

Sveučilište u Zagrebu
Filozofski fakultet
Odsjek za psihologiju

**SUKLADNOST MODALITETA ZADAVANJA I ISPITIVANJA MATERIJALA
KAO ODREDNICA POJAVE LAŽNIH SJEĆANJA**

Diplomski rad

Hana Karuza

Mentor: Dr. sc. Andrea Vranić

Zagreb, 2019.

Sadržaj

Uvod	1
Lažna sjećanja i njihovo mjesto u pamćenju	1
Istraživanje lažnih sjećanja	2
DRM paradigma u istraživanjima lažnih sjećanja	3
Liste riječi i asocijativna snaga	3
Neki nalazi istraživanja s DRM paradigmom	4
Objašnjenja nastanka lažnih sjećanja	5
Modalitet i pojava lažnih sjećanja	6
Odnos lažnih i točnih sjećanja	8
Moguća objašnjenja utjecaja modaliteta na pojavu lažnih sjećanja	8
Cilj i problemi istraživanja	10
Metoda	10
Nacrt	10
Sudionici	11
Materijali	11
Postupak	13
Rezultati	14
Lažna prepoznavanja	16
Točna prepoznavanja	18
Rasprava	20
Moguća objašnjenja dobivenih rezultata	21
Ograničenja i smjernice za buduća istraživanja	23
Zaključak	26
Reference	27

Sukladnost modaliteta zadavanja i ispitivanja materijala kao odrednica pojave lažnih sjećanja

Study and Test Modality Congruency as a Determinant of False Memories

Hana Karuza

Sažetak

Lažna sjećanja propusti su epizodičkog pamćenja i određuju se kao sjećanja na događaje koji se nikada nisu dogodili ili iskrivljena sjećanja na događaje koji su se dogodili. Najčešći način istraživanja lažnih sjećanja je DRM (Deese-Roediger-McDermott) paradigma, koja uključuje učenje lista semantički povezanih riječi i ispitivanje pamćenja nakon toga. U DRM paradigmi, lažna sjećanja određena su kao broj pogrešno reproduciranih ili prepoznatih riječi koje su asocijativno povezane s riječima na listama, ali se same ne nalaze na listama. Ovim istraživanjem željelo se ispitati kako sukladnost modaliteta u kojem se materijal zadaje i modaliteta u kojemu se pamćenje ispituje utječe na učestalost pojave lažnih i točnih sjećanja u DRM paradigmi. U istraživanju je korišten zavisni eksperimentalni nacrt (2x2) s dvije nezavisne varijable: modalitetom zadavanja materijala za učenje (vidno/slušno) i modalitetom ispitivanja pamćenja (vidno/slušno). Pamćenje je ispitivano metodom prepoznavanja. Koristeći norme slobodnih asocijacija na hrvatskom jeziku, konstruirano je 12 lista riječi za učenje s po 15 riječi te odgovarajuće liste za prepoznavanje. Provedene su dvije dvosmjerne analize varijance: jedna s brojem lažnih prepoznavanja kao zavisnom varijablom, a druga s brojem točnih prepoznavanja. Rezultati su pokazali da se ni broj lažnih niti broj točnih sjećanja ne razlikuju ovisno o tome je li modalitet ispitivanja sukladan modalitetu zadavanja ili nije. Jedini utjecaj modaliteta nađen je za točna sjećanja: njihova učestalost veća je kada se pamćenje ispituje vidno, nego kada se ispituje slušno.

Cljučne riječi: pamćenje, lažna sjećanja, DRM paradigma, modalitet zadavanja, modalitet ispitivanja

Abstract

False memories are errors in episodic memory and can be defined as memories of events that have never happened or distorted memories of events that have taken place. The most common way of investigating false memories is by using the DRM (Deese-Roediger-McDermott) paradigm, which involves learning lists of semantically related words. In the DRM paradigm, false memories are defined as the number of incorrect recognitions or recalls of words that are associatively connected to the words on the lists, but are not a part of them. The aim of this study was to examine the effect of congruency of study and test modality on false and true memories rate in the DRM paradigm. A within-subjects experimental design (2x2) was used, with study modality and test modality as independent variables with two levels: visual and auditory. Recognition method was used for memory testing. For the study, twelve 15-words lists with corresponding lists for recognition were constructed using the free association norms in the Croatian language. Two two-way ANOVAs were conducted: one with false recognitions as the dependent variable, and the other with correct recognitions as the dependent variable. The results showed that the congruency of study and test modality did not affect either the false recognition rate or the correct recognition rate. The effect of modality was found only for correct recognitions: their rate was higher for visual testing than for auditory testing.

Key words: memory, false memory, DRM paradigm, study modality, test modality

Uvod

Lažna sjećanja i njihovo mjesto u pamćenju

Prema jednoj od brojnih definicija, pamćenje se određuje kao sposobnost usvajanja, zadržavanja, pronalaženja i reprodukcije informacija stečenih iskustvom ili aktivnim učenjem (Furlan i sur., 2005). Važnost pamćenja u životu čovjeka očita je: ono omogućuje pohranu informacija o svijetu, drugima i samome sebi te njihovo prizivanje u svijest kada se za to ukaže potreba. No, unatoč iznimnoj koristi koju pamćenje donosi i snažnoj sigurnosti kojom je čovjek katkada sklon u njega se pouzdati, poznato je kako ono nije nepogrešivo: podložno je različitim pogreškama i propustima.

Sve informacije koje se tijekom života usvoje bilo iskustvom, vježbom ili namjernim učenjem pohranjene su u dugoročnom pamćenju. Većina autora danas prihvaća Andresonovu (1976; prema Zarevski, 2007) podjelu dugoročnog pamćenja na deklarativno i proceduralno pamćenje, od kojih prvo obuhvaća znanje činjenica i događaja, a drugo znanje izvođenja različitih radnji. Deklarativno pamćenje je, za razliku od proceduralnog, vrsta pamćenja koja je podložna javljanju pogrešaka (Vranić, 2009). U okviru deklarativnog pamćenja moguće je razlikovati epizodičko i semantičko pamćenje: epizodičko čine informacije o specifičnim događajima i okolnostima koje se usvajaju na temelju osobnog iskustva, a semantičko predstavlja općenito znanje, odnosno skup činjenica o svijetu koji je usvojen apstrahiranjem iz ponovljenog iskustva ili generalizacijom informacija naučenih od drugih (Zarevski, 2007).

Uz epizodičko pamćenje vezuje se pojava lažnih sjećanja (Vranić i Tonković, 2012). Lažna sjećanja određuju se kao sjećanja na događaje koji se nikada nisu javili ili značajno iskrivljena sjećanja na događaje koji su se javili (Lampinen, Neuschatz i Payne, 1998). Epizoda ili događaj koji je pohranjen u epizodičkom pamćenju može biti neki autobiografski događaj, ali i učenje nekog gradiva – u svakodnevnom životu ili u laboratorijskim uvjetima (Vranić i Tonković, 2012). Mnoga istraživanja pronalaze kako se lažna sjećanja mogu javiti za različite vrste materijala: liste riječi koje se uče (Roediger i McDermott, 1995), priče ili tekstove koji se zadaju za prepričavanje

(Bartlett, 1932), kao i događaje koje su osobe opažale (Loftus i Palmer, 1974) ili koje su proživjele u djetinjstvu (Loftus i Pickrell, 1995).

Istraživanje lažnih sjećanja

Kada bi istraživanje lažnih sjećanja imalo svog djeda, navode Newman i Lindsay (2009), to bi zasigurno bio Sir Francis Bartlett, sa svojom knjigom o pamćenju iz 1932. godine. Bartlett (1932) je istraživao načine na koje se sjećanja mijenjaju usporedno s protokom vremena tako što je sudionicima dao da pročitaju kratku adaptaciju indijanske narodne priče i nakon različitih vremenskih intervala od njih tražio da je prepričaju. Primijetio je kako su oni prilikom prepričavanja izostavljali neke dijelove i detalje, a uključivali nove, koji nisu bili prisutni u originalnoj verziji priče, te je zaključio da je točnost reprodukcije više „rijetka iznimka, a ne pravilo“ (Bartlett, 1932, str. 93).

