica s najkraćim vremenom reakcije bila je ona u kojoj su svi ukazivači bili usklađeni (ŽN_NomAk = 3754 ms). Općenito, kraće vrijeme reakcije zabilježeno je kada prva imenica označava živo. Najkraće vrijeme reakcije bilo je kada je prva imenica bila „živa“, a druga „neživa“, stoga je kontrast u živosti više olakšao obradu nego dvostruka živost. U odnosu na obrasce padeža, izvorni govornici engleskoga jezika pokazali su osjetljivost na dihotomiju kontrastnoga i nekontrastnoga oblika, ali ne toliko na kanoničnost – NomAk naspram AkNom (Slika 4). Kada je postojao kontrastni obrazac padeža, upravo je živost prve imenice olakšala određivanje vršitelja radnje. Stoga su na početku učenja hrvatskoga jezika izvorni govornici engleskoga koristili lokalni signal živosti prve imenice i topološki signal kontrasta padeža.

Slika 4

Vrijeme reakcije u ms odabira vršitelja radnje s obzirom na strukturu rečenice (padež x živost), skupina učenici hrvatskoga jezika, prvo i drugo mjerenje

Figure 4

Reaction time (ms) of choosing the sentence agent based on the sentence structure (case x animacy), Croatian language learners group, first and second measurement



4.3.3. Učenici hrvatskoga jezika, drugo mjerenje

Ukupno je analizirano 568 rečenica kako bi se proučila obrada izvornih govornika engleskoga jezika ($N = 16$) tijekom drugoga mjerenja. U tom trenutku sudionici su imali dva mjeseca nastave. Manje od 1 % rečenica isključeno je zbog nedostatka odgovora ili odgovora s VR ispod 1000 ms, ostavljajući 99 % rečenica za analizu. Prosječna RT za grupu bila je 3580 ms (min. 1065 ms, max. 5679 ms). Učinci faktora sažeti su u sljedećoj tablici:

Tablica 5

Rezultati ANOVA analize vremena reakcije skupine učenika hrvatskoga jezika (izvorni govornici engleskoga jezika) u zadatku određivanja vršitelja radnje, drugo mjerenje

Table 5

ANOVA results for Croatian language learners group's reaction time in the agent-identification task, second measurement

	<i>df</i>	F ratio	<i>p</i> ≤	PEtaS
Učenici hrvatskoga jezika – 80 sati				
Živost	2,30	9,02	,001	37
Padež	2,30	5,39	,01	26
Živost x padež	4,60	1,15	,34	7

Zabilježen je glavni učinak faktora živosti ($F(2,30) = 9,03$, $p < ,001$) i faktora padeža ($F(2,30) = 5,39$, $p < ,01$). Najkraća latencija VR zabilježena je u uvjetu s dvostrukom živosti, dok je uvjet u kojem prva imenica označava živo, a druga neživo rezultirao duljim vremenom. Općenito, podatci pokazuju da

