

UDK 811.163.6'367.5:159.9

Matic Pavlič

Pedagoška fakulteta Univerze v Ljubljani

matic.pavlic@pef.uni-lj.si

Arthur Stepanov

Center za kognitivne znanosti jezika Univerze v Novi Gorici

arthur.stepanov@ung.si

PSIHOLINGVISTIČNI VIDIKI PROCESIRANJA OZIRALNIH ODVISNIKOV V SLOVENŠČINI

O srednji cilj sodobnih psiholingvističnih raziskav sprotnega branja stavkov je odkrivanje, katere so glavne kognitivne omejitve pri uporabi skladijskega znanja za doseg razumevanja. Ugotovljeno je bilo, da je lažje procesirati oziralne odvisnike, pri katerih je oziralno jedro povezano s skladijskim mestom osebka, težje pa tiste, pri katerih je oziralno jedro povezano s skladijskim mestom predmeta – hkrati pa je procesiranje sredinsko vstavljenih struktur težje od procesiranja desno vstavljenih. Obe razliki se očitno razkrijeta z metodo samotempiranega branja, pri katerem udeleženec na računalniškem zaslonu s pritiskanjem na tipko bere stavke besedo za besedo. S to študijo so razlike v procesiranju glede na vrsto in glede na mesto vstavljanja oziralnega odvisnika prvič obravnavane tudi v slovenščini.

Ključne besede: psiholingvistika, sprotno razumevanje stavkov, samotempirano branje, oziralni odvisniki, slovenščina

A central aim of modern psycholinguistic research on sentence comprehension is to discover the nature of cognitive constraints that govern the deployment of syntactic knowledge in real time. Processing of object relative clauses is more difficult than processing of subject relative clauses and processing centre-embedded structures is more difficult than processing right-peripheral ones. Both difficulties were identified in the performance of Slovenian speakers using the method of self-paced reading, whereby a participant reads a sentence one word at a time on a computer screen by pressing a button. This study for the first time explores the subject versus object relative clause asymmetry and centre-embedded versus right-peripheral relative clause asymmetry in Slovenian.

Keywords: psycholinguistics, sentence comprehension, self-paced reading, relative clauses, Slovenian

1 Uvod¹

Sprotno razumevanje stavkov, kot je na primer *Policist je prezrl taksista*, je preplet kognitivnih procesov, ki potekajo tako na zavedni kot tudi na nezavedni ravni, obenem

¹ Ta raziskava je bila izvedena v okviru projekta "Izdelava standardiziranega testa sposobnosti razumevanja stavkov pri odraslih v slovenskem jeziku" št. J6-1805, ki ga je sofinancirala Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije iz državnega proračuna. Zahvaljujemo se sodelavkama Niki Pušenjak Dornik in Penki Statevi, pa tudi anonimnim recenzentoma.

pa zahtevajo usklajeno delovanje različnih jezikovnih centrov v možganih jezikovnega uporabnika. Če gre za zapisan stavek, bralec zaporedje grafemov najprej pretvori v fonološko strukturo besede. Pri tem se vključi njegov kognitivni jezikovni center, ki je odgovoren za razčlenjevanje hierarhičnih jezikovnih struktur in ga imenujemo *razčlenjevalnik* (ang. *parser*). Razčlenjevalnik fonološko strukturo besede primerja s fonološkimi strukturami besed, shranjenih v tistem delu dolgoročnega spomina, ki ga imenujemo *mentalni slovar*. Potrjeno istovetnost imenujemo *priklic*. Razčlenjevalnik vsako priklicano besedo v skladu s skladenjskimi zakonitostmi jezika, kot je na primer slovenščina, umesti v nastajajočo skladenjsko strukturo stavka. Ko je struktura dokončana, jo pošlje v zadnjo fazo razumevanja, v kateri je izračunan njen pomen. Kognitivne dejavnosti, opisane v tem odstavku, so primer *jezikovnega procesiranja*.

Že dolgo je znano, da jezikovno procesiranje pomenske povezanosti oziroma *odvisnosti* med dvema oddaljenima besedama (ang. *long-distance dependency*) predstavlja določen *mentalni napor*, ki je lahko posledica splošnih omejitev (delovanje delovnega spomina) ali posledica jezikovnih omejitev (delovanje razčlenjevalnika). Mentalni napor, ki ga omejitve povzročajo, se pri sprotne razumevanju stavkov med drugim odraža kot podaljšanje branja posamičnih besed, kot podaljšanje branja celotnega stavka in/ali kot upad ustreznega razumevanja stavka. Merjenje bralnih časov s pomočjo eksperimentalnih tehnik, kot je na primer metoda samotempiranega branja, raziskovalcem omogoča pomemben uvid v delovanje delovnega spomina in razčlenjevalnika. Namen tega članka je opisati dva eksperimenta samotempiranega branja oziralnih odvisnikov v slovenščini in raziskati, kako na njihovo procesiranje vplivajo omejitve delovnega spomina (razvidne iz skladenjskega mesta vstavljenega oziralnega odvisnika: v sredino nadrednega stavka oziroma na desno od njega) in omejitve razčlenjevalnika (razvidne iz vrste oziralnega odvisnika).

2 Oziralni odvisniki

2.1 Slovenščina

Oziralni odvisniki so sestavljeni iz nadrednega in podrednega stavka, ki si delita istega zunajjezikovnega nosilca, na primer *taksista* v (1a) in (1b). V nadrednem stavku se na skupnega nosilca nanaša referencialni izraz, ki ga imenujemo *oziralno jedro*. Oziralno jedro razčlenjevalnik prepozna, saj mu v slovenščini neposredno sledi odnosnica – odvisni stavek, ki ga uvaja *ki* oziroma *kateri*² (v tej študiji so bili za obravnavo izbrani le slovenski oziralni odvisniki, ki jih vpeljuje *ki*, in sicer zaradi

² V tem članku se ne opredeljujeva glede kategorizacije besed *ki* in *kateri* v slovenščini. Slovenski jezikovni priročniki njuno besedno vrsto določajo na različne načine, vendar pretežno obe uvrščajo med zaimke – za celosten pregled glej Cazinkić (2001). Tvorbena analiza *ki* obravnava kot veznik, *kateri* pa kot zaimke (Hladnik 2015, 2018).

omejevanja spremenljivk in dejstva, da po nekaterih raziskavah³ *ki* in *kateri* nimata enake razvrstitve). V podrednem stavku skupen nanosnik ni še enkrat izražen z referencialnim izrazom. Skladenjsko mesto neizraženega odvisnega referencialnega izraza je definirano kot *vrzel*. Vrzel ima v podrednem stavku različne vloge: na primer osebka (1a) ali predmeta (1b). Natančnejša formalna analiza oziralnih odvisnikov v slovenščini v tem članku ni potrebna, bralec lahko izhaja iz strukturalne slovenistične literature, predvsem Toporišič (2000), Cazinkić (2001, 2004) ter Uhlik in Žele (2016, 2018), ali sledi tvorbeni analizi, ki jo predstavljata Chidambaram (2007, 2013) in Hladnik (2015, 2018).⁴ Ob tem velja opozoriti le na terminološke razlike, ki so vezane na teoretski okvir. V literaturi v slovenskem jeziku so oziralni odvisniki opredeljeni glede na skladenjsko vlogo odvisnega stavka v glavnem stavku, medtem ko tvorbeno slovnica oziralne odvisnike definira glede na skladenjsko vlogo vrzeli v odvisnem stavku – in v angleščini za (1a) uporablja termin *subject relative clause*, za (1b) pa *object relative clause*. Ker sta termina *osebkov odvisnik* in *predmetni odvisnik* v slovenščini že zasedena,⁵ bova v izogib terminološki zmedbi za (1a) uporabljala termin *oziralni odvisnik z osebko* vrzeljo (OOO), za (1b) pa *oziralni odvisnik s predmetovo vrzeljo* (OOP).⁶

(1)	a. Policist je prezrl taksista, ki je <vrzel> oviral motorista.	OOO
	b. Policist je prezrl taksista, ki ga je motorist oviral <vrzel>.	OOP

2.2 Procesiranje

Mentalni napor pri procesiranju oziralnih odvisnikov je med drugim odvisen od vrste oziralnega odvisnika oziroma natančneje od odnosa med oziralnim jedrom in vrzeljo (2.2.1) ter od skladenjskega mesta v nadrednem stavku, kamor je podredni stavek vstavljen (2.2.2).