Od iznimne važnosti za istraživanja lažnih sjećanja je i rad Elizabeth Loftus i njezinih suradnika, čiji početci sežu u 1990-e godine (Vranić i Tonković, 2012). U jednom od svojih istraživanja, Loftus i Pickrell (1995) su koristeći metodu nazvanu „izgubljen u trgovačkom centru“ (*engl. lost in a shopping mall*) uspjele kod 25% sudionika usaditi sjećanje na događaj koji se nikada nije dogodio. Time su pokazale da sugestija može znatno utjecati na pamćenje: ne samo da je moguće potaknuti sjećanja na događaje koji se nisu dogodili, već takva sjećanja ljudi katkad opisuju jednako detaljno i pouzdano kao sjećanja na događaje koje su zaista proživjeli (Loftus i Pickrell, 1995).

Danas se najviše istraživanja lažnih sjećanja – točnije, nešto više od 40% njih – provodi koristeći DRM paradigmu (Pezdek i Lam, 2007). DRM, odnosno *Deese-Roediger-McDermott* paradigma, vezuje se uz odvojene radove više autora: Deesea (1959) i Roedigera i McDermottove (1995; prema Gallo, 2010). Istraživanja koja koriste DRM paradigmu odvijaju se u laboratorijskim uvjetima i uključuju zadatke učenja lista međusobno povezanih riječi te njihova dosjećanja ili prepoznavanja nakon toga.

DRM paradigma u istraživanjima lažnih sjećanja

U jednom od svojih prvih istraživanja, Deese (1959b) je sudionicima čitao 36 lista riječi sastavljenih od po 12 riječi, a nakon svake liste njihov je zadatak bio naglas se dosjetiti što više riječi koje su čuli. Od primarnog interesa bila su mu obilježja riječi kojih su se sudionici dosjećali, a nisu bile na listama te vjerojatnost takvih pogrešnih dosjećanja (Deese, 1959b). Liste riječi koje je koristio bile su sastavljene tako da su sve riječi na njima bile povezane s jednom, tzv. *kritičnom riječi*, koja nije bila među njima (Deese, 1959; prema Roediger i McDermott, 1995). Na primjer, lista riječi za kritičnu riječ *igla* sastojala se od riječi (originalno na engleskom jeziku) *nit, pribadača, oko, šivanje, oštar, vrh, naboden, naprstak, sijeno, bol, ozljeda i injekcija* (Roediger i McDermott, 1995). Rezultati su pokazali da su se pojedinih kritičnih riječi sudionici pogrešno dosjećali u 44% slučajeva, a autorov je zaključak bio da vjerojatnost pogrešnog dosjećanja pojedine riječi ovisi o prosječnoj frekvenciji javljanja te riječi kao asocijacije na ostale riječi prisutne na listi (Deese, 1959b).

Roediger i McDermott (1995) Deeseove su nalaze uspješno replicirali i proširili na situacije ispitivanja pamćenja metodom prepoznavanja. Za ispitivanje pamćenja prepoznavanjem koristili su test u kojemu su se nalazile riječi s lista, s njima slabo povezane riječi, nepovezane riječi i kritične riječi, a sudionici su za svaku od njih trebali procijeniti je li bila na zadanim listama ili ne. Roediger i McDermott (1995) su u istraživanja uveli i dodatne varijable, kao što su stupanj sigurnosti u procjenu da je riječ bila na listi ili razlikovanje procjena „sjećam se“ i „znam“ za svaku prepoznatu riječ. Zbog svoje jednostavnosti i lakoće primjene, a također i bogatstva implikacija kojima nalazi dobiveni njome mogu voditi, DRM paradigma se u svojim brojnim varijacijama danas koristi u istraživanjima u mnogim područjima psihologije (Gallo, 2010).

Asocijativna snaga i liste riječi

Istraživanja su pokazala da ključnu ulogu u nastanku lažnih sjećanja u DRM paradigmi ima snaga asocijativnih veza između riječi na listi i kritične riječi (Howe, Wimmer, Gagnon i Plumpton, 2009), odnosno stupanj u kojem riječi na listi izazivaju asocijaciju na kritičnu riječ. Ključan koncept za to je povratna asocijativna snaga ili BAS (*engl.*

backward associative strength), koja označava mjeru stupnja u kojemu određeni pojam izravno aktivira drugi, s njime povezani pojam (Howe i sur., 2009). BAS, dakle, označava vjerojatnost da će susret s jednom riječi kod osobe izazvati asocijaciju na drugu riječ. Deese (1959b) u svom radu zaključuje da vjerojatnost lažnog dosjećanja pojedine kritične riječi ovisi o prosječnoj BAS između svake pojedine riječi s liste i nje, no Robinson i Roediger (1997) ukazuju na to da je za vjerojatnost lažnog dosjećanja ključna ukupna povratna asocijativna snaga ili TBAS (*engl.* total backward associative strength), koja predstavlja zbroj asocijativnih snaga između svake riječi s liste i kritične riječi, a ne njihov prosjek.

Asocijativna snaga između dvaju pojmova izračunava se na temelju slobodnih asocijacija. Proporcija slučajeva u kojima se pojam A daje kao asocijacija na pojam B predstavlja procjenu vjerojatnosti da će susret s pojmom B prizvati u svijest pojam A (Nelson, McEvoy i Dennis, 2000; prema Nelson, McEvoy i Schreiber, 2004). Tako se, primjerice, preko frekvencije kojom osobe daju odgovor *igla* kao asocijaciju na pojam *šivanje* može izračunati povratna asocijativna snaga između ta dva pojma, odnosno procjena vjerojatnosti da će osoba kada je suočena s riječi *šivanje* kao asocijaciju dati riječ *igla*. Podaci o asocijativnim snagama pojedinih parova riječi sadržani su u normama slobodnih asocijacija, koje odnedavno postoje i za uzorak riječi na hrvatskom jeziku (Vezmar, 2017).

Neki nalazi istraživanja s DRM paradigmom

Mnoga istraživanja su pokazala da pojava lažnih sjećanja u okviru DRM paradigme i njihove karakteristike ovise o različitim faktorima, od kojih su neki vezani uz individualne razlike među ljudima, a neki uz vrstu materijala ili uvjete u kojima se učenje i ispitivanje pamćenja odvijaju. Od individualnih razlika, nađeno je da je vjerojatnost lažnih sjećanja u pozitivnoj vezi s disocijativnim iskustvima i imaginacijom (Winograd, Peluso i Glover, 1998), stilom kodiranja koji se više oslanja na unutarnje znakove (Dehon, Larøi i Linden, 2011), ekstraverzijom (Sanford i Fisk, 2009) i manjim kapacitetom radnog pamćenja u situaciji kada postoji namjera da se lažna sjećanja izbjegnu ili umanje (Watson, Bunting, Poole i Conway, 2005). U istraživanjima koja su

se bavila karakteristikama materijala i uvjeta u kojima se on zadaje i ispituje nađeno je, primjerice, kako se učestalost lažnih sjećanja kritične riječi povećava što je njezina duljina sličnija duljini riječi s liste (Madigan i Neuse, 2004; prema Gallo, 2006) i kako izrazito kratka i izrazito duga izlaganja materijalu za učenje smanjuju broj lažnih sjećanja (McDermott i Watson, 2011; prema Vranić i Tonković, 2012). Također je nađeno da se broj lažnih sjećanja smanjuje kada su sudionici upozoreni na mogućnost njihove pojave, no lažna sjećanja ni tada ne izostaju u potpunosti (McDermott i Roediger, 1998).

Osim toga, istraživanja lažnih sjećanja DRM paradigmom upućuju da između lažnih i točnih sjećanja postoje mnoge razlike (Jou i Flores, 2012). Neki čimbenici djeluju u istom smjeru na točna i lažna sjećanja, a neki u suprotnom (Clearly i Greene, 2002). Nije, dakle, nužno da učestalost lažnih sjećanja bude manja što je broj točnih sjećanja veći i obrnuto. Prema McDermottovoj (1996), neki od čimbenika koji povećavaju vjerojatnost i lažnih i točnih sjećanja su uvođenje prethodnog testiranja, semantička obrada tijekom kodiranja i organizacija riječi za učenje u blokove. S druge strane, ponavljanje učenja i ispitivanja povećava vjerojatnost točnih sjećanja, a smanjuje vjerojatnost lažnih, dok produljenje vremenskog intervala prije ispitivanja smanjuje vjerojatnost točnih, a povećava vjerojatnost lažnih sjećanja (McDermott, 1996).

Objašnjenja nastanka lažnih sjećanja

Pojava lažnih sjećanja u zadacima koji koriste DRM paradigmu, kako navodi Gallo (2006), pokušava se objasniti na tri načina: putem asocijativne aktivacije, tematske konzistentnosti i preklapanja svojstava.