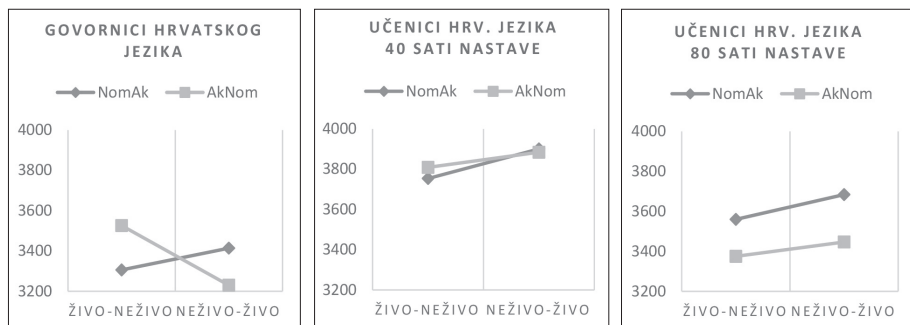
određivanje vršitelja radnje olakšava udruživanje predglagolskoga položaja i kategorije živosti. Kada je došlo do natjecanja između ova dva ukazivača, obrada je bila narušena, što je rezultiralo kašnjenjem od 200 ms duljim u usporedbi s uvjetom ŽŽ. Što se tiče učinka različitih uzorka padeža, uvjet AkNom izazvao je uvjerljivo najkraće vrijeme kašnjenja (3392 ms), što je bilo otprilike 200 ms kraće od uvjeta NomAk (3609 ms) i približno 300 ms kraće od uvjeta NomNom (3734 ms). Uvjet s dvostrukim nominativom izazvao je najdulje VR vrijeme, dok je akuzativ u početnoj poziciji postao pouzdana informacija za određivanje trpitelja radnje, olakšavajući određivanje vršitelja radnje i rezultirajući najkraćom latencijom VR-a. Analiza vremena reakcije nije pokazala značajnu interakciju između živosti i padeža u interpretaciji rečenica prilikom odabira vršitelja radnje tijekom drugoga mjerenja. Brža vremena reakcije uočena su u kombinaciji padeža AkNom. Slijedile su rečenice s kombinacijom NomAk, pri čemu su prednost imale one rečenice u kojima prva imenica označava živo, dok je najsporije vrijeme reakcije bilo za rečenice s dvostrukim nominativom. Unutar uvjeta AkNom nije bilo razlike između ŽŽ (3356 ms) i ŽN uvjeta (3374 ms), ali je NŽ uvjet izazvao dužu latenciju (3446 ms). Slično tome, u uvjetu NomAk najduže vrijeme reakcije izazvao je NŽ uvjet (3683 ms) u usporedbi s uvjetima u kojima prva imenica označava živo (ŽŽ 3585 ms i ŽN 3560 ms). Jedino uvjet NomNom nije u potpunosti slijedio taj obrazac. NŽ uvjet ponovno je izazvao najduže vrijeme reakcije (3872 ms) u usporedbi s ostalim uvjetima živosti (ŽŽ i ŽN). Međutim, u ovom uvjetu ŽŽ je izazvao kraće vrijeme reakcije (3534 ms) u usporedbi s ŽN (3796 ms), dok se u ostalim padežnim uvjetima ta dva uvjeta živosti nisu međusobno razlikovala. Očito je da su izvorni govornici engleskoga zadržali snagu lokalnoga znaka živosti prve imenice, ali sada se pokazuje pomak u njihovoj osjetljivosti na padežne obrasce. Sada su osjetljivi na razliku između NomAk i AkNom.

Slika 5

Prikaz različitih interakcija kontrasta padeža i živosti gramatičnih rečenica po skupinama i mjerenjima (vrijeme reakcije u ms)

Figure 5

Overview of different interactions between case and animacy contrasts in grammatical sentences by groups and measurements (reaction time in ms)

**5. RASPRAVA**

Prema OKM-u jezična je obrada vođena površinskim ukazivačima, a što su ukazivači stabilniji, obrada će biti lakša. Kada su ukazivači „u sukobu“, odrasli se govornici oslanjaju na pouzdanost ukazivača kako bi riješili „na-tjecanje“. Učenje drugoga jezika promatra se kao prijenos snage ukazivača. Najpouzdaniji ukazivač kod izvornih govornika engleskoga jezika u određivanju vršitelja radnje jest položaj imenice ispred glagola, dok je u hrvatskom jeziku padež. Semantička kategorija živosti je ukazivač koji može olakšati određivanje vršitelja radnje i na engleskom i na hrvatskom jeziku jer je živost univerzalna značajka povezana s konceptom vršenja radnje. Razlika je u interakciji tih pokazatelja i u jačini njihove horizontalne povezanosti. U hrvatskom jeziku ukazivač živosti ima snažnu vezu s padežom, dok u engleskom jeziku ima snažnu vezu s položajem ispred glagola.