³ Po Toporišiču (2000: 341) »*ki* lahko [uporabljamo] v vseh sklonskih oblikah, *kateri* pa načeloma le v zvezi s predlogi, za pomen 'tisti, ki', za izražanje svojilnosti in kadar bi bil *ki* nejasen ali neroden. Křížková (1970: 26) prav tako ugotavlja, da imata *ki* in *kateri* dopolnjevalno razvrstitev, iz česar zaključuje, da pomenske ali slogovne razlike med njima ni. Hladnik (2015) po drugi strani trdi, da sta *ki* in *kateri* enako sprejemljiva v vseh položajih, razlike v razvrstitvi, ki jih je kljub temu pokazala njegova korpusna raziskava (2015: 144, graf 4.7), pa sledeč citiranim predhodnim študijam (med drugimi Keenan, Comrie 1977; Lehmann 1984; De Vries 2002) pripiše oteženemu procesiranju oziralnih struktur, pri katerih skladenjske oznake vrzeli niso izražene na oziralnem zaimku in pri katerih je vrzel strukturalno bolj oddaljena od oziralnega jedra.

⁴ Za medjezikovno primerjavo slovenskih oziralnih odvisnikov z izbranimi slovanskimi jeziki, v katerih so oziralne strukture izražene podobno, glej Hladnik (2015: 24) in tam navedeno literaturo, med drugimi Goodluck in Stojanović (1996) za hrvaščino, srbsščino in bosanščino, Browne (1986) in Szczegielniak (2005) za poljščino, Šimik (2008) za češčino in Krapova (2010) za bolgarščino.

⁵ V literaturi v slovenskem jeziku je uveljavljena tipologija odvisnikov iz Slovenske slovnice (Toporišič 2000: 637–639), ki odvisnike razvršča glede na skladenjsko vlogo odvisnega stavka v glavnem stavku. Tako je »osebkov odvisnik stavčni osebek nadrednega stavka« in »predmetni odvisnik stavčni predmet nadrednega stavka«. Po tej tipologiji oba primera, (1a) in (1b), sodita v kategorijo 'prilastkov odvisnik', ki je definiran kot »stavčni prilastek v okviru katerega od stavčni členov«. Za kritični pogled in dopolnitve glej Cazinkić (2004).

⁶ Opisan terminološki problem sta izpostavila anonimna recenzenta in hkrati skupaj z urednikom predlagala nekaj rešitev, o katerih sva se posvetovala tudi s Tatjano Marvin, Petro Mišmaš in Andrejo Žele. Vsem se zahvaljujema za pomoč.

2.2.1 Vrste oziralnih odvisnikov

V raziskavah je bilo ugotovljeno, da je procesiranje odvisnosti z vrzeljo, ki ima vlogo osebkva (1a), drugačno kot procesiranje odvisnosti z vrzeljo, ki ima vlogo predmeta (1b). Razlike se pri razumevanju kažejo v daljšem času procesiranja in v manj natančni interpretaciji stavkov, pri izražanju pa v več jezikovnih zdrsih (med drugimi Ford 1983; Gordon idr. 2001; Grodner, Gibson 2005; Just, Carpenter 1992; King, Just 1991; Levy idr. 2013; Traxler, Morris, Seely 2002). Z razlago razlike v procesiranju osebkove in predmetne vrzeli se ukvarjajo številne teorije. Ena od njih, *Teorija odvisnosti in lokalnosti* (Gibson 1998, 2000; Warren, Gibson 2002), razlike v procesiranju med oziralnim odvisnikom z osebkovo oziroma predmetovo vrzeljo pripisuje povečani obremenitvi dveh komponent delovnega spomina: začasnemu shranjevanju jezikovnih elementov in umeščanju jezikovnih elementov v skladenjsko strukturo stavka. Shranjevanje elementov obremenjuje delovni spomin sorazmerno s časom ohranjanja nedokončanih odvisnosti v delovnem spominu. Umeščanje elementov pa obremeni delovni spomin v trenutku, ko mora razčlenjevalnik priklicati nov jezikovni element in ga umestiti v nastajajočo skladenjsko strukturo. Oglejmo si oboje na primeru procesiranja oziralnega odvisnika. Pri procesiranju oziralnega odvisnika mora razčlenjevalnik vzpostaviti odvisnost med obema jezikovnima izrazoma, ki se nanašata na skupnega nosnika. Proces vzpostavljanja odvisnosti se začne takoj, ko razčlenjevalnik naleti na oziralni operator (veznik ali zaimek), in se zaključi, ko razčlenjevalnik v skladenjsko strukturo stavka uspešno umesti vrzel podrednega stavka. Celoten čas vzpostavljanja odvisnosti mora oziralno jedro ostati v delovnem spominu – delovni spomin mora ohranjati njegovo *aktivacijo*. Če mora razčlenjevalnik v tem času priklicati in v isto skladenjsko strukturo vključiti dodatne elemente, ki so sorodni shranjenemu elementu (glagolove argumente), aktivacija oziralnega jedra upade zaradi omejenih kapacitet delovnega spomina. Procesiranje zato postaja bolj zahtevno z vsakim dodatnim argumentom podrednega glagola, ki se nahaja med oziralnim jedrom in vrzeljo in katerega skladenjska/udeleženska vloga bi bila potencialno lahko pripisana tudi vrzeli.

2.2.2 Skladenjsko mesto vstavljanja podrednega stavka

Pomemben učinek pri procesiranju oziralnih odvisnikov ima tudi mesto vstavljanja podrednega stavka. Dodatno obremenitev za procesiranje pomeni, če oziralno jedro ni takoj umeščeno v skladenjsko strukturo nadrednega stavka. To se glede na psiholingvistične študije (med drugimi Miller 1956; Miller, Chomsky 1963) zgodi v primeru oziralnega odvisnika z osebkovo vrzeljo (2a) in oziralnega odvisnika s predmetovo vrzeljo (2b), obkrat s sredinskim vstavljanjem.⁷

⁷ Shematičen prikaz sva pripravila glede na primere v navedeni literaturi in dodala slovenske primere za lažjo predstavo.

(2)	nadredje	podredje	nadredje	tip
a.	Policist,	ki je <vrzel> oviral motorista,	je prezrl taksista.	sredinsko OOO
b.	Policist,	ki ga je motorist oviral <vrzel>,	je prezrl taksista.	sredinsko OOP

Psiholingvistična literatura prav tako poroča, da obremenitev narašča s številom podrednih stavkov, če so vstavljeni sredinsko (3b), ne pa v primeru, da so vstavljeni desno (3a). Zaradi sredinsko vstavljenih podredij mentalni napor naraste do te mere, da primer (3b) dojemamo kot nesprejemljiv, čeprav dejansko ni neslovničen, saj smo ga sestavili enako kot (2a) zgoraj, le da smo postopek ponovili dvakrat.

(3)	nadredje	podredje 1		podredje 2		
a.	Policist je prezrl taksista,	ki je oviral motorista,		ki je ozmerjal pešca.		OOO desno
	nadredje	podr. 1	podr. 2	podr. 1	nadr.	
b.	Policist,	ki je motorista,	ki je ozmerjal pešca,	oviral,	je prezrl taksista.	OOO sredinsko