Teorije asocijativne aktivacije (*engl.* associative activation) temelje se na pretpostavci da ljudi razvijaju svoj unutarnji ili mentalni rječnik koji je sastavljen od riječi s kojima se susreću i koji je organiziran semantički (Gallo, 2006). Riječi u njemu organizirane su poput čvorova, od kojih su neki međusobno povezani, a snaga povezanosti među njima ovisi o tome koliko se često u jeziku susreću zajedno ili koliko ih često osoba koristi zajedno. Obrada jedne riječi, prema tim teorijama, nakratko aktivira riječi ili čvorove koje su povezane s njom, a stupanj ove aktivacije ovisi o snazi

njihove povezanosti u unutarnjem rječniku. Lažna sjećanja u DRM paradigmi nastaju kada obrada riječi s liste dovoljno snažno aktivira kritičnu riječ. Prema nekim autorima (npr. Seamon i sur., 1998; prema Gallo, 2006), do toga dolazi tijekom procesa kodiranja, a prema nekima (npr. Tse i Neely, 2005; prema Gallo, 2006) prilikom procesa pronalaženja.

Prema teorijama tematske konzistentnosti (*engl.* thematic consistency), lažna sjećanja kritičnih riječi u DRM paradigmi nastaju stoga što su liste za učenje organizirane tematski (Gallo, 2006). Obrada teme liste aktivira kritičnu riječ povezanu s njom i ona se tada pogrešno procjenjuje kao da je pohranjena u pamćenju. Jedna od teorija koja se temelji na tematskoj konzistentnosti je teorija nejasnog traga (*engl.* fuzzy trace theory) (npr. Reyna i Brainerd, 1995; prema Gallo, 2006). Prema ovoj teoriji, u susretu s nekim događajem stvaraju se dva traga pamćenja: *doslovni* i *suštinski* (Vranić i Tonković, 2012). U DRM paradigmi doslovni trag se odnosi na detalje specifične za zadanu riječ, kao što su perceptivna obilježja ili položaj na listi, a suštinski na njezino značenje (Gallo, 2006). Lažna prepoznavanja ili dosjećanja nastaju stoga što je kritična riječ u vezi sa suštinskim tragovima koji su stvoreni pri susretu s riječima s liste pa njihova aktivacija pogrešno predstavlja znak da je i ona upamćena (Gallo, 2006).

Teorije preklapanja svojstava (*engl.* feature overlap) lažna sjećanja kritičnih riječi objašnjavaju zajedničkim svojstvima koja te riječi dijele s riječima na listi. Prema ovim teorijama, riječi s kojima se osoba susreće prilikom upamćivanja kodiraju se prema skupovima svojstava – semantičkim, perceptivnim, konceptualnim ili drugim atributima. Tijekom procesa pronalaženja, stupanj u kojemu se svojstva kritične riječi poklapaju sa svojstvima pohranjenih riječi određuje koliko će se ona procijeniti poznatom i hoće li joj se pogrešno pripisati da je bila dio liste za učenje (Gallo, 2006).

Modalitet i lažna sjećanja

Teorije nejasnog traga i teorije preklapanja svojstava naglašavaju važnost perceptivnih i kontekstualnih svojstava materijala, a ne samo semantičkih, za nastanak lažnih sjećanja. Sukladno tome, na pojavu lažnih sjećanja može utjecati i modalitet zadavanja i ispitivanja pamćenja, što potvrđuju rezultati mnogih istraživanja. Nešto veći broj

istraživanja provedenih do sada bavio se odnosom lažnih sjećanja i modaliteta zadavanja, dok je manji broj uključivao i utjecaj modaliteta ispitivanja pamćenja te interakcije između modaliteta zadavanja i ispitivanja (Gallo, 2006).

Jedno od prvih istraživanja koje se bavilo odnosom modaliteta zadavanja materijala u DRM paradigmi i lažnih sjećanja bilo je ono Smitha i Hunta (1998), u kojemu je nađeno da je broj lažnih sjećanja kritičnih riječi na zadacima prepoznavanja i zadacima dosjećanja veći kada je materijal zadavan slušno, nego kada je zadavan vidno. Njihove rezultate potvrđuju i nadopunjuju drugi autori nakon njih. Clearly i Greene (2002), primjerice, nalaze da je učestalost lažnih sjećanja veća kada su liste riječi zadavane slušno nego kada su zadavane vidno uz zadatak čitanja na glas ili samo vidno, a Pierce, Gallo, Weiss i Schacter (2005) pronalaze veći broj lažnih sjećanja na zadatku prepoznavanja u situaciji slušnog zadavanja za liste koje su sastavljene prema asocijacijama i za liste koje su sastavljene prema kategorijama. U većini studija, navodi Gallo (2006), vidno zadavanje materijala smanjilo je lažna dosjećanja i prepoznavanja za 10% u odnosu na slušno zadavanje. Važno je napomenuti da se spomenuti efekat pojavljuje i u istraživanjima koja su koristila zavisni nacrt (npr. Clearly i Greene, 2002; Pierce i sur., 2005) i u onima koja su koristila nezavisni (npr. Smith i Hunt, 1998).

Međutim, spomenuta istraživanja ograničena su na situacije u kojima je pamćenje ispitivano vidno: kada sudionici imaju zadatak zapisati riječi kojih se sjećaju ili izvršiti procjene za napisane riječi. Uključivši u istraživanja modalitet ispitivanja pamćenja kao varijablu, neki autori nalaze kako do smanjenja lažnih sjećanja kada je materijal zadavan vidno ne dolazi kada se pamćenje ispituje slušno. Kellogg (2001) nalazi da navedeno vrijedi kada se pamćenje ispituje metodom dosjećanja, a Gallo, McDermott, Percer i Roediger (2001) kada se ispituje metodom prepoznavanja.

Važno je spomenuti i istraživanje Maylor i Mo (1999), koje se često spominje uz ono Smitha i Hunta (1998), zato što je rezultiralo drugačijim nalazima (npr. Gallo, 2006; Pierce i sur., 2005). Maylor i Mo (1999) nalaze kako je broj lažnih sjećanja veći kada se materijal ispituje vidno i općenito kada se modalitet zadavanja podražaja i modalitet ispitivanja pamćenja razlikuju. Gallo i sur. (2001) navode kako su mogući razlozi za takve nalaze propusti u korištenoj metodologiji.

Odnos lažnih i točnih sjećanja

Rezultati nekih do sada provedenih istraživanja (npr. Smith i Hunt, 1998; Kellogg, 2001) upućuju na to da je modalitet zadavanja i ispitivanja pamćenja jedan od čimbenika koji na točna i lažna sjećanja djeluju različito. Prema hipotezi o specifičnosti kodiranja (Tulving i Thomson, 1973), dosjećanje i prepoznavanje su procesi koji ovise o informacijama koje su prethodno pohranjene, ali i o trenutnom okruženju u kojemu osoba te informacije pronalazi u pamćenju. Uspješnost pronalaženja informacije ovisi o preklapanju konteksta u kojemu se pronalaženje odvija i konteksta u kojemu su informacije kodirane (Tulving i Thomson, 1973). Ovu hipotezu potvrđuju rezultati mnogih istraživanja DRM paradigmom: ona nalaze da je vjerojatnost točnih sjećanja veća kada su modalitet zadavanja materijala i modalitet ispitivanja pamćenja sukladni (npr. Maylor i Mo, 1999; Gallo i sur., 2001; Smith, Lozito i Bayen, 2005). Kao što je već naznačeno, mnogi autori nalaze kako hipoteza o specifičnosti kodiranja ne vrijedi za lažna sjećanja: ako se pamćenje ispituje vidno, broj lažnih sjećanja je manji kada su modaliteti sukladni, no ako se ispituje slušno, takva razlika izostaje.

Moguća objašnjenja utjecaja modaliteta na lažna sjećanja

Smith i Hunt (1998) pojavu da je vjerojatnost lažnih sjećanja manja kada je materijal zadavan vidno objašnjavaju time da vidna prezentacija omogućava bolje razlikovanje između čestica koje su naučene i čestica koje su s njima povezane, a nisu bile na listama. Prema njima, u oba slučaja prilikom učenja lista riječi sudionici kreiraju i određeni „internalno generirani materijal“ kao asocijaciju na zadane liste, no taj je materijal lakše razlikovati od naučenog vidnog materijala nego od naučenog slušnog materijala (Smith i Hunt, 1998; prema Gallo i sur., 2001). Dakle, kada je materijal za učenje prezentiran vidno, sudionicima je lakše razlikovati riječi koje su zaista naučene od onih koje su se aktivirale kao asocijacija na njih.