Stoga bi izvorni govornici engleskoga jezika koji uče hrvatski trebali s vremenom manje ovisiti o ukazivaču položaja imenice pri određivanju vršitelja radnje u hrvatskim rečenicama i više se oslanjati na padež. Nadalje, s vremenom bi udruživanje padeža i živosti trebalo imati veći olakšavajući učinak na obradu tematskih uloga nego živost i položaj imenice. Snaga se ukazivača kod izvornih govornika engleskoga jezika u određivanju vršitelja radnje u jednostavnim prijelaznim rečenicama na hrvatskom procjenjivala tipičnim zadatkom interpretacije rečenica korištenim unutar OKM-a. Rečenična obrada učenika mjerena je na samom početku tečaja, tj. nakon tri tjedna učenja hrvatskoga jezika, i drugi put nakon dva mjeseca učenja hr-

vatskoga jezika. Prvo mjerenje pokazalo je da su izvorni govornici engleskoga jezika već napustili strategiju korištenja položaja ispred glagola kao najpouzdanijega pokazivača u određivanju vršitelja radnje. Pojava korištenja padeža za interpretaciju rečenica bila je vidljiva u činjenici da su rečenice strukture Nominativ-Akuzativ izazivale sklonost izboru prve imenice, dok su rečenice strukture Akuzativ-Nominativ izazivale sklonost izboru druge imenice. Međutim, iako je interakcija položaja imenice, živost i padeža bila vidljiva, nije došlo do udruživanja ukazivača niti je neki specifični ukazivač dao pouzdan put do određivanja vršitelja radnje. Rezultati ukazuju na fazu prilagodbe, budući da su svi postoci bili u rasponu od 20% do 80% (Slika 2b). Zanimljivo je da je udruživanje živosti i padeža imala veću snagu od položaja imenice i padeža, pokazujući da se važnost reda riječi smanjuje u korist semantičke kategorije živosti, a ne samo padeža. Nakon dva mjeseca učenja hrvatskoga jezika bilo je vidljivo da je snaga ukazivača padeža porasla gledajući postotke odabira imenice za strukture Nominativ-Akuzativ i Akuzativ-Nominativ, koji su bili blizu 100 % i 0 % (Slika 2c). Međutim, iako se činilo da je određivanje vršitelja radnje vođena padežom, bio je prisutan snažan učinak kategorije živosti (H1 djelomično potvrđena). Kada je došlo do „natjecanja“ između živosti i padeža, kategorija živosti je imala snažan utjecaj smanjujući postotak za 20 % (Slika 2c). Ta veća snaga ukazivača živosti bila je glavna razlika u izvedbi u usporedbi s izvornim govornicima hrvatskoga jezika.

Isto je potvrđeno i kada se promatrao učinak interakcije pokazivača na latenciju vremena reakcije. Isprva je obrada hrvatskih rečenica izvornih govornika engleskoga jezika bila olakšana lokalnim pokazivačem živosti prve imenice i topološkim pokazivačem kontrasta padeža (H2 potvrđena). Bili su osjetljivi na dihotomiju kontrastivnoga naspram nekontrastivnoga oblika padeža u rečenici (Nominativ-Akuzativ/Akuzativ-Nominativ naspram Nominativ-Nominativ), ali nisu bili osjetljivi na razliku između uvjeta Nominativ-Akuzativ i Akuzativ-Nominativ. Nakon dva mjeseca dogodila se promjena u percepciji padeža, od početne dihotomije u razlikovanju stvorila su se tri različita obrasca padeža povezana s trima različitim identitetima (Slika 4):

- nakon tri tjedna/40 sati nastave: NomNom $\neq$ NomAk/AkNom
- nakon dva mjeseca/80 sati nastav: NomNom $\neq$ NomAk $\neq$ AkNom

Sve Akuzativ-Nominativ rečenice izazvale su brže reakcijsko vrijeme u usporedbi s Nominativ-Akuzativ, što pokazuje da je akuzativ dobio snagu kao pouzdan ukazivač za određivanje trpitelja radnje, omogućujući određivanje druge imenice kao vršitelja pomoću mehanizma predviđanja. Me-