2.3 Samotempirano branje

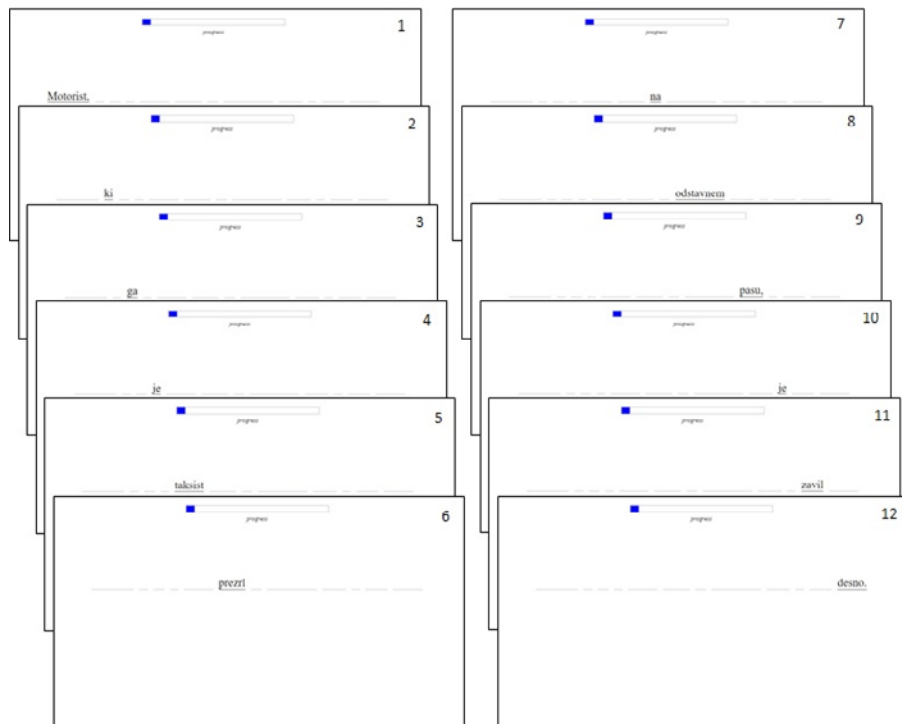
Za ugotavljanje razlik med oziralnimi odvisniki se uporabljajo različne psiho- in nevrolingvistične metode, predvsem take, ki merijo sprotno procesiranje: med drugimi metoda *samotempiranega branja* (Just idr. 1982). Pri njej informant bere posamične stavke na računalniškem zaslonu. Stavke je prikazan tako, da so namesto besed izrisane črte, ki ustrezajo dolžini posameznih besed. Ob pritisku vnaprej določene tipke se prikaže prva beseda. Ob naslednjem pritisku prva beseda izgine in pojavi se naslednja. Informant tako nadaljuje, dokler stavka ne prebere do konca (Slika 1).⁸

Ker informant naenkrat vidi le eno besedo, se ne more s pogledom vračati nazaj, ampak mora informacije, ki jih prejema, ohranjati v kratkoročnem spominu. Na ta način *branje* stavka približamo procesu *poslušanja* stavka – obenem pa lahko merimo čas, ki ga informant potrebuje za branje tako posamične besede, kot tudi celotnega stavka. Zbranost in ustrezno razumevanje preverjamo z odločevalnim vprašanjem, ki sledi vsakemu prebranemu stavku in se nanaša na njegovo vsebino. Primer odločevalnega vprašanja, ki se nanaša na primere iz (1) in (2) zgoraj, je naveden v (4):

(4)	Ali je policist prezrl tovornjakarja?	Ja. / Ne.
-----	---------------------------------------	-----------

⁸ Primer uporabe metode samotempiranega branja v slovenščini je raziskava odvisnosti med jedrom in vrzeljo v dopolnjevalnih vprašanjih (Stepanov, Stateva 2015), ki je zanimiva tudi v luči primerjave mentalnega napora kot posledice različnih vrst odvisnosti.

V različnih jezikih, ki jedro umeščajo pred dopolnilo (*VO jeziki*), so bile s pomočjo samotempiranega branja zaznane tri značilnosti oziralnih odvisnikov, ki so relevantne za to raziskavo (med drugimi Ford 1983; Gordon idr. 2001; Grodner, Gibson 2005; Just, Carpenter 1992; King, Just 1991; Levy idr. 2013; Traxler, Morris, Seely 2002):



Slika 1: Zaporedni zamrznjeni posnetki zaslona ob samotempiranem branju primera (5b).

- i. Bralni časi glagolov v oziralnih odvisnikih s predmetovo vrzeljo so statistično značilno daljši od bralnih časov glagolov v oziralnih odvisnikih z osebkovo vrzeljo.
- ii. Skupni bralni časi oziralnih odvisnikov s predmetovo vrzeljo so statistično značilno daljši od skupnih bralnih časov oziralnih odvisnikov z osebkovo vrzeljo.
- iii. Odstotek pravih odgovorov na vsebinska odločevalna vprašanja po oziralnih odvisnikih s predmetovo vrzeljo je manjši od odstotka pravih odgovorov na vsebinska odločevalna vprašanja po oziralnih odvisnikih z osebkovo vrzeljo.

Sledeč navedenim študijam sva tudi za to raziskavo izbrala metodologijo samotempiranega branja, saj sva z njo lahko preverila razliko med dvema leksikalno identičnima naboroma elementov, ki se razlikujeta po funkcijskih elementih in/ali oznakah. Metoda torej omogoča neposredno primerjavo med dvema sorodnima skladenjskima strukturo, na primer med oziralnim odvisnikom z osebkovo oziroma predmetovo vrzeljo.

3 Eksperimenta

3.1 Prvi eksperiment: vrsta oziralnega odvisnika

Psiholingvistične študije za številne VO jezike poročajo o razlikah med oziralnim odvisnikom z osebko oziroma predmetovo vrzeljo. S prvim eksperimentom sva preverjala, ali do njih prihaja tudi v slovenščini. Odgovor sva iskala tako, da sva merila tri spremenljivke: (i) bralni čas posamičnih besed in celotnih oziralnih odvisnikov z osebko oziroma predmetovo vrzeljo, (ii) odzivni čas pri odgovarjanju na vprašanja iz bralnega razumevanja in (iii) točnost odgovorov na vprašanja iz bralnega razumevanja.

3.1.1 Udeleženci

V eksperimentu je anonimno, prostovoljno in brezplačno sodelovalo 37 odraslih prvih govorcev slovenščine (27 žensk in 10 moških, povprečne starosti 36,6 leta s standardnim odklonom 10,7 in mediano 32). Odzvali so se na vabilo, posredovano znancem prek elektronske pošte in socialnih omrežij. Pred začetkom so bili seznanjeni z navodili (ne pa tudi s cilji eksperimenta), privolili so v sodelovanje in navedli demografske podatke. Vsi so poročali, da normalno vidijo, nimajo nevroloških bolezni in so z izjemo dveh desničarji.

3.1.2 Materiali

Eksperiment je obsegal dva pogoja, in sicer oziralne odvisnike z osebko (5a) oziroma predmetovo vrzeljo (5b), kot je razvidno iz primerov:

(5)	a.	Motorist, ki je prezrl taksista na odstavnem pasu, je zavil desno.	OOO
	b.	Motorist, ki ga je taksist prezrl na odstavnem pasu, je zavil desno.	OOP

Po tem kopitu sva sestavila 16 tarčnih parov in jih razporedila tako, da je vsak udeleženec dobil le en primer iz para oziroma 8 primerov na pogoj. Dodala sva 32 mašilnih primerov, od katerih jih je 16 predstavljalo tarčne primere iz nepovezanega eksperimenta. Skupno je torej vsak udeleženec prebral 48 primerov, vsakemu od njih je sledilo odločevalno vprašanje, ki je preverjalo razumevanje primera in se je nanašalo na njegovo vsebino, na primer: '*Ali je taksist vozil po odstavnem pasu?*' Za polovico teh vprašanj je bil odgovor '*ne*' in za polovico '*ja*'.

3.1.3 Postopek

Udeleženci so dobili navodilo, naj stavke med samotempiranim branjem berejo čim bolj naravno. Če so na odločevalno vprašanje po koncu stavka odgovorili pravilno, se je na zaslonu izpisalo: »*Pritisnite katerokoli tipko za nadaljevanje.*« Če so odgovorili napačno ali če niso odgovorili v 7 sekundah, se je na zaslonu izpisalo: »*Napačen*

odgovor. Pritisnite katerokoli tipko za nadaljevanje.» Pred eksperimentalnim delom so udeleženci prebrali štiri primere za vajo, da so se naučili pritisniti tipke in brati primere na zaslonu. Eksperiment je potekal v spletnem okolju Ibex Farm (avtor Alex Drummond; [Na spletu](#)), ki je zaporedje primerov ustvarilo kvazi naključno za vsakega udeleženca posebej, pri čemer je bil med dva tarčna primera vedno vstavljen vsaj en mašilni primer. Celoten eksperiment je trajal od 20 do 25 minut. Udeleženci so eksperiment rešili z lastno računalniško opremo na poljubni lokaciji, vendar pa so bili v navodilih izrecno naprošeni, naj rešujejo strnjeno in v mirnem okolju.