Ograničivši nalaz Smitha i Hunta (1998) na situacije kada je pamćenje ispitivano vidno, Gallo i sur. (2001) nadopunili su njihova objašnjenja spoznajom da efekt modaliteta ne ovisi samo o faktorima vezanim uz proces kodiranja, već i o onima vezanim uz proces pronalaženja. Kada bi stvar bila samo u tome da se vidno kodirani

materijal lakše razlikuje od „internalno generiranog“, nego slušno kodirani, ta bi se prednost iskazala manjim brojem lažnih sjećanja neovisno o modalitetu ispitivanja pamćenja, što nije slučaj. Prema tome, Gallo i sur. (2001; prema Gallo, 2006) predlažu kako vidno ispitivanje omogućuje istaknutiju obradu informacija koje su kodirane vidno i tako pospješuje proces nadgledanja, koji je u osnovi donošenja odluke o tome je li se riječ susrela ranije. Susret s vidnim materijalom u zadatku prepoznavanja ili dosjećanja omogućuje sudionicima uvid u to kako bi kritična riječ izgledala da je bila prezentirana na listi za učenje pa je tako lakše prepoznaju kao novu riječ – na temelju procjene da informacije o njezinom izgledu nisu primili ranije (Gallo i sur., 2001).

Slično objašnjenje nudi i Kellogg (2001), koji središnju ulogu u opisanoj pojavi pridaje informacijama o ortografskim svojstvima riječi, s kojima se sudionici susreću kada je verbalni materijal prezentiran ili predočen vidno. Kada je materijal zadavan vidno, sudionicima su dane informacije i o fonološkim i o ortografskim svojstvima – jer percipiraju kako je određena riječ napisana i automatski izvode i njezin izgovor – dok u susretu sa slušnim materijalom imaju pristup jedino fonološkim svojstvima riječi. Prema Kelloggu (2001), vidno zadavanje materijala vodi manjem broju lažnih sjećanja kada se pamćenje ispituje vidno upravo zato što su u toj situaciji informacije o ortografskim i fonološkim svojstvima aktivirane i prilikom kodiranja i prilikom pronalaženja. U prilog takvom objašnjenju je i njegov nalaz da se učestalost lažnih sjećanja u situaciji vidnog dosjećanja ne razlikuje za vidno i slušno zadavanje materijala kada je sudionicima u situaciji slušnog zadavanja dan zadatak koji je uključivao predočivanje izgleda napisane riječi, što je potaknulo usmjeravanje na njena ortografska svojstva (Kellogg, 2001).

Općenito, razmatranje utjecaja modaliteta zadavanja i ispitivanja pamćenja na vjerojatnost pojave lažnih i točnih sjećanja može biti od iznimne važnosti za stjecanje uvida u mehanizme koji su u podlozi nastanka lažnih sjećanja. Osim toga, tema modaliteta i lažnih sjećanja relevantna je i za buduća istraživanja lažnih sjećanja koja ispituju različite probleme, s obzirom da se, kada je riječ o istraživanjima koja koriste DRM paradigmu, materijal uvijek zadaje i pamćenje uvijek ispituje unutar *nekog* modaliteta. Istraživač uvijek donosi odluku o načinu na koji će zadavati materijal za učenje i metodi kojom će ispitivati pamćenje pa bi pritom trebao uzeti u obzir i kakva je veza svakog od tih mogućih načina s pojavom lažnih i točnih sjećanja.

Cilj i problemi istraživanja

Cilj istraživanja je ispitati odnos modaliteta zadavanja materijala i modaliteta ispitivanja pamćenja u smislu njegova utjecaja na pojavu točnih i lažnih sjećanja.

Problemi koji se istraživanjem žele ispitati su sljedeći:

- (1) Razlikuje li se broj lažno prepoznatih riječi ovisno o tome je li prepoznavanje ispitivano u istom modalitetu u kojemu su zadavane liste riječi za učenje ili u različitom?
- (2) Razlikuje li se broj točno prepoznatih riječi ovisno o tome je li prepoznavanje ispitivano u istom modalitetu u kojemu su zadavane liste riječi za učenje ili u različitom?

Postavljene su sljedeće hipoteze:

- (1) Broj lažno prepoznatih riječi u situaciji vidnog prepoznavanja bit će manji kada su liste za učenje prezentirane vidno, nego kada su prezentirane slušno, dok u situaciji slušnog prepoznavanja neće biti razlike ovisno o tome jesu li liste za učenje prezentirane vidno ili slušno.
- (2) Broj točno prepoznatih riječi bit će veći kada je prepoznavanje ispitivano u istom modalitetu u kojem su zadavane riječi, nego kada je ispitivano u različitom.

Metoda

Nacrt

U istraživanju je korišten zavisni eksperimentalni nacrt (2x2) s dvije nezavisne varijable (NV1 – modalitet zadavanja lista riječi za učenje, vidno/slušno i NV2 – modalitet ispitivanja prepoznavanja, vidno/slušno) i s dvije zavisne varijable (ZV1 – broj točnih

prepoznavanja, ZV2 – broj lažnih prepoznavanja). Svaki sudionik prošao je kroz četiri eksperimentalne situacije: VV (vidno zadavanje i vidno prepoznavanje), VS (vidno zadavanje i slušno prepoznavanje), SV (slušno zadavanje i vidno prepoznavanje) i SS (slušno zadavanje i slušno prepoznavanje).

Sudionici

U istraživanju su sudjelovala ukupno 32 sudionika (50% muških i 50% ženskih). Sudionici su bili studenti različitih fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, uz iznimku studija psihologije. Dob sudionika bila je između 18 i 27 godina ($M = 21.56$, $SD = 2.313$).

Materijali

Za potrebe istraživanja sastavljeno je ukupno 12 lista riječi za učenje koristeći norme slobodnih asocijacija za uzorak riječi na hrvatskom jeziku koje je konstruirala Vežmar (2017). Svaka lista sastavljena je tako da sadrži 15 riječi koje su povezane s jednom kritičnom riječi, tako da ukupna povratna asocijativna snaga (TBAS) svih riječi s njom iznosi najmanje 2. Za svaku listu određene su i po tri riječi koje su slabije povezane s riječima na listi, a kriterij njihova odabira bio je da njihova TBAS iznosi najmanje 0.35. Takve su donje granice određene na temelju uvida u norme: cilj je bio da povezanosti budu visoke, a procijenjeno je kako ne bi bilo moguće konstruirati 12 lista riječi ako bi se postavile više donje granice. Kritična riječ za svaku listu bila je asocijativno povezana sa svim riječima na listi, dok su slabije povezane riječi bile povezane samo s nekima. Prilikom odabira riječi vodilo se računa o tome da se koriste samo imenice, i to ne apstraktne, te da se ne koriste vlastita imena i višeznačne riječi. Primjeri lista riječi prikazani su u Tablici 1.

Tablica 1

Tri primjera liste riječi za učenje i njima pripadajućih kritičnih riječi i slabije povezanih riječi

Kritična riječ	Povezane riječi	Lista riječi za učenje
olovka	škola, knjiga, pisanje	kemijska, šiljilo, papir, gumica, bilježnica, crtanje, tinta, grafit, nalivpero, brisanje, učenje, čitanje, ispit, pismo, slovo
spavanje	dan, toplina, jutro	umor, krevet, odmaranje, sanjanje, ležanje, noć, kauč, soba, jastuk, jorgan, jastučnica, buđenje, san, deka, poplun
hrana	jelo, kruh, meso	fino, ukusno, okus, stol, usta, glad, ručak, kuhinja, pšenica, maslac, sarma, masno, tijesto, juha, vilica

Za svaku listu riječi za učenje sastavljena je odgovarajuća lista riječi za prepoznavanje. Na njoj se nalazilo 15 riječi: 7 riječi s liste za učenje, 3 s njima slabije povezane riječi, kritični mamac i 4 distraktora – riječi koje nisu povezane s riječima s liste. Riječi su na svakoj listi bile raspoređene slučajno, pritom pazeći jedino na to da se kritična riječ i povezane riječi nikada ne nađu na jednom od prva tri mjesta na listi.