đutim, ono što se razlikuje od obrade izvornih govornika jest da nisu uspostavljene horizontalne veze između padeža i živosti (H3 odbačena). Da je to bio slučaj, tada bi uvjet NŽ_AkNom trebao izazvati kraće vrijeme reakcije od ŽŽ_AkNom i ŽN_AkNom, no rezultati su pokazali suprotno. Ili, budući da je živost univerzalno vezana uz agentivnost, trebao bi postojati inhibicijski učinak za rečenice strukture ŽN_AkNom, ali ni to nije bio slučaj. Učenici su čak imali kraću latenciju vremena reakcije u usporedbi s izvornim govornicima kod nekih rečeničnih struktura Akuzativ-Nominativ (Slika 5). Čini se da su učenici više usmjereni na oblik nego na funkciju tijekom učenja. Fokusiraju se samo na akuzativ kao „znak“, ali ga ne povezuju s konceptom trpitelja radnje. To je učenje temeljeno na obliku, a ne funkciji.

Čini se da su učenici drugoga jezika doista naučili ne oslanjati se maksimalno na položaj ispred glagola, međutim, udruživanje živosti i položaja ispred glagola (strategija iz prvoga jezika) ostala je utjecajna. Horizontalne veze između ukazivača nisu prilagođene poput veza u hrvatskih govornika. Kao u istraživanju Matessa i Anderson (2000), rezultati su pokazali da ukazivač koji je manje pouzdan može djelomično blokirati učenje pouzdanijega pokazivača tijekom dodjele tematskih uloga. Budući da je ukazivač živost, u usporedbi s padežom, uvijek bio prisutan u njihovom prethodnom jezičnom iskustvu (u njihovom prvom jeziku), živost djelomično blokira oslanjanje na pouzdaniji ukazivač padeža. Stoga, nakon dva mjeseca učenja stranoga jezika, učenici koriste amalgam strategija iz prvoga i drugoga jezika u zadatku određivanja tematskih uloga. Čini se da su učenici usidreni u pouzdanu strategiju iz prvoga jezika oko koje se razvija strategija iz drugoga jezika. Uvijek su se oslanjali na lokalni ukazivač živosti prve imenice, ali su promijenili fokus prema padežu. Na početku su bili osjetljivi na topološku značajku kontrastivnoga oblika naspram nekontrastivnoga oblika, a s vremenom su počeli koristiti padež kao lokalni pokazivač, posebno se oslanjajući na prediktivnu snagu akuzativa. Čini se da je ovo učenje temeljeno na selektivnoj pažnji (Ellis, 2006a, 2006b). U početnim fazama učenja, učenici se usredotočuju samo na jednu značajku (npr. padež treba biti u kontrastivnom obliku), a kasnije, nakon što usvoje tu značajku, mogu se usredotočiti na odvojeno značenje nominativa ili akuzativa. Logično je da se prvo oslanjaju na padež kao topološki pokazatelj, budući da je njihov „engleski“ sustav obrade izrazito linearan u identifikaciji vršitelja radnje pa su vjerojatno osjetljiviji na topološke pokazatelje nego na lokalne. Izvorni govornici engleskoga jezika moraju naučiti kako preusmjeriti fokus na lokalnu dodjelu uloga temeljenu na padežu (govorimo o dubokoj obradi), umjesto da se oslanjaju na linearnu obradu (Mitsugi i sur., 2010; Matessa i Anderson, 2000).

Međutim, to može biti i utjecaj univerzalnih kognitivnih principa koji djeluju na proces učenja (engl. *general learning abilities*). Kao što je dokazano u razvoju razlikovanja različitih govora u djece, započinje se od većih kontrastivnih skupina pa se pažnja fokusira na sve manje i manje jedinice unutar iste skupine. Konkretno, djeca pri rođenju mogu razlikovati dva različita govora samo ako pripadaju jezicima iz različite prozodijske skupine, a već nakon nekoliko mjeseci mogu razlikovati dva različita govora koja pripadaju različitim jezicima iz iste prozodijske skupine (Mehler i sur., 1988; Molnar i sur., 2014.), da bi se s vremenom fokusirali samo na fonemsko razlikovanje unutar materinskoga jezika. To se pokazalo i prilikom ovoga istraživanja kada su ispitanici prilikom prvoga mjerenja razlikovali samo dihotomiju: ima kontrastivnoga obrasca u padežima ili nema (Nominativ-Akuzativ/Akuzativ-Nominativ nasuprot Nominativ-Nominativ), a prilikom drugog mjerenja razlikovali su tri vrste padežnoga obrasca: Nominativ-Akuzativ nasuprot Akuzativ-Nominativ nasuprot Nominativ-Nominativ. Kada se svlada jedna opća kategorija, pozornost se slobodno usmjerava na obilježja unutar same kategorije. Slično se pokazalo i u istraživanju Tanner i sur. (2009). Rezultati istraživanja usvajanja morfologije stranoga jezika pokazali su da učenici prolaze kroz određene faze tijekom usvajanja morfologije slaganja u drugom jeziku. U ranim fazama usvajanja učenici obrađuju glagole s nastavcima kao neanalizirane cjeline, da bi ih kasnije počeli rastavljati na korijen i afiks te iz toga izvoditi produktivno morfosintaktičko pravilo. Dakle, dolazi do prijelaza pozornosti s općega na specifično (engl. *general-to-specific shift*).