3.1.4 Analiza

Iz analize sva kot nemogoče izključila tiste bralne čase tarčnih primerov, ki so bili krajši od 100 ms ali daljši od 3000 ms – kar je zadevalo 0,5 % meritev. Nadalje sva za vsak pogoj in za vsakega udeleženca izračunala povprečje in standardne odklone bralnih časov besed v tarčnih primerih. Izločila sva tiste bralne čase, ki so za 3 standardne odklone odstopali od povprečnega bralnega časa, oziroma približno dodaten 1 % meritev. Nazadnje sva iz analize izključila še bralne čase tistih stavkov, ki jim je sledil napačen odgovor na odločevalno vprašanje iz bralnega razumevanja, saj napačen odgovor nakazuje na napačno ali vsaj površno branje oziroma razumevanje stavka s strani udeleženca.

Za analizo odgovorov na vprašanja iz bralnega razumevanja sva uporabila logistični model mešanih učinkov za dvojiške spremenljivke (glej Jaeger 2008), za analizo bralnih časov pa linearni model mešanih učinkov (glej Bates idr. 2015). Posledično sva lahko analizirala individualne bralne čase in ustreznost odgovorov iz bralnega razumevanja glede na izbrano neodvisno spremenljivko (oziralni odvisnik z osebkovo oziroma predmetovo vrzeljo), hkrati pa upoštevala tudi slučajno varianco: udeleženca ali primer. Pri analizi sva uporabila paket *lme4* v okolju R, različica 3.5.3 (R Core team 2018). Tako pri logističnem kot tudi pri linearnem modelu mešanih učinkov sva primerjala model z neodvisno spremenljivko ter model, ki se je od njega razlikoval le glede na neodvisno spremenljivko, ter na osnovi njunega razmerja verjetnosti (p) izračunala kvadrat neodvisnih normalno porazdeljenih slučajnih spremenljivk (χ^2). Pri parni Tukeyevi primerjavi sva verjetnost (p) izračunala s pomočjo paketa *multcomp* v okolju R.

Pri analizi bralnih časov sva upoštevala dve značilnosti te količine. Prvič, osnovni bralni časi običajno niso porazdeljeni simetrično, ampak asimetrično – in posledično izračunani interval zaupanja nima nujno pričakovano velike stopnje verjetnosti. Porazdelitev podatkov sva uravnotežila tako, da sva osnovne bralne čase logaritmirala. Drugič, na osnovne bralne čase lahko vplivata tako dolžina prebrane besede kot tudi hitrost branja posameznega udeleženca. Oba vpliva sva nadzorovala z regresijsko enačbo (glej Ferreira, Clifton 1986), in sicer tako, da sva logaritmirane bralne čase uporabila v linearnem regresijskem modelu za izračun odstopanj od povprečnega bralnega časa za posamezno besedo: pri hitreje prebranih besedah enačba vrne negativno odstopanje bralnega časa, pri počasneje prebranih besedah pa pozitivno. Vzporedno z analizo osnovnih bralnih časov sva opravila tudi analizo odstopanj bralnih časov in ugotovila,

da se rezultati glavnih učinkov in relevantnih primerjav ne razlikujejo. Posledično v nadaljevanju navajava le rezultate, pridobljene iz analize osnovnih bralnih časov.

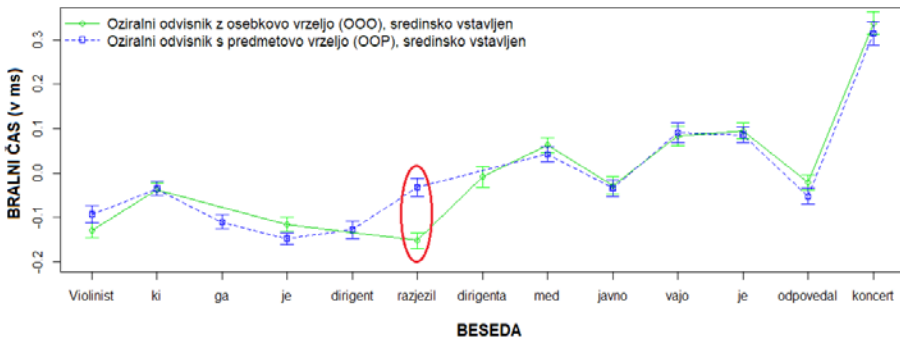
3.1.5 Rezultati

Normalizirani bralni čas stavka. Celotni bralni čas stavka sva delila s številom besed v stavku in nato te normalizirane vrednosti primerjala. Pokazal se je glavni učinek vrste oziralnega odvisnika, saj so bili normalizirani bralni časi statistično značilno (za okoli 17 ms na normalizirano besedo) daljši pri oziralnih odvisnikih z osebko vrzeljo kot pri oziralnih odvisnikih s predmetovo vrzeljo ($\beta = 17,48$; $SE = 7,57$; $\chi^2(1) = 5,34$; $p = 0,02$). To je rezultat, ki je glede na literaturo o oziralnih odvisnikih v VO jezikih ravno obraten od pričakovanega, saj naj bi bili oziralni odvisniki s predmetovo vrzeljo procesno bolj zahtevni kot oziralni odvisniki z osebko vrzeljo.

Bralni časi posameznih besed (glej Sliko 2).

Bralni čas preteklega deležnika v podrednem stavku je bil statistično značilno daljši v oziralnih odvisnikih s predmetovo vrzeljo kot v oziralnih odvisnikih z osebko vrzeljo ($\beta = 72,26$; $SE = 19,71$; $\chi^2(1) = 13,25$; $p < 0,001$). Ta rezultat imenujemo učinek umeščanja in je glede na literaturo o oziralnih odvisnikih v VO jezikih pričakovan.

Bralni čas pomožnega glagola *biti* sva analizirala z modelom, ki je kot naključni faktor vključeval le varianco udeležencev, saj se ta beseda ni spreminjala med primeri. Ugotovila sva, da je bil njen bralni čas marginalno statistično značilno za spoznanje daljši v oziralnih odvisnikih z osebko vrzeljo kot v oziralnih odvisnikih s predmetovo vrzeljo ($\beta = 19,88$; $SE = 11,30$; $\chi^2(1) = 3,08$; $p = 0,079$).



Slika 2: Povprečna dolžina bralnih časov v ms (ordinata) za posamične besede (abscisa) v oziralnih odvisnikih z osebko vrzeljo (polna črta) oziroma oziralnih odvisnikih s predmetovo vrzeljo (črtkana črta).

Vprašanje iz bralnega razumevanja. Odstotek pravih odgovorov na odločevalno vprašanje iz bralnega razumevanja je bil 89,30 v vseh primerih oziroma 86,31 v tarčnih primerih (pri obeh pogojih). Logistični model mešanih učinkov, ki naj bi predvidel individualne odgovore pri vrsti odvisnika kot neodvisni spremenljivki, ni pokazal glavnega učinka vrste odvisnika ($\beta = 0,03$; $SE = 0,27$; $\chi^2(1) = 0,009$; $p = 0,92$), saj se predvidena točnost odgovora pri oziralnem odvisniku z osebkovo vrzeljo oziroma s predmetovo vrzeljo ni statistično značilno razlikovala (92,92 % oziroma 92,75 %). Prav tako pa se ni razlikoval odzivni čas, ki so ga udeleženci potrebovali za odgovor na to vprašanje ($\beta = 3,83$; $SE = 78,37$; $\chi^2(1) = 0,002$; $p = 0,96$). Ti rezultati niso v skladu z najinimi predvidevanji, ki sva jih predstavila v uvodu in temeljijo na raziskavah oziralnih odvisnikov v drugih VO jezikih – te namreč poročajo o nižjem odstotku pravih odgovorov pri oziralnih odvisnikih s predmetovo vrzeljo.