Za zadavanje lista riječi za učenje i prepoznavanje korišteni su računalo, powerpoint prezentacije i slušalice. Liste koje su bile zadavane vidno, prikazane su na prezentacijama: na bijeloj pozadini jedna za drugom prikazivale su se riječi otisnute crnom bojom i napisane malim tiskanim slovima. Svaka je riječ bila prezentirana na ekranu 750 ms, a nakon nje je slijedila pauza u trajanju od 750 ms. Liste koje su bile zadavane slušno snimljene su mikrofonom i ubačene u powerpoint prezentaciju, na bijelu pozadinu. Liste su snimane tako da traju jednako dugo kao i liste zadavane vidno: čitanje riječi je snimano prateći vidne prezentacije.

Za ispitivanje prepoznavanja također su korištene powerpoint prezentacije. One su sastavljene tako da se sudionicima zadaje riječ po riječ, ispisana na ekranu (u situaciji vidnog ispitivanja) ili puštena preko slušalica (u situaciji slušnog ispitivanja). Za procjenu pojedine riječi sudionici nisu imali vremenskog ograničenja. Za zadatak prepoznavanja korišteni su individualni protokoli u koje su sudionici sami bilježili svoje

procjene tako što bi za svaku zadanu riječ zaokružili „S“ ili „N“, ovisno o tome procjenjuju li da se nalazila na listi za učenje pa je „stara“ ili nije pa je „nova“.

Postupak

Svaki sudionik učio je svih 12 lista i rješavao njima pripadajuće testove prepoznavanja. Liste su bile podijeljene u 4 bloka, od kojih je svaki sadržavao po 3 liste. Za svaki blok bila su moguća četiri uvjeta, s obzirom na modalitet u kojem se zadaju riječi za učenje i modalitet u kojem se ispituje prepoznavanje (VV, VS, SV, SS). Redoslijed kojim su blokovi zadavani bio je isti za sve sudionike, a ono što je variralo bila je vrsta uvjeta za svaki blok.

Mjerenje je na svakom sudioniku provedeno u dva navrata, u razmaku od najmanje četiri dana. Svakog puta sudionik bi učio i rješavao test prepoznavanja za 6 lista, odnosno za 2 bloka. U svakom mjerenju između dva bloka uvedena je pauza za odmor u trajanju od 5 minuta. Zadavanje riječi i rješavanje zadatka prepoznavanja za jedan blok trajalo je nešto manje od 5 minuta, tako da je mjerenje u svakom navratu, uključujući uputu i pauzu, trajalo oko 25 minuta.

Mjerenje je provedeno individualno, u prostoriji opremljenoj računalom i slušalicama. Za vrijeme provedbe u prostoriji su bili samo sudionik i eksperimentator. Na samom početku svakom sudioniku je dana uputa: obaviješten je da je riječ o istraživanju koje se bavi pamćenjem i objašnjeno mu je u čemu će se sastojati njegov zadatak. Nakon upute, kada bi sudionik pritisnuo razmaknicu na tipkovnici, započelo bi zadavanje riječi s prve liste za učenje. Po završetku liste eksperimentator bi dao sudioniku zadatak da 15 sekundi naglas oduzima broj tri od troznamenkastog broja koji bi se pojavio na ekranu računala. Nakon toga je rješavao zadatak prepoznavanja: riječi su zadavane jedna po jedna i sudionik bi nakon što izvrši procjenu za pojedinu riječ sam pritisnuo razmaknicu na tipkovnici, čime bi mu bila zadana iduća riječ. Isti postupak ponavljao se za svih šest lista i u oba navrata.

Rezultati

Obrada podataka obavljena je u statističkom programu SPSS 22.

Svaki blok lista riječi za prepoznavanje sastojao se od tri liste, a na svakoj od lista nalazilo se 7 starih riječi, 1 kritična riječi, 3 riječi povezane sa starim riječima i 4 nepovezane riječi. Rezultati su obrađivani prema blokovima lista i izraženi brojem riječi koje su sudionici prepoznali, točno ili pogrešno, kao stare. U svakom bloku se, dakle, nalazila 21 stara riječ koja je mogla biti točno prepoznata te 4 kritične riječi, 9 povezanih i 16 nepovezanih riječi koje su mogle biti pogrešno prepoznate kao stare. U Tablici 2 prikazana je deskriptivna statistika riječi prepoznatih kao stare za svaki blok listi prema redoslijedu kojim su zadavane, neovisno o modalitetima prezentiranja i ispitivanja.

Tablica 2

Deskriptivna statistika rezultata starih riječi, kritičnih riječi, povezanih i nepovezanih riječi koje su prepoznate kao stare za svaki blok lista riječi za prepoznavanje ($N=32$)

	<i>M</i>	<i>SD</i>	Min	Max
Blok 1				
Stare riječi	18.06	2.078	14	21
Kritične riječi	2.00	0.622	0	3
Povezane riječi	2.22	1.497	0	6
Nepovezane riječi	0.13	0.336	0	1
Blok 2				
Stare riječi	15.91	2.844	9	21
Kritične riječi	1.56	0.948	0	3
Povezane riječi	2.72	1.782	0	6
Nepovezane riječi	0.09	0.390	0	2
Blok 3				
Stare riječi	17.75	1.984	13	21
Kritične riječi	2.09	0.689	1	3
Povezane riječi	2.25	1.646	0	6
Nepovezane riječi	0.13	0.554	0	3
Blok 4				
Stare riječi	16.00	3.213	8	21
Kritične riječi	1.94	1.105	0	3
Povezane riječi	2.44	1.795	0	6
Nepovezane riječi	0.00	0.000	0	0

Točna prepoznavanja određena su kao broj starih riječi koje su prepoznate kao stare, a lažna prepoznavanja kao broj povezanih riječi (kritičnih mamaca i slabije povezanih riječi) koje su prepoznate kao stare. Broj lažnih prepoznavanja je, prema tome, za svaki blok mogao biti u rasponu od 0 do 12. U Tablici 3 prikazana je deskriptivna statistika bruto rezultata lažnih i točnih prepoznavanja za blokove lista ovisno o modalitetu zadavanja materijala i modalitetu ispitivanja pamćenja. U Tablici 4

prikazana je deskriptivna statistika bruto rezultata za blokove lista ovisno o kombinacijama modaliteta zadavanja i ispitivanja.

Tablica 3
Aritmetičke sredine i standardne devijacije rezultata lažnih i točnih prepoznavanja riječi za različite modalitete zadavanja materijala i ispitivanja pamćenja ($N=32$)

		Lažna prepoznavanja		Točna prepoznavanja	
		<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Modalitet zadavanja	Vidno	4.36	2.081	16.64	3.005
	Slušno	4.25	2.250	17.20	2.405
Modalitet ispitivanja	Vidno	4.28	1.996	17.38	2.400
	Slušno	4.33	2.254	16.47	2.965

Tablica 4
Deskriptivna statistika rezultata lažnih i točnih prepoznavanja riječi za četiri kombinacije modaliteta zadavanja materijala i ispitivanja pamćenja ($N=32$)

Modalitet zadavanja	Modalitet ispitivanja	Lažna prepoznavanja				Točna prepoznavanja			
		<i>M</i>	<i>SD</i>	Min	Max	<i>M</i>	<i>SD</i>	Min	Max
Vidno	Vidno	4.22	1.827	1	9	17.44	2.355	11	21
	Slušno	4.50	2.328	0	9	15.84	3.390	8	21
Slušno	Vidno	4.34	2.179	0	9	17.31	2.481	11	21
	Slušno	4.16	2.201	0	8	17.09	2.360	12	21

Lažna prepoznavanja

Da bismo ispitali razlikuje li se broj lažno prepoznatih riječi ovisno o tome je li prepoznavanje ispitivano u istom modalitetu u kojemu su zadavane liste riječi za učenje ili u različitom, provedena je dvosmjerna analiza varijance za zavisne uzorke s brojem lažnih prepoznavanja kao zavisnom varijablom te modalitetom zadavanja materijala i

modalitetom ispitivanja pamćenja kao nezavisnim varijablama. Prije provedbe analize varijance, Shapiro-Wilkovim testom normaliteta provjereno je razlikuje li se distribucija rezultata u eksperimentalnim situacijama statistički značajno od normalne distribucije, što je preduvjet za provedbu analize varijance. Rezultati testa prikazani su u Tablici 5.