Također, dokazano je da odrasli učenici stranoga jezika koriste pojednostavljena, manje detaljna, „površinska“ pravila (engl. *shallow rule-driven processes*) prilikom obrade rečenica stranoga jezika (Bley-Vroman, 2009) što je i logično s obzirom da nemaju još integrirano sve gramatičko znanje novoga jezika. Površinska obrada (engl. *shallow processing*) usmjerena je na površinske karakteristike informacije i uključuje minimalnu analizu, a najčešće se temelji na izgledu, zvuku ili formi riječi. To se vidi i u ovome istraživanju kada učenici obraćaju pažnju na akuzativ, ali ga ne uključuju u „duboku“ obradu (engl. *deep processing*) povezujući oblik s ulogom (koncept trpitelja radnje). Druga posljedica još nerazvijenoga novog gramatičkog sustava je da se učenici moraju koristiti općim pravilima koja nisu povezana uz određeni jezik. Snaga kategorije živosti ne može se smatrati samo kao prednost semantike nad sintaksom zato što je dokazano i u istraživanjima s primatima (čimpanze, gorile i orangutani) da postoji univerzalna sklonost k vršiteljima radnje kao živim entitetima (Brocard i sur., 2024). Sklonost

koja je evolucijski predverbalna i smatra se temeljnim znanjem. Također, zanimljivo je vidjeti razliku između eksplicitnoga (svjesnoga) znanja (o padežnom sustavu) i implicitnoga (nesvjesnoga, automatiziranoga). Svjesna uključenost u usvajanju drugoga jezika odnosi se na eksplicitno učenje koje se događa prilikom početnoga osvještavanja novih obrazaca koje se potom fino podešavaju i integriraju u postojeći sustav putem implicitnoga učenja tijekom obrade jezičnoga unosa koji se povećava vremenom (Ellis, 2008). Tako je u ovome istraživanju dokazano da su učenici imali eksplicitno znanje o nominativu i akuzativu već nakon tri tjedna nastave na temelju rezultata testova prevođenja i pronalasku pogrešaka (vidi poglavlje 4.1.), ali to znanje još uvijek nije automatizirano, integrirano, kao što se vidjelo iz rezultata vremena reakcije obrade hrvatske rečenice kada učenici nisu imali vremena za razmišljanje o naučenim pravilima. Iako nije tema ovoga rada, postavlja se i pitanje o vrsti ispita koja se koriste u obrazovnom sustavu za mjerenje znanje stranoga jezika.

Što se tiče govornika hrvatskoga jezika, utvrđena hijerarhija jačine ukazivača u zadatku određivanja vršitelja radnje odražava njihovu pouzdanost, kako je kvantificirana u korpusnim podacima: padež > živost > predgla-golski položaj. Analiza vremena reakcije ukazuje na to da i horizontalne veze među ukazivačima variraju u jačini, što dodatno potvrđuje obrasce pouzdanosti. Konkretno, vodoravna povezanost između padeža i živosti pokazuje veću jačinu u odnosu na povezanost između padeža i predgla-golskoga položaja, pri čemu prva predstavlja prototipsku strukturu odnosa vršitelj–trpitelj. Padež se koristi za duboku obradu kada se informacija povezuje s funkcijom.