3.1.6 Povzetek

Učinek umeščanja odvisnega preteklega deležnika v strukturo oziralnih odvisnikov se je tudi v slovenščini pokazal v obliki podaljšanega bralnega časa te besede v oziralnih odvisnikih s predmetovo vrzeljo, kar je pričakovan rezultat. Odzivni čas in natančnost odgovora na vprašanje iz bralnega razumevanja se nista razlikovala glede na vrsto oziralnega odvisnika, kar ni pričakovano. Poleg tega je bil na besedo normaliziran bralni čas oziralnega odvisnika z osebkovo vrzeljo nepričakovano daljši od na besedo normaliziranega bralnega časa oziralnega odvisnika s predmetovo vrzeljo, enako pa je veljalo tudi za pomožni glagol podrednega stavka.

3.2 Drugi eksperiment

Psiholingvistične študije za številne VO jezike poročajo o razlikah v procesiranju med oziralnim odvisnikom, ki je vstavljen v sredino nadrednega stavka, in oziralnim odvisnikom, ki je vstavljen na desno od nadrednega stavka. V drugem eksperimentu naju je zanimalo, ali mesto vstavljanja oziralnega odvisnika vpliva na njegovo procesiranje v slovenščini. Odvisne spremenljivke v tem eksperimentu so bile enake kot v prvem.

3.2.1 Udeleženci

V eksperimentu je anonimno, prostovoljno in brezplačno sodelovalo 33 odraslih prvih govorcev slovenščine, ki niso sodelovali v prvem eksperimentu (30 žensk in 3 moški, povprečne starosti 23,9 leta s standardnim odklonom 7,9 in mediano 21). Odzvali so se na vabilo, posredovano sodelavcem in študentom prek elektronske pošte in socialnih omrežij. Vsi so poročali, da normalno vidijo, nimajo nevroloških bolezni in so z izjemo treh desničarji.

3.2.2 Materiali

Predhodni eksperimenti, ki so preverjali mentalni napor sredinsko vstavljenih oziralnih odvisnikov, so pogosto uporabljali primere, v katerih je povedek nadrednega stavka neposredno sledil povedku podrednega stavka. Znano pa je, da podaljšan bralni čas ene besede pri samotempiranem branju lahko vpliva na podaljšanje bralnega časa naslednji besedi. Če je torej v sredinsko vstavljenih oziralnih odvisnikih s predmetovo vrzeljo bralni čas podrednega preteklega deležnika (na primer *'oviral'* v 6a) podaljšan zaradi vrste oziralnega odvisnika, se podaljšanje lahko prenese še na sledeč pretekli deležnik nadrednega stavka (na primer *'prezrl'* v 6a), kjer ga zmotno interpretiramo kot učinek mesta vstavljanja podrednega stavka. Takšnemu potencialnemu prenosu sva se izognila tako, da sva povedku odvisnega stavka dodala prislovno določilo v obliki predložne zveze, na primer *'na odstavnem pasu'*, kot je prikazano v (6b).

(6)	a.	Policist, <u>ki ga je motorist oviral</u> , je prezrl taksista.	sredinsko OOP
	b.	Policist, <u>ki ga je motorist oviral na odstavnem pasu</u> , je prezrl taksista.	sredinsko OOP

Eksperiment je križal dva pogoja, in sicer mesto vstavljanja oziralnega odvisnika v nadredni stavek (sredinsko v 7a in 8a; desno v 7b in 8b) ter vrsto oziralnega odvisnika (oziralni odvisnik z osebkovo vrzeljo v 7a in 7b; oziralni odvisnik s predmetovo vrzeljo v 8a in 8b), kot je razvidno iz primerov:

(7)	a.	Policist, <u>ki je oviral motorista na odstavnem pasu</u> , je prezrl taksista.	sredinsko	OOO
	b.	Policist je prezrl taksista, <u>ki je oviral motorista na odstavnem pasu</u> .	desno	OOO
(8)	a.	Policist, <u>ki ga je motorist oviral na odstavnem pasu</u> , je prezrl taksista.	sredinsko	OOP
	b.	Policist je prezrl taksista, <u>ki ga je motorist oviral na odstavnem pasu</u> .	desno	OOP

Po tem kopitu sva sestavila 24 tarčnih četverčkov in jih razporedila tako, da je vsak udeleženec dobil le en primer iz četverčka oziroma 6 primerov na pogoj. Dodala sva 32 mašilnih primerov, od katerih jih je 16 predstavljalo tarčne primere iz nepovezanega eksperimenta. Skupno je torej vsak udeleženec dobil 56 primerov.

3.2.3 Postopek

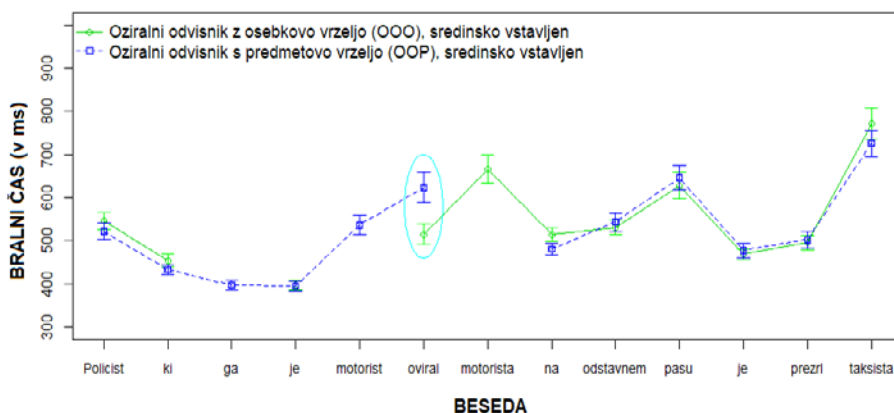
Enak kot v prvem eksperimentu.

3.2.4 Analiza

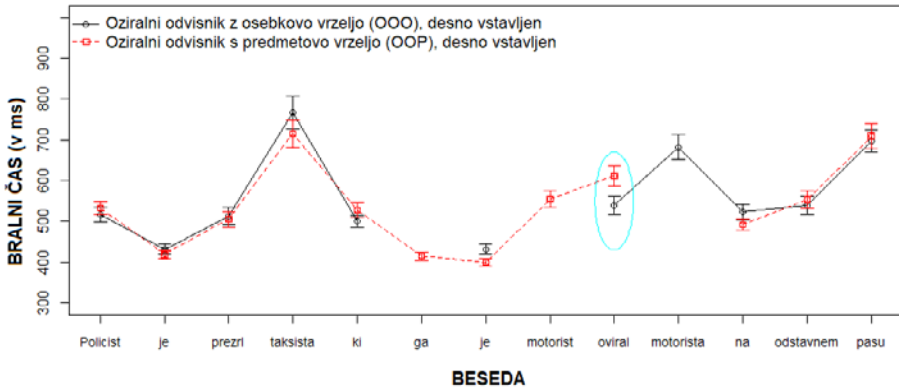
Enaka kot v prvem eksperimentu.

3.2.5 Rezultati

Normalizirani bralni čas stavka. Celotni bralni čas stavka sva delila s številom besed v stavku in nato te normalizirane vrednosti primerjala. Pokazal se je glavni učinek vrste oziralnega odvisnika, saj so bili normalizirani bralni časi statistično značilno (za okoli 21 ms na normalizirano besedo) daljši pri oziralnih odvisnikih z osebkovo vrzeljo kot pri oziralnih odvisnikih s predmetovo vrzeljo ($\beta = 21,08$; $SE = 6,12$; $\chi^2(1) = 11,86$; $p < 0,001$). Pokazal se je tudi glavni učinek mesta vstavljanja podrednega stavka, saj so bili normalizirani bralni časi statistično značilno (za okoli 12 ms na normalizirano besedo) daljši pri desno vstavljenih oziralnih odvisnikih kot pri sredinsko vstavljenih oziralnih odvisnikih ($\beta = 12,42$; $SE = 6,15$; $\chi^2(1) = 4,07$; $p = 0,043$). To je bilo nepričakovano, saj naj bi bila glede na predstavljeno literaturo sredinska vstava težja za procesiranje kot desna. Med obema glavnima učinkoma nisva zaznala medsebojnega vpliva ($\beta = 5,79$; $SE = 12,23$; $\chi^2(1) = 0,22$; $p = 0,636$).



Slika 3: Povprečna dolžina bralnih časov v ms (ordinata) za posamične besede (abscisa) v sredinsko vstavljenih oziralnih odvisnikih z osebkovo (polna črta) oziroma predmetovo vrzeljo (črtkana črta).