Tablica 5
Rezultati Shapiro-Wilkovog testa normaliteta za rezultate lažnih prepoznavanja ($N=32$)

	<i>W</i>	<i>df</i>	<i>p</i>
Vidno zadavanje – vidno ispitivanje	.941	32	.081
Vidno zadavanje – slušno ispitivanje	.963	32	.328
Slušno zadavanje – vidno ispitivanje	.950	32	.146
Slušno zadavanje – slušno ispitivanje	.947	32	.116

Shapiro-Wilkovim testom utvrđeno je da se distribucija rezultata u niti jednoj od četiri eksperimentalne situacije statistički značajno ne razlikuje od normalne distribucije. Time je zadovoljen uvjet za provedbu analize varijance, čiji su rezultati prikazani su u Tablici 6.

Tablica 6
Rezultati dvosmjerne analize varijance za zavisnu varijablu lažnih prepoznavanja s modalitetom zadavanja materijala i modalitetom ispitivanja pamćenja kao nezavisnim varijablama ($N=32$)

Izvor varijance	Suma kvadrata	<i>df</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
Modalitet zadavanja	0.383	1	0.176	.678
Modalitet ispitivanja	0.070	1	0.043	.837
Modalitet zadavanja x Modalitet ispitivanja	1.758	31	0.708	.407

Analizom varijance utvrđeno je da interakcija glavnih efekata modaliteta zadavanja materijala i modaliteta ispitivanja pamćenja nije statistički značajna ($F(31) = 0.708$; $p > .05$; $\eta_p^2 = .022$). Prema tome, ne postoji razlika u broju lažnih prepoznavanja

ovisno o tome je li prepoznavanje ispitivano u istom modalitetu u kojem su zadavane liste riječi za učenje ili u različitom. Utvrđeno je kako nisu statistički značajni ni glavni efekti modaliteta zadavanja ($F(1) = 0.176$; $p > .05$; $\eta_p^2 = .001$) i modaliteta ispitivanja ($F(1) = 0.043$; $p > .05$; $\eta_p^2 = .006$), što pokazuje da se broj lažnih prepoznavanja ne razlikuje ovisno o tome je li materijal zadan vidno ili slušno te je li pamćenje ispitivano vidno ili slušno.

Točna prepoznavanja

Da bismo ispitali razlikuje li se broj točno prepoznatih riječi ovisno o tome je li prepoznavanje ispitivano u istom modalitetu u kojemu su zadavane liste riječi za učenje ili u različitom, provedena je dvosmjerna analiza varijance za zavisne uzorke s brojem točnih prepoznavanja kao zavisnom varijablom te modalitetom zadavanja materijala i modalitetom ispitivanja pamćenja kao nezavisnim varijablama. Prije provedbe analize varijance Shapiro-Wilkovim testom normaliteta provjereno je razlikuje li se distribucija rezultata u eksperimentalnim situacijama statistički značajno od normalne distribucije. Rezultati testa prikazani su u Tablici 7.

Tablica 7
Rezultati Shapiro-Wilkovog testa normaliteta za rezultate točnih prepoznavanja ($N=32$)

	<i>W</i>	<i>df</i>	<i>p</i>
Vidno zadavanje – vidno ispitivanje	.929	32	.036*
Vidno zadavanje – slušno ispitivanje	.953	32	.173
Slušno zadavanje – vidno ispitivanje	.945	32	.103
Slušno zadavanje – slušno ispitivanje	.947	32	.122

* $p < .05$

Shapiro-Wilkov test normaliteta pokazao je da se distribucija bruto rezultata točnih prepoznavanja u situaciji vidnog zadavanja materijala i vidnog ispitivanja pamćenja statistički značajno razlikuje od normalne distribucije ($W(32) = .929$; $p < .05$), dok u ostalim situacijama odgovara normalnoj distribuciji. Pregledom rezultata

utvrđeno je da distribucija rezultata u navedenoj situaciji odgovara blago negativno asimetričnoj distribuciji. Kako bi se zadovoljio preduvjet normaliteta distribucija u svim eksperimentalnim situacijama, nužan za provedbu analize varijance, provedena je transformacija svih rezultata korištenjem refleksije i funkcije SQRT (kvadratni korijen, *engl.* square root). Nakon transformacije ponovno je proveden Shapiro-Wilkov test da bi se provjerilo razlikuje li se distribucija transformiranih rezultata statistički značajno od normalne distribucije. Rezultati testa prikazani su u Tablici 8.

Tablica 8

Rezultati Shapiro-Wilkovog testa normaliteta za transformirane rezultate točnih prepoznavanja ($N=32$)

	<i>W</i>	<i>df</i>	<i>p</i>
Vidno zadavanje – vidno ispitivanje	.968	32	.439
Vidno zadavanje – slušno ispitivanje	.973	32	.588
Slušno zadavanje – vidno ispitivanje	.956	32	.210
Slušno zadavanje – slušno ispitivanje	.953	32	.180

Shapiro-Wilkov test pokazao je da se distribucije transformiranih rezultata za sve četiri situacije ne razlikuju statistički značajno od normalne distribucije. Analiza varijance je stoga provedena na transformiranim rezultatima (Tablica 9).

Tablica 9

Rezultati dvosmjerne analize varijance za zavisnu varijablu točnih prepoznavanja s modalitetom zadavanja materijala i modalitetom ispitivanja pamćenja kao nezavisnim varijablama ($N=32$)

Izvor varijance	Suma kvadrata	<i>df</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
Modalitet zadavanja	0.382	1	1.248	.273
Modalitet ispitivanja	1.111	1	4.804	.036*
Modalitet zadavanja x Modalitet ispitivanja	0.509	31	1.966	.171

* $p < .05$

Analizom varijance utvrđeno je da interakcija glavnih efekata modaliteta zadavanja materijala i modaliteta ispitivanja pamćenja nije statistički značajna ($F(31) = 1.966$; $p > .05$; $\eta_p^2 = .060$). Prema tome, ne postoji razlika u broju točnih prepoznavanja ovisno o tome je li prepoznavanje ispitivano u istom modalitetu u kojem su zadavane liste riječi za učenje ili u različitom. Nadalje, utvrđeno je da je glavni efekt modaliteta ispitivanja statistički značajan ($F(1) = 4.804$; $p < .05$; $\eta_p^2 = .134$). Dakle, broj točnih prepoznavanja razlikuje se ovisno o tome je li pamćenje ispitivano vidno ili slušno. Uvidom u aritmetičke sredine, navedene u Tablici 3, uočeno je kako je broj točnih prepoznavanja veći kada se pamćenje ispituje vidno. Parcijalno kvadrirana eta, koja je korištena kao mjera veličine učinka, upućuje na umjerenu do visoku veličinu učinka. Glavni efekt modaliteta zadavanja nije se pokazao statistički značajnim ($F(1) = 1.248$; $p > .05$; $\eta_p^2 = .039$), što upućuje na to da se broj točnih prepoznavanja ne razlikuje ovisno o tome je li materijal zadan vidno ili slušno.

Rasprava

Dobiveni rezultati nisu potvrdili postavljene hipoteze. Prema rezultatima prethodno provedenih istraživanja (Kellogg, 2001; Gallo i sur., 2001), očekivali smo se da će se manji broj lažnih prepoznavanja za vidno zadani materijal javiti kada se prepoznavanje ispituje vidno, nego kada se ispituje slušno, dok za slušno zadani materijal neće biti razlike u broju lažnih prepoznavanja ovisno o modalitetu ispitivanja. Također, prema hipotezi o specifičnosti kodiranja (Tulving i Thomson, 1973) i rezultatima prijašnjih istraživanja (npr. Gallo i sur., 2001; Smith i sur., 2005), očekivali smo da će broj točnih prepoznavanja biti veći u situacijama vidnog zadavanja uz vidno ispitivanje te slušnog zadavanja uz slušno ispitivanje, odnosno u situacijama kada modalitet ispitivanja prepoznavanja odgovara modalitetu zadavanja materijala. Međutim, rezultati su pokazali kako interakcija između modaliteta zadavanja materijala i modaliteta ispitivanja prepoznavanja nije značajna ni za broj lažnih prepoznavanja ($F(31) = 0.708$; $p > .05$), niti za broj točnih prepoznavanja ($F(31) = 1.966$; $p > .05$). Drugim riječima,

pokazalo se da učestalost pojave lažnih i točnih prepoznavanja ne ovisi o tome je li pamćenje ispitivano u istom modalitetu u kojemu je materijal zadavan ili u različitom.