6. ZAKLJUČAK

Unatoč ograničenjima ovoga istraživanja, koja uključuju mali broj sudionika, longitudinalna mjerenja u razdoblju od samo dva mjeseca te oslanjanje na pojednostavljenu jezičnu paradigmu hrvatskoga jezika, rezultati su pridonijeli novim spoznajama u području jezične obrade i usvajanja drugoga jezika.

Rezultati obrade rečenica kod govornika engleskoga jezika upućuju na postupan i dinamičan proces prilagodbe ukazivača padeža njihovom jezičnome sustavu. Iako su sudionici pokazali eksplicitno znanje o tvorbi i primjeni nominativa i akuzativa već nakon tri tjedna učenja hrvatskoga jezika (dakle, znaju pravilo), proces ovladavanja padežima još uvijek je u stalnom procesu prilagodbe. Prva mjerenja su već pokazala odmak od strategija

materinskoga jezika, ali u toj fazi nije zabilježeno dosljedno oslanjanje na jedan pojedinačni ukazivač ili udruživanje ukazivača kao pouzdana zamjena. Tijekom dvomjesečnoga razdoblja učenja, ukazivač padeža postupno je ojačao, no živost je imala izraženiju ulogu u određivanju vršitelja radnje, čak i u većoj mjeri nego kod izvornih govornika. Ovi rezultati pokazuju da se u ranijim fazama usvajanja učenici oslanjaju na semantički ukazivač kao „sigurno utočište“, a na morfosintaktičke informacije obraćaju pozornost kada semantički prototip (živi vršitelj) nije narušen. Premda je pojava akuzativa na početnoj poziciji značajno olakšala određivanje vršitelja, vodoravna integracija između padeža i živosti nije bila uspostavljena. Umjesto toga, učenici su akuzativ interpretirali kao izolirani formalni signal, ne povezujući ga s njegovom semantičkom ulogom trpitelja. Padež se koristi za površinsku obradu rečenice. Na temelju navedenoga može se zaključiti da optimalna jezična obrada u drugom jeziku zahtijeva integraciju višestrukih ukazivača umjesto oslanjanja na pojedinačne informacije (Rodríguez-Forrells i sur., 2009), kao što je u ovom slučaju vidljivo s korištenjem akuzativa.

Vraćajući se na početne pretpostavke ovoga istraživanja, s vremenom ukazivač padež dobiva na snazi, ali ne koristi se optimalno. Ono što razlikuje učenike u najranijim fazama učenja hrvatskoga naspram izvornih govornika jest veća snaga ukazivača živosti, nepostojanje vodoravnih veza padež-živost i površinska obrada padeža. S vremenom ukazivač živosti povećava snagu u određivanju vršitelja radnje u hrvatskim rečenicama.

U širem smislu, rezultati upućuju da nova strategija obrade izranja kroz kontinuirano usklađivanje novih jezičnih jedinica s postojećima, pri čemu ključnu ulogu imaju opći kognitivni mehanizmi učenja: prijelaz s općega na specifično i hijerarhija pravilnosti.

LITERATURA

- Altmann, G. T., & Mirković, J. (2009). Incrementality and prediction in human sentence processing. *Cognitive science*, 33(4), 583-609.
- Bates, E., & MacWhinney, B. (1989). Functionalism and the competition model. In B. MacWhinney & E. Bates (eds.), *The Crosslinguistic Study of Sentence Processing*, Cambridge University Press, 3-73.
- Bickel, B., Witzlack-Makarevich, A., Choudhary, K. K., Schlesewsky, M., & Bornkessel-Schlesewsky, I. (2015). The neurophysiology of language processing shapes the evolution of grammar: Evidence from case marking. *PLoS One*, 10(8), e0132819.
- Bley-Vroman, R. (2009). The evolving context of the fundamental difference hypothesis. *Studies in second language acquisition*, 31(2), 175-198.
- Brocard, S., Wilson, V. A., Berton, C., Zuberbühler, K., & Bickel, B. (2024). A universal preference for animate agents in hominids. *Isience*, 27(6).