Slika 4: Povprečna dolžina bralnih časov v ms (ordinata) za posamične besede (abscisa) v sredinsko vstavljenih oziralnih odvisnikih z osebko (polna črta) oziroma predmetovo vrzeljo (črtkana črta).

Bralni časi posameznih besed (glej Sliko 3 in 4).

Bralni čas preteklega deležnika v podrednem stavku je bil statistično značilno (skoraj za 97 ms) daljši v oziralnih odvisnikih s predmetovo vrzeljo kot v oziralnih odvisnikih z osebko vrzeljo ($\beta = 100,75$; $SE = 21,68$; $\chi^2(1) = 21,21$; $p < 0,001$). Ob tem pa ni bilo učinka mesta vstavljanja podrednega stavka ($\beta = 0,60$; $SE = 21,75$; $\chi^2(1) = 0,07$; $p = 0,98$). Prav tako nisva zaznala medsebojnega vpliva spremenljivke vrste odvisnika in spremenljivke mesta vstavljanja ($\beta = 51,30$; $SE = 43,027$; $\chi^2(1) = 1,40$; $p = 0,236$).

Enako kot v prvem eksperimentu sva bralni čas pomožnega glagola *biti* v podrednem stavku analizirala z modelom, ki je kot naključno spremenljivko vključeval le varianco udeležencev, saj se ta beseda ni spreminjala med primeri. Ponovil se je glavni učinek vrste odvisnika, ki sva ga zaznala že s prvim eksperimentom, saj je bil bralni čas podrednega pomožnika daljši v oziralnih odvisnikih z osebko vrzeljo kot v oziralnih odvisnikih s predmetovo vrzeljo ($\beta = 18,50$; $SE = 9,42$; $\chi^2(1) = 3,84$; $p = 0,049$). Pokazal pa se je tudi glavni učinek mesta vstavljanja podrednega stavka, saj je bil bralni čas pomožnika v desno vstavljenem podrednem stavku nepričakovano daljši od bralnega časa pomožnika v sredinsko vstavljenem podrednem stavku ($\beta = 19,85$; $SE = 9,43$; $\chi^2(1) = 4,42$; $p = 0,035$). Med obema glavnima učinkoma ni bilo medsebojnega vpliva ($\beta = 30,80$; $SE = 18,81$; $\chi^2(1) = 2,67$; $p = 0,102$). S parno Tukeyjevo primerjavo sva potrdila, da so bili bralni časi podrednega pomožnika v desno vstavljenih oziralnih odvisnikih z osebko vrzeljo res daljši od bralnih časov podrednega pomožnika v sredinsko vstavljenih oziralnih odvisnikih s predmetovo vrzeljo ($\beta = 35,14$; $SE = 13,26$; $z = 2,651$; $p = 0,04$) in da so bili znotraj pogoja desno vstavljenih odvisnikov bralni časi podrednega pomožnika za spoznanje daljši tako v oziralnih odvisnikih z osebko vrzeljo kot v tistih s predmetovo vrzeljo ($\beta = 33,76$; $SE = 13,24$; $z = 2,55$; $p = 0,04$).

Bralni čas pomožnega glagola *biti* v nadrednem stavku sva analizirala zato, ker je pri sredinsko vstavljenih podrednih stavkih v preteklem času to prva beseda, ki nedvoumno signalizira drugi del nadrednega stavka. Hkrati naj bi po teorijah, ki sva jih predstavila v uvodu, povedek nadrednega stavka v sredinsko vstavljenih podrednih stavkih zahteval več mentalnega navora za umeščanje v stavčno strukturo kot povedek nadrednega stavka v desno vstavljenih podrednih stavkih – mentalni napor pa se odraža v podaljšanem bralnem času. Tudi bralni čas pomožnega glagola *biti* v nadrednem stavku sva analizirala z modelom, ki je kot naključno spremenljivko vključeval le varianco udeležencev, saj se ta beseda ni spreminjala med primeri. Analiza je razkrila glavni učinek mesta vstavljanja, saj je bil bralni čas nadrednega pomožnika statistično značilno daljši (za okoli 48 ms) v nadrednih stavkih s sredinsko vstavljenim oziralnim odvisnikom kot v nadrednih stavkih z desno vstavljenim oziralnim odvisnikom ($\beta = 47,67$; $SE = 11,79$; $\chi^2(1) = 16,15$; $p < 0,001$). Glavnega učinka vrste odvisnika ni bilo ($\beta = 4,41$; $SE = 11,79$; $\chi^2(1) = 0,139$; $p = 0,709$), pa tudi medsebojnega vpliva med obema spremenljivkama ne ($\beta = 23,39$; $SE = 23,57$; $\chi^2(1) = 0,984$; $p = 0,321$). Isti rezultat sva pridobila tudi z analizo skupnega bralnega časa celotnega povedka (tj. pomožnika in pretekelega deležnika) v nadrednem stavku, vendar ga zaradi varčevanja s prostorom ne predstavljava.

Vprašanje iz bralnega razumevanja.

Točnost: Odstotek pravih odgovorov na odločevalno vprašanje iz bralnega razumevanja je bil 88,63 v vseh primerih oziroma 90,02 v tarčnih primerih (pri obeh pogojih). Logistični model mešanih učinkov, ki naj bi predvidel individualne odgovore pri vrsti odvisnika in mestu vstavljanja kot neodvisnih spremenljivkah, ni pokazal glavnega učinka vrste odvisnika ($\beta = 0,25$; $SE = 0,25$; $\chi^2(1) = 1,00$; $p = 0,317$), saj se predvidena točnost odgovora pri oziralnem odvisniku z osebkovo oziroma predmetovo vrzeljo ni statistično značilno razlikovala (93,64 % oziroma 94,93 %). Pokazal pa se je glavni učinek mesta vstavljanja ($\beta = -0,58$; $SE = 0,25$; $\chi^2(1) = 5,37$; $p = 0,02$), saj je bila predvidena točnost odgovora pri desno vstavljenem odvisniku statistično značilno manjša (89,09 %) od predvidene točnosti odgovora pri sredinsko vstavljenem odvisniku (93,64 %). Med obema spremenljivkama ni bilo medsebojnega vpliva ($\beta = -0,27$; $SE = 0,51$; $\chi^2(1) = 0,28$; $p = 0,595$).

Odzivni čas: Čas, ki so ga udeleženci potrebovali za odgovor na vprašanje iz razumevanja oziralnega odvisnika z osebkovo vrzeljo, je bil minimalno krajši (v povprečju za okoli 88 ms) od časa, ki so ga udeleženci potrebovali za odgovor na vprašanje iz razumevanja oziralnega odvisnika s predmetovo vrzeljo ($\beta = -88,27$; $SE = 51,71$; $\chi^2(1) = 2,91$; $p = 0,088$). Analiza odzivnih časov pa ni pokazala učinka mesta vstavljanja ($\beta = 17,19$; $SE = 52,10$; $\chi^2(1) = 0,10$; $p = 0,742$) in medsebojnega vpliva obeh učinkov ($\beta = 75,66$; $SE = 103,38$; $\chi^2(1) = 0,53$; $p = 0,464$).

3.2.6 Povzetek

Drugi eksperiment je ponovil bistveni pričakovani rezultat prvega eksperimenta: daljši bralni čas podrednega pretekelega deležnika in daljši odzivni čas na odločevalno

vprašanje v oziralnih odvisnikih s predmetovo vrzeljo v primerjavi z oziralnimi odvisniki z osebko vrzeljo. Dodatno se je pokazalo, da je ta bralni čas daljši ne glede na mesto vstavljanja podrednega stavka v nadrednega. Poleg tega je bil bralni čas pomožnika oziroma povedka v nadrednem stavku s sredinsko vstavljenim oziralnim odvisnikom daljši od bralnega časa pomožnika oziroma povedka v nadrednem stavku z desno vstavljenim oziralnim odvisnikom.