Osim toga, neočekivani nalaz istraživanja je značajan glavni efekt modaliteta ispitivanja za točna prepoznavanja ($F(1) = 4.804$; $p < .05$; $\eta_p^2 = .134$). Utvrđeno je da je učestalost točnih sjećanja veća kada se pamćenje ispituje vidno, nego kada se ispituje slušno, neovisno o modalitetu zadavanja materijala. Neka od prijašnjih istraživanja nalaze veću učestalost točnih sjećanja kada je materijal zadavan vidno, nego kada je zadavan slušno (npr. Smith i Hunt, 1998; Gallo i sur., 2001), no o utjecaju modaliteta ispitivanja pamćenja na broj točnih sjećanja nema sličnih nalaza.

Moguća objašnjenja dobivenih nalaza

Rezultati istraživanja razlikuju se od rezultata koji su očekivani i koji su dobiveni u mnogim prethodno provedenim istraživanjima u kojima je korišten vrlo sličan postupak. Jedan od mogućih razloga za to je jezik provedbe: liste riječi u ovom istraživanju bile su sastavljene na hrvatskom jeziku, dok su sva spomenuta istraživanja koja su se bavila odnosom modaliteta i lažnih sjećanja u DRM paradigmi koristila materijale na engleskom jeziku. Između hrvatskog i engleskog jezika postoji bitna razlika: u hrvatskom svaki fonem odgovara jednom slovu i riječi se čitaju onako kako se pišu, dok u engleskom nije tako. Iako se lažna sjećanja u DRM paradigmi javljaju i kada su korišteni materijali na drugim jezicima (Gallo, 2006), moguće je da izraženost utjecaja pojedinih čimbenika, kao što je sukladnost modaliteta, ipak ovisi o jeziku.

Rummer, Schweppe i Martin (2009) su ispitivali utjecaj sukladnosti modaliteta na lažna sjećanja koristeći materijale na njemačkom jeziku i utvrdili da je broj lažnih sjećanja manji kada se modalitet zadavanja i modalitet ispitivanja poklapaju. No, u njemačkom jeziku, kao i u engleskom, ortografska svojstva riječi ne odgovaraju fonološkim, što otežava mogućnost usporedbe njihovih rezultata s rezultatima ovog istraživanja. Također, još jedan razlog zbog kojeg njihovo istraživanje potrebuje drugačija objašnjenja je taj da su pamćenje ispitivali metodom dosjećanja (Rummer i sur., 2009).

Razlika u odnosu ortografskih i fonoloških svojstava mogla bi biti od ključne važnosti ako slijedimo Kelloggovo (2001) objašnjenje, prema kojemu osnovni razlog smanjenja broja lažnih sjećanja u situaciji vidnog zadavanja i vidnog ispitivanja pamćenja leži u usmjeravanju na ortografska svojstva riječi prilikom učenja i korištenju tih svojstava za lakšu diskriminaciju starih od novih riječi prilikom dosjećanja ili prepoznavanja. Rezultate svojeg istraživanja Kellogg (2001) objašnjava time što su u situaciji slušnog učenja sudionici imali pristup samo fonološkim svojstvima riječi, jer su čuli njihov izgovor, dok su u situaciji vidnog učenja imali pristup i ortografskim i fonološkim svojstvima, jer su vidjeli napisane riječi i automatski ih u sebi izgovarali. Materijal koji je naučen preko ortografskih i fonoloških svojstava kasnije im je bilo lakše razlikovati od s njime povezanog materijala s kojim se nisu susreli onda kada su tijekom ispitivanja ponovno imali pristup i ortografskim svojstvima riječi – dakle, u situaciji vidnog ispitivanja – i to je razlog za smanjenje broja lažnih sjećanja u takvim uvjetima.

U hrvatskom jeziku fonološka svojstva riječi poklapaju se s ortografskim, s obzirom da svakom fonemu odgovara jedno slovo. Bez obzira na to, informacije o riječima primljene vidom razlikuju se od onih primljenih sluhom, no moguće je da među njima postoji značajno manja razlika nego što je to u engleskom jeziku. Moguće je da stoga sudionici u susretu sa slušno zadanim materijalom na hrvatskom jeziku automatski izvode njegova ortografska svojstva jednako kao što u susretu s vidno zadanim materijalom izvode njegova fonološka svojstva. Ako je tako, to bi mogao biti razlog zbog kojeg razlike u broju lažnih i točnih sjećanja ovisno o podudarnosti modaliteta zadavanja i ispitivanja izostaju ili postaju manje izražene kada su materijali na hrvatskom jeziku.

Neočekivani nalaz ovog istraživanja je i veći broj točnih sjećanja kada je pamćenje ispitivano vidno, nego kada je ispitivano slušno. Moguće je da je do takve pojave došlo zbog različitosti u postupku vidnog i slušnog ispitivanja. Kao što je već navedeno, zadatak sudionika pri ispitivanju pamćenja bio je za svaku riječ dati procjenu i zabilježiti je na protokolu, pri čemu nije postojalo vremensko ograničenje i sudionici su sami pokretali zadavanje iduće riječi pritiskom na razmaknicu nakon što bi izvršili procjenu za prethodnu riječ. Srž razlike između vidnog i slušnog ispitivanja pamćenja

mogla bi biti u sljedećem: kod vidnog ispitivanja sudionici su morali nakon svake riječi prebacivati pogled s monitora na protokol, dok su kod slušnog ispitivanja mogli neprestano držati pogled na protokolu i tastaturom pokretati zadavanje iduće riječi uopće ne usmjeravajući pogled u monitor. Posljedica toga, te ujedno i osnova dobivenih razlika, bi mogla biti da su sudionici u situaciji slušnog ispitivanja opazili da su u mogućnosti zadatak rješavati brže jer ne moraju prebacivati pogled, pa su spontano usvojili strategiju bržeg rješavanja.

Heit, Brockdorff i Lamberts, (2004) nalaze da se broj točnih prepoznavanja u DRM paradigmi povećava s produljenjem vremena koje sudionici imaju na raspolaganju da donesu procjenu za pojedinu riječ u zadatku prepoznavanja. U ovom istraživanju sudionici nisu imali vremensko ograničenje za zadatak prepoznavanja, ali, kao što je spomenuto, moguće je da su sami spontano usvojili strategiju bržeg rješavanja kada je pamćenje ispitivano slušno. Za broj lažnih sjećanja u ovom istraživanju nije dobivena značajna razlika ovisno o modalitetu ispitivanja, što je isto tako u skladu s navedenim objašnjenjem, s obzirom da Heit i sur. (2004; prema Gallo, 2006) nalaze da brzina rješavanja zadatka prepoznavanja nema tako izražen utjecaj na broj lažnih sjećanja. Međutim, da bi se provjerilo je li zaista u osnovi razlike u broju točnih prepoznavanja u situacijama vidnog i slušnog ispitivanja razlika u brzini rješavanja zadatka potrebno je provesti daljnja istraživanja. Između ostaloga, potrebno je i pronaći način na koji bi se situacije vidnog i slušnog ispitivanja mogle što više ujednačiti po tim i ostalim faktorima kako bi se omogućila njihova valjana usporedba.

Ograničenja i smjernice za buduća istraživanja

Neka od ograničenja provedenog istraživanja vezana su uz konstrukciju materijala, a neka uz samu provedbu i izbor sudionika.

Uvidom u Tablicu 2, u kojoj je prikazana deskriptivna statistika rezultata po blokovima lista, može se uočiti kako je broj točnih sjećanja nešto niži u drugom i četvrtom bloku. Mjerenje je provedeno u dva navrata, i u svakom navratu sudionici su učili dva bloka riječi, pa takav trend ukazuje na to da je moguće da je kod sudionika nakon učenja prvog bloka došlo do umora te da stanka od pet minuta između blokova

nije bila dovoljna. Bilo bi bolje, stoga, da se mjerenje provodilo u četiri navrata, tako da se u svakom navratu učio po jedan blok, no u tom bi se slučaju moglo očekivati da će doći do većeg osipanja sudionika. Alternativno rješenje bilo bi uvođenje dužih pauza za odmor između blokova. Osim toga, jedan od mogućih uzroka takvog trenda je razlika među listama riječi koje su sačinjavale blokove. Prilikom rasporeda lista u blokove vodilo se računa o tome da se u svakom bloku nalaze liste koje su ujednačene po snazi asocijativne povezanosti s kritičnom riječi i povezanim riječima, no moguće je da su između sastavljenih lista postojale neke drugačije značajne razlike – primjerice, u čestini uporabe pojedinih riječi u jeziku ili njihovu opsegu. Buduća istraživanja taj bi nedostatak mogla ispraviti variranjem rasporeda blokova između sudionika, a ne samo redosljeda modaliteta zadavanja i ispitivanja, no takva provedba zahtijevala bi znatno veći broj sudionika.