- Christiansen, M. H., & Chater, N. (2016). The now-or-never bottleneck: A fundamental constraint on language. *Behavioral and brain sciences*, 39, e62.
- Dobravac, G., Cvikić, L., & Kuvač Kraljević, J. (2011). Obavijesna vrijednost morfoloških i semantičkih ukazivača u određivanju vršitelja radnje u hrvatskome jeziku. *Lahor: časopis za hrvatski kao materinski, drugi i strani jezik*, 2(12), 135-149.
- Ellis, N. C. (2006a). Selective Attention and Transfer Phenomena in L2 Acquisition: Contingency, Cue Competition, Salience, Interference, Overshadowing, Blocking, and Perceptual Learning. *Applied Linguistics*, 27(2), 164-194.
- Ellis, N. C. (2006b). *Language Acquisition as Rational Contingency Learning*. *Applied Linguistics*, 27(1), 1-24.
- Ellis, N. C. (2008). Implicit and explicit knowledge about language. *Encyclopedia of language and education*, 6, 1-13.
- Forkstam, C., Hagoort, P., Fernandez, G., Ingvar, M., & Petersson, K. M. (2006). Neural correlates of artificial syntactic structure classification. *Neuroimage*, 32(2), 956-967.
- Hagoort, P. (2003). *How the brain solves the binding problem for language: A neurocomputational model of syntactic processing*. *NeuroImage* 20, S18-S29.
- Hopp, H. (2015). Semantics and morphosyntax in predictive L2 sentence processing. *International Review of Applied Linguistics in Language Teaching*, 53(3), 277-306.
- Kuvač Kraljević, J. (2017) *Otključavanje jezika*. Hrvatsko interdisciplinarno društvo.
- Li, P., Bates, E., MacWhinney, B. (1993). Processing a Language without Inflections: A Reaction Time Study of Sentence Interpretation in Chinese. *Journal of Memory and Language*, 32, 169-192.
- MacWhinney, B. (2008). A unified model. In P. Robinson, N. Ellis (Eds.), *Handbook of Cognitive Linguistics and Second Language Acquisition*, Routledge, New York, 341-371.
- MacWhinney, B. (2013). The logic of the unified model. In *The Routledge handbook of second language acquisition* (pp. 211-227). Routledge.
- Matessa, M. Anderson, J. R. (2000). Modeling focused learning in role assignment. *Language and Cognitive Processes*, 15(3), 263-292.
- McMurray, B., Muegge, J. B., & Kim, H. (2024). Decoupling language processing from time. *Trends in Cognitive Sciences*, <https://osf.io/uwyfj>.
- McLaughlin, J., Tanner, D., Pitkänen, I., Frenck-Mestre, C., Inoue, K., Valentine, G., & Osterhout, L. (2010). Brain potentials reveal discrete stages of L2 grammatical learning. *Language Learning*, 60, 123-150.
- McRae, K., Spivey-Knowlton, M. and Tanenhaus M. (1998). Modeling the effects of thematic fit (and other constraints) in on-line sentence comprehension. *Journal of Memory and Language*, 37, 283-312.
- Mitsugi, S., and MacWhinney, B. (2010). *Second Language Processing in Japanese Scrambled Sentences*. <http://psyling.psy.cmu.edu/papers/bib.html>
- Mehler, J., Jusczyk, P., Lambertz, G., Halsted, N., Bertoncini, J., & Amiel-Tison, C. (1988). A precursor of language acquisition in young infants. *Cognition*, 29(2), 143-178.
- Mimica, I. (1987). Factors of the sentence comprehension in Serbo-Croatian. *Papers on Philosophy, Psychology, Sociology and Pedagogy*, 26(3).
- Moguš, M., Bratanić, M., Tadić, M. (1999). *Hrvatski čestotni rječnik*. Zavod za lingvistiku Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i Školska knjiga, Zagreb