Drugi eksperiment pa je ponovil tudi bistveni nepričakovani rezultat prvega eksperimenta: ne glede na mesto vstavljanja so bili bralni časi oziralnih odvisnikov z osebko vrzeljo daljši od bralnih časov oziralnih odvisnikov s predmetovo vrzeljo. Novo nepričakovano odkritje so bili bralni časi preteklega deležnika – v desno vstavljenih so bili daljši kot v sredinsko vstavljenih odvisnikih (ne glede na vrsto odvisnika). Poleg tega je bil bralni čas podrednega pomožnika v desno vstavljenih oziralnih odvisnikih z osebko vrzeljo daljši kot bralni čas podrednega pomožnika v desno vstavljenih oziralnih odvisnikih s predmetovo vrzeljo in prav tako daljši kot v sredinsko vstavljenih oziralnih odvisnikih z osebko vrzeljo. Podobno kot v prvem eksperimentu in v nasprotju z literaturo se točnost odgovorov na vprašanje iz bralnega razumevanja ni razlikovala glede na vrsto odvisnika. Po drugi strani pa je bila ne glede na vrsto odvisnika točnost odgovorov po desno vstavljenih odvisnikih statistično značilno manjša od točnosti odgovorov po sredinsko vstavljenih odvisnikih.

4 Diskusija

Nepričakovano daljših na besedo normaliziranih bralnih časov oziralnih odvisnikov z osebko vrzeljo (v primerjavi z bralnimi časi oziralnih odvisnikov s predmetovo vrzeljo) v obeh eksperimentih skupaj z nepričakovano daljšimi bralnimi časi podrednega pomožnika v oziralnih odvisnikih z osebko vrzeljo (v primerjavi z oziralnimi odvisniki s predmetovo vrzeljo) v danih okoliščinah ne znava pojasniti. Ostale nepričakovane rezultate obeh eksperimentov obravnavava v diskusiji.

Daljši bralni čas preteklega deležnika v desno vstavljenih odvisnikih je nepričakovan glede na hipotezo, da so sredinsko vstavljeni odvisniki težji za procesiranje. V nadaljevanju predlagava, da je daljši čas desno vstavljenih odvisnikov posledica dvoumnosti teh struktur: udeleženci porabijo dalj časa za njihovo branje, ker ne vedo, katero potencialno oziralno jedro dopolnjuje odnosnica oziroma podredni stavek. Taka dvoumnost je znana iz struktur, kjer oziralno jedro predstavlja samostalniška zveza z desnim prilastkom, na primer *'sorodnik policista'* v (9): ni namreč jasno, ali oziralni odvisnik dopolnjuje le desni prilastek (*'policista'* v 9a) ali celotno samostalniško zvezo (*'sorodnik policista'* v 9b).

(9)	<u>Sorodnik policista</u> , ki je oviral motorista, je prezrl taksista.		000
	a.	Sorodnik [policista [ki je oviral motorista]] je prezrl taksista	000
	b.	[[Sorodnik policista] [ki je oviral motorista]] je prezrl taksista	000

Na osnovi eksperimentalnih dokazov je bilo osnovano razčlenjevalno načelo kasnejšega zaključka (Frazier, Fodor 1987), po katerem naj bi govorniki oziralni odvisnik interpretirali kot dopolnilo najbližjega možnega oziralnega jedra – izmed (9a) in (9b) naj bi torej izbrali (9a).⁹ Cuetos in Mitchell (1988) sta prva opozorila na preferenco do bolj oddaljenega oziralnega jedra v španščini (torej do jedra tipa 9b), o čemer so do danes poročali raziskovalci še iz številnih drugih jezikov, med drugim tudi iz ruščine in bolgarščine (Sekerina 2002; Sekerina idr. 2003) in hrvaščine (Lovrić 2003). Nedavno sta v medjezikovni študiji Grillo in Costa (2014) ugotovila, da na izbiro oziralnega jedra ne vpliva le načelo kasnejšega zaključka, ampak tudi povsem slovnično dejstvo – ali ima jezik strukturo, imenovano *nepravi oziralni odvisnik*, ali ne. Na prvi pogled se zdi, da v slovenščini ta struktura ni na voljo, saj govorniki slovensščine primerov (10a) in (10b) ne morejo razumeti tako, da bi bil *policist* (in ne *taksist*) iz nadrednega stavka tisti, ki je oviral *motorista* iz podrednega stavka.

(10)	a.	Policist je prezrl taksista , <u>ki je oviral motorista na odstavnem pasu</u> .	OOO
	b.	Policist je prezrl taksista , <u>ki ga je oviral motorista na odstavnem pasu</u> .	OOP

Če pa oddaljeno potencialno oziralno jedro razvijemo do določilniške zveze in določilnik (npr. *tisti*) poudarimo,¹⁰ kot v primeru (11a) in (11b), je interpretacija odvisnika kot dopolnila oddaljenega oziralnega jedra vsaj sprejemljiva, če že ne preferenčna.

(11)	a.	TISTI policist je prezrl taksista, <u>ki je oviral motorista na odstavnem pasu</u> .	OOO
	b.	TISTI policist je prezrl taksista, <u>ki ga je motorist oviral na odstavnem pasu</u> .	OOP

Čeprav je dokazovanje obstoja nepravilnih oziralnih odvisnikov v slovenščini izven dometa tega članka, pa iz navedenih primerov kljub temu lahko sklepava, da je skladenjsko gledano oziralni odvisnik lahko dopolnilo kateregakoli potencialnega oziralnega jedra v stavku. V kolikor so potencialna oziralna jedra enaka glede na oznake spola in števila, to vodi v dvoumnost (ki jo razreši načelo kasnejšega zaključka), dvoumnost pa povzroči podaljšan bralni čas preteklega deležnika v desno vstavljenih oziralnih odvisnikih, ki sva ga zaznala v drugem eksperimentu. V prihodnosti bi bilo to hipotezo smiselno preveriti z eksperimentom, ki bi spreminjal oznake na potencialnih oziralnih jedrih in tako preverjal, ali v slovenskih oziralnih strukturah s prehodnim nadrednim stavkom res prihaja do dvoumnosti zaradi več potencialnih oziralnih jeder.

Enako natančnost pri odgovarjanju na odločevano vprašanje iz bralnega razumevanja pripisujeva strukturi tega vprašanja. Izvedbo eksperimenta sva namreč

⁹ Glej tudi Toporišič 2004: 636.

¹⁰ Poudarek je označen z velikimi tiskanimi črkami.

želela poenostaviti tako, da sva poenotila vprašanje znotraj pogoja 'vrsta odvisnika' tako v prvem kot v drugem eksperimentu. Ker so imeli primeri znotraj para v prvem eksperimentu oziroma znotraj četverice v drugem eksperimentu identični nadredni stavek in različen podredni stavek, sva odločevalna vprašanja oblikovala tako, da so se nanašala le na nadredni stavek. Posledično je za pravilen odgovor na odločevalno vprašanje udeleženec moral ustrezno razumeti le nadredni stavek. Ker je bil nadredni stavek pri vseh pogojih enak, je bila enaka tudi natančnosti pri odgovarjanju na odločevalno vprašanje – razen pri desno vstavljenih odvisnikih ne glede na vrsto. Šele ti podredni stavki so očitno povzročili dovolj velik mentalni napor, da se je pokazal vpliv na razumevanje nadrednega stavka. Sklepava, da bi točnost pri odgovarjanju na vprašanje iz bralnega razumevanja izkazala tudi glavni učinek vrste podrednega stavka, če bi se vprašanje nanašalo na vsebino podrednega stavka – dolžina bralnega časa je bila namreč v najinih eksperimentih dovolj natančna meritev za zaznavanje tega učinka celo pri vprašanju, ki se je nanašalo na vsebino nadrednega stavka (udeleženci so za odgovor na vprašanje iz bralnega razumevanja porabili več časa po oziralnih odvisnikih s predmetovo vrzeljo v primerjavi z oziralnimi odvisniki z osebko vrzeljo). Druga možna razlaga je, da v oziralnih odvisnikih s predmetovo vrzeljo k točnosti odgovarjanja na vprašanje iz bralnega razumevanja pripomore povzemalni zaimek (ki ga v oziralnih odvisnikih z osebko vrzeljo ni). Obe možni razlagi preverjava z novimi eksperimenti, o katerih bova poročala v prihodnosti.