- Molnar, M., Gervain, J., & Carreiras, M. (2014). Within-rhythm class native language discrimination abilities of Basque-Spanish monolingual and bilingual infants at 3.5 months of age. *Infancy*, 19(3), 326-337.
- Mueller, J. L. (2006). L2 in a nutshell: The investigation of second language processing in the miniature language model. *Language Learning*, 56, 235-270.
- Newmeyer, F. J. (2010). On comparative concepts and descriptive categories: A reply to Haspelmath. *Language*, 86(3), 688-695.
- Osterhout, L., McLaughlin, J., Kim, A., Greenwald, R., Inoue, K. (2004). Sentences in the Brain: Event-Related Potentials as Real-Time Reflections of Sentence Comprehension and Language Learning. In M. Carreiras & C. Clifton (eds.), *The On-line Study of Sentence Comprehension*, Psychology Press, 271-308.
- Osterhout, L., McLaughlin, J., Pitkänen, I., Frenck-Mestre, C., & Molinaro, N. (2006). Novice learners, longitudinal designs, and event-related potentials: A means for exploring the neurocognition of second language processing. *Language Learning*, 56, 199-230.
- Reyes, I., Hernandez, A. (2006). Sentence interpretation strategies in emergent bilingual children and adults. *Bilingualism: Language and Cognition*, 9, 51-69.
- Rodríguez-Fornells, A., Cunillera, T., Mestres-Missé, A., & de Diego-Balaguer, R. (2009). Neurophysiological mechanisms involved in language learning in adults. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1536), 3711-3735.
- Schiff, R., & Katan, P. (2014). Does complexity matter? Meta-analysis of learner performance in artificial grammar tasks. *Frontiers in Psychology*, 5, 1084.
- Shain, C., Blank, I. A., van Schijndel, M., Schuler, W., & Fedorenko, E. (2020). fMRI reveals language-specific predictive coding during naturalistic sentence comprehension. *Neuropsychologia*, 138, 107307.
- Su, I. R. (2001). Transfer of sentence processing strategies: A comparison of L2 learners of Chinese and English. *Applied Psycholinguistics*, 22(1), 83-112.
- Škarić, I. (1988). Govorne predodžbe i govorne osjetne. *Govor*, 5(1), 7-27.
- Tagarelli, K. M., Shattuck, K. F., Turkeltaub, P. E., & Ullman, M. T. (2019). Language learning in the adult brain: A neuroanatomical meta-analysis of lexical and grammatical learning. *NeuroImage*, 193, 178-200.
- Tanner, D., Osterhout, L., Herschensohn, J., Chandlee, J., Franchini, M., Lord, S., & Rheiner, G. M. (2009). Snapshots of grammaticalization: Differential electrophysiological responses to grammatical anomalies with increasing L2 exposure. In *Proceedings of the 33rd Boston University conference on language development* (pp. 528-539). Cascadilla.
- Vuletić, D. (1991). *Istraživanje govora*. Zagreb: Fakultet za defektologiju.

Creating a New Strategy for Agent Identification in the Initial Stages of Croatian Language Learning

Gordana Dobravac

University of Rijeka, Croatia

This study analyzes the process of acquiring case cues among English-speaking learners during the early stages of learning Croatian as a second language. The participants (N=16) were native speakers of English enrolled in an intensive two-month beginner-level Croatian course. Sentence processing in real time was measured twice (after 40 and 80 hours of instruction) using a reaction time method, while a group of native Croatian speakers (N=20) served as the control group. The study was framed within the connectionist Competition Model of cue processing (MacWhinney, 2008). The results of noun selection in transitive sentences and reaction times showed that learners in the early stages of acquisition attended to case information only when the prototypical “animate agent” cue was disrupted, while accusative case in the initial position functioned as a formal signal without being linked to its thematic role. The absence of horizontal integration between case and animacy suggests that cues were processed in isolation, indicating shallow language processing. In conclusion, the integration of new linguistic information occurs gradually, with initial attention directed toward general grammatical regularities, followed by specific patterns that form simplified rules. More broadly, the results suggest that a new processing strategy emerges through the continuous adaptation of new linguistic units to the existing system, guided by general cognitive mechanisms and a hierarchy of regularities, as opposed to explicit knowledge that is immediately consolidated.

Keywords: second language acquisition, Croatian as a foreign language, thematic roles, sentence processing