5 Zaključek

V tem članku sva predstavila rezultate dveh eksperimentov samotempiranega branja oziralnih odvisnikov v slovenščini. Zaznala sva podaljšan bralni čas podrednega preteklega deležnika v oziralnih odvisnikih s predmetovo vrzeljo v primerjavi z oziralnimi odvisniki z osebko vrzeljo ter podaljšan odzivni čas pri vprašanju iz bralnega razumevanja v oziralnih odvisnikih s predmetovo vrzeljo v primerjavi z oziralnimi odvisniki z osebko vrzeljo (ne pa tudi razlik v točnosti tega odgovora). To potrjuje hipotezo, da na procesiranje oziralnega odvisnika v slovenščini vpliva njegova vrsta: oziralni odvisniki s predmetovo vrzeljo so težji za procesiranje kot oziralni odvisniki z osebko vrzeljo. Zaznala sva podaljšan bralni čas tako pomožnika kot celotnega povedka v nadrednem stavku s sredinsko vstavljenim oziralnim odvisnikom v primerjavi z bralnim časom pomožnika in celotnega povedka v nadrednem stavku z desno vstavljenim oziralnim odvisnikom. To potrjuje večjo kompleksnost sredinsko vstavljenih oziralnih odvisnikov v slovenščini. Po drugi strani pa so slovenski desno vstavljeni oziralni odvisniki težji za procesiranje, kadar so dvoumni – in jih bralci lahko razumejo tudi kot nepravne oziralne odvisnike, ki se nanašajo na oddaljeno oziralno jedro.

VIRI IN LITERATURA

Douglas BATES, Martin MÄCHLER, Ben BOLKER, Steve WALKER, 2015: Fitting Linear Mixed-Effects Models Using lme4. *Journal of Statistical Software* 59. 390–412.

- Robert CAZINKIĆ, 2004: Pojmovanje odvisnika in razmerja med nadrednim in odvisnim stavkom. *Jezikoslovni zapiski* 10/1. 43–58.
- Robert CAZINKIĆ, 2001: Kategorizacija in razvrstitev oziralnikov ki in kateri. *Slavistična revija* 49/1–2. 55–73.
- Vrinda S. CHIDAMBARAM, 2007: Relative and Pseudo-Relative Clauses in Slovene. *Slovenski jezik – Slovene linguistic studies* 6. 287–301.
- Vrinda S. CHIDAMBARAM, 2013: *On resumptive pronouns in Slavic: Towards a generalized theory of pronominal structure and interpretation*. Ann Arbor: ProQuest LLC.
- Fernando CUETOS, Don C. MITCHELL, 1988: Cross-linguistic differences in parsing: Restrictions on the use of the late closure strategy in Spanish. *Cognition* 30. 73–105.
- Fernanda FERREIRA, Charles CLIFTON, 1986: The independence of syntactic processing. *Journal of Memory and Language* 25. 348–68.
- Marilyn FORD, 1983: A method for obtaining measures of local parsing complexity throughout sentences. *Journal of Verbal Learning and Behaviour* 22. 203–18.
- Lyn FRAZIER, Janet D. FODOR, 1978: The sausage machine: A new two-stage parsing model. *Cognition* 6. 291–325.
- Edward GIBSON, 1998: Linguistic complexity: Locality of syntactic dependencies. *Cognition* 68. 1–76.
- Edward GIBSON, 2000: The dependency locality theory: A distance-based theory of linguistic complexity. *Image, language, brain*. Ur. Yasushi Miyashita, Alec Marantz, Wayne O’Neil. Cambridge: MIT Press. 95–126.
- Peter C. GORDON, Randall HENDRICK, Marcus JOHNSON, 2001: Memory interference during language processing. *Journal of Experimental Psychology* 27. 1411–23.
- Nino GRILLO, João COSTA, 2014: A novel argument for the universality of parsing principles. *Cognition* 133. 156–87.
- Daniel GRODNER, Edward GIBSON, 2005: Consequences of the serial nature of linguistic input for sentential complexity. *Cognitive Science* 29. 261–90.
- Marko HLADNIK, 2015: *Mind the Gap: Resumption in Slavic Relative Clauses*. Utrecht: LOT.
- Marko HLADNIK, 2018: Povzemalni zaimki v oziralnih odvisnikih. *Jezikoslovni zapiski* 24. 63–78.
- Florian T. JAEGER, 2008: Categorical Data Analysis: Away from ANOVAs and towards Logit Mixed Models. *Journal of Memory and Language* 59. 434–46.
- Marcel Adam JUST, Patricia A. CARPENTER, 1992: A Capacity Theory of Comprehension: Individual Differences in Working Memory. *Psychological Review* 99. 122–49.
- Marcel A. JUST, Patricia A. CARPENTER, Jacqueline D. WOOLEY, 1982: Paradigms and processes in reading comprehension. *Journal of Experimental Psychology* 111. 228–38.
- Jonathan KING, Marcel A. JUST, 1991: Individual differences in syntactic processing: The role of working memory. *Journal of Memory and Language* 30. 580–602.
- Helena KRÍŽKOVÁ, 1970: Relativní věty v současných slovanských jazycích. *Slavia* XXXIX/1. 10–40.
- Roger LEVY, Evelina FEDORENKO, Edward GIBSON, 2013: The syntactic complexity of Russian relative clauses. *Journal of Memory and Language* 69. 461–95.

- Nenad LOVRIĆ, 2003: *Implicit prosody in silent reading: Relative clause attachment in Croatian*. New York: City University of New York.
- George A. MILLER, 1956: The magical number seven, plus or minus two: some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review* 63. 81–97.
- George A. MILLER, Noam CHOMSKY, 1963: Finitary models of language users. *Handbook of mathematical psychology* 2. Ur. William H. Batchelder, Irvine Hans Colonius, Ehtibar N. Dzhafarov. Cambridge: John Wiley & Sons Inc. 419–91.
- R Core Team (2018). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing. [Na spletu](#).
- Irina A. SEKERINA, 2002: The Late Closure principle in processing of ambiguous Russian sentences. *Current Approaches to Formal Slavic Linguistics. Contributions of the Second European Conference on Formal Description of Slavic Languages FDSL II*. Ur. Peter Costa in Jens Frasek. Frankfurt: Peter Lang. 205–17.
- Irina A. SEKERINA, Eva M. FERNÁNDEZ, Krassimira A. PETROVA, 2003: Relative clause attachment in Bulgarian. *Formal description of Slavic languages* 12.
- Arthur STEPANOV, Penka STATEVA, 2015: Cross-linguistic evidence for memory storage costs in filler-gap dependencies with wh-adjuncts. *Frontiers in Psychology* 6. 1301.
- Jože TOPORIŠIČ, 2000: *Slovenska slovnica*. Maribor: Obzorja.
- Matthew J. TRAXLER, Robin K. MORRIS, Rachel E. SEELY, 2002: Processing subject and object relative clauses: Evidence from eye movements. *Journal of Memory and Language* 47. 69–90.
- Mladen UHLIK, Andreja ŽELE, 2016: Primerjalna analiza dveh tipov stavčnih zgradb s povedkovim določilom v slovenščini in ruščini. *Slavistična revija* 64/3. 385–400.
- Mladen UHLIK, Andreja ŽELE, 2018: Predmetni da-odvisniki v slovensko-ruski sopostavitvi. *Slavistična revija* 66/2. 213–33.
- Tessa WARREN, Edward GIBSON, 2002: The influence of referential processing on sentence complexity. *Cognition* 85. 79–112.

SUMMARY

In this study, subject and object relative clauses as well as centre-embedded and right peripheral relative clauses are examined in the Slovenian language. In the first experiment, we manipulated relative clause type and found a significant increase in the time of reading the relative clause verb in object relative clauses compared to subject relative clauses, as well as that of reading the post-verbal NP compared to the pre-verbal NP. Both observations likely reflect integration effects. In the second experiment, we manipulated relative clause type and structural position. The main clause predicate was read more slowly in sentences with centre-embedded relative clause compared to those with right-peripheral relative clauses, in accordance with predictions of the metric-based theories of integration cost. In addition, questions following object relative clauses took somewhat longer to answer than those following subject relative clauses. These results are in line with previous reports on processing relative clauses in VO languages. At the same time, all relative clauses were read more slowly in the right-peripheral position than in the centre-embedded position, and comprehension questions following right-peripheral relative clauses were answered significantly less accurately than those following centre-embedded

relative clauses. We attribute the greater complexity associated with the right-peripheral position to availability of a competitive parse based on pseudo-relative structures.