Nadalje, moguće je da su neočekivani rezultati dijelom uzrok nedostataka, odnosno ograničenja u konstrukciji materijala za istraživanje. Važno je napomenuti da je ovo prvo istraživanje koje je koristilo norme slobodnih asocijacija na hrvatskom jeziku (Vezmar, 2017) za konstrukciju lista u DRM paradigmi. Smjernice kojima je konstrukcija lista vođena uzete su iz prijašnjih istraživanja i literature (npr. Gallo, 2006). Međutim, moguće je da postoje neke specifičnosti koje su morale biti izmijenjene s obzirom da se sva dostupna literatura odnosi na istraživanja provedena na engleskom jeziku. Moguće je, primjerice, da postoji neka skupina riječi koja bi trebala biti isključena iz konstrukcije lista. Takve specifičnosti, ako postoje, nisu mogle biti unaprijed određene i zahtijevaju daljnja istraživanja kako bi ih se identificiralo. Također, uvjeti provedbe istraživanja – kao što su trajanje zadavanja riječi i stanke između riječi, broj lista i broj riječi na listama – određeni su po uzoru na prethodno provedena istraživanja, a postoji mogućnost da su isto tako trebale biti izmijenjene s obzirom da su korišteni materijali na drugom jeziku.

Važno je uzeti u obzir i to da su norme koje su korištene za konstrukciju materijala prikupljene na uzorku iz opće populacije (Vezmar, 2017), a istraživanje je provedeno na uzorku studenata. Moguće je da je na dobivene rezultate utjecalo to što korištene norme nisu u potpunosti primjerene studentskoj populaciji. Kao što naglašavaju teorije asocijativne aktivacije (Gallo, 2006), asocijativne veze između

pojmovna, koje su ključne za nastanak lažnih sjećanja, ne nastaju samo na temelju učestalosti javljanja pojedinih riječi zajedno u jeziku, već i na temelju toga koliko ih osoba često koristi zajedno. Moguće je da materijali nisu bili primjereni populaciji zato što studenti češće ili rjeđe koriste određene riječi te formiraju specifične asocijacije zbog svoje dobi i obrazovnog statusa. Zato bi se buduća istraživanja mogla provesti na uzorku iz opće populacije koristeći iste materijale, ili na uzorku studenata koristeći primjerene norme ili uz provedbu predistraživanja za prikupljanje podataka na temelju kojih bi se sastavile liste. Također, u buduća istraživanja mogao bi se uključiti veći broj lista riječi, odnosno mogle bi se koristiti dulje liste s više kritičnih i povezanih riječi kako bi se povećao mogući varijabilitet broja lažnih sjećanja te tako omogućilo da razlike, ako postoje, bolje dođu do izražaja.

Sve u svemu, ovo istraživanje upućuje na potrebu za provjerom toga u kojoj je mjeri opravdano nalaze dobivene u istraživanjima DRM paradigme na engleskom jeziku generalizirati na ostale jezike. Osim toga, buduća istraživanja mogla bi ispitati utjecaj modaliteta na pojavu lažnih sjećanja kada se pamćenje ispituje metodom dosjećanja te kada se koristi nezavisan eksperimentalni nacrt, kako bi se dodatno rasvijetlilo je li razlog izostanka očekivanih fenomena u ovom istraživanju posljedica metodoloških specifičnosti ili jezika na kojemu je istraživanje provedeno. Moguće bi bilo i replicirati istraživanje, no s većom ili manjom brzinom zadavanja materijala za učenje, te tako provjeriti je li utjecaj sukladnosti modaliteta pod nekim uvjetima izraženiji, s obzirom da postoje nalazi o tome da pojava lažnih sjećanja u DRM paradigmi ovisi o brzini zadavanja materijala (McDermott i Watson, 2001). Isto tako, od iznimne važnosti moglo bi biti i uvođenje procjena sigurnosti u odluke donesene za pojedine riječi ili prosudbi „sjećam se/znam“ (*engl.* remember/know judgements; prema Roediger i McDermott, 1995) u istraživanje. Iako se pokazalo da utjecaj sukladnosti modaliteta na broj lažnih i točnih sjećanja ne postoji, moguće je da se načini na koje su donesene odluke za pojedine riječi razlikuju.

Zaključak

Ovim istraživanjem željeli smo ispitati utjecaj sukladnosti modaliteta zadavanja materijala i ispitivanja pamćenja na lažna i točna sjećanja u DRM paradigmi. Rezultati nisu potvrdili hipotezu, postavljenu u skladu s literaturom i prijašnjim istraživanjima, prema kojoj za vidno zadani materijal vidno ispitivanje rezultira manjim brojem lažnih prepoznavanja, dok za slušno zadani materijal nema razlike u broju lažnih sjećanja ovisno o tome je li pamćenje ispitivano vidno ili slušno. Rezultati su pokazali da se broj lažnih prepoznavanja ne razlikuje ovisno o modalitetu zadavanja i modalitetu ispitivanja, niti o tome jesu li oni sukladni ili ne. Rezultati nisu potvrdili niti hipotezu o točnim prepoznavanjima, prema kojoj je njihova učestalost veća kada je pamćenje ispitivano u istom modalitetu u kojemu je zadavan materijal. Jedni nalaz o utjecaju modaliteta na točna sjećanja jest taj da je njihov broj veći kada se pamćenje ispituje vidno, nego kada se ispituje slušno.

Reference

- Bartlett, J. C. (1995). *Remembering: A Study in Experimental and Social Psychology*. Cambridge: University Press.
- Cleary, A. M. i Greene, R. L. (2002). Paradoxical effects of presentation modality on false memory. *Memory, 10*, 55–61. doi: 10.1080/09658210143000236.
- Deese, J. (1959a). Influence of inter-item associative strength upon immediate free recall. *Psychological Reports, 5*, 305-312. doi: 10.2466/pr0.5.3.305-312.
- Deese, J. (1959b). On the prediction of occurrence of particular verbal intrusions in immediate recall. *Journal of Experimental Psychology, 58*, 17-22. doi: 10.1037/h0046671.
- Dehon, H., Larøi, F. i Van der Linden, M. (2011). The influence of encoding style on the production of false memories in the DRM paradigm: New insights on individual differences in false memory susceptibility?. *Personality and individual differences, 50*, 583-587. doi: 10.1016/j.paid.2010.11.032.
- Furlan, I., Kljajić, S., Kolesarić, V., Krizmanić, M., Petz, B., Szabo, S. i Šverko, B. (2005). *Psihologijski rječnik*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Gallo, D. (2006). *Associative illusions of memory: False memory research in DRM and related tasks*. New York, NY: Psychology Press.
- Gallo, D. A. (2010). False memories and fantastic beliefs: 15 years of the DRM illusion. *Memory & Cognition, 38*, 833-848. doi: 10.3758/MC.38.7.833.
- Gallo, D. A., McDermott, K. B., Percer, J. M. i Roediger III, H. L. (2001). Modality effects in false recall and false recognition. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 27*, 339-353. doi: 10.1037//0278-7393.27.2.339.
- Heit, E., Brockdorff, N. i Lamberts, K. (2004). Strategic processes in false recognition memory. *Psychonomic bulletin & review, 11*, 380-386. doi: 10.3758/bf03196586.
- Howe, M. L., Wimmer, M. C., Gagnon, N. i Plumpton, S. (2009). An associative-activation theory of children's and adults' memory illusions. *Journal of Memory and Language, 60*, 229-251. doi: 10.1016/j.jml.2008.10.002.
- Jou, J. i Flores, S. (2013). How are false memories distinguishable from true memories in the Deese–Roediger–McDermott paradigm? A review of the findings. *Psychological research, 77*, 671-686. doi: 10.1007/s00426-012-0472-6.

- Kellogg, R. T. (2001). Presentation modality and mode of recall in verbal false memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *27*, 913-919. doi: 10.1037//0278-7393.27.4.913.
- Lampinen, J. M., Neuschatz, J. S. i Payne, D. G. (1997). Memory illusions and consciousness: Examining the phenomenology of true and false memories. *Current Psychology*, *16*, 181-224. doi: 10.1007/s12144-997-1000-5.
- Loftus, E. F. i Palmer, J. C. (1974). Reconstruction of automobile destruction: An example of the interaction between language and memory. *Journal of verbal learning and verbal behavior*, *13*, 585-589. doi: 10.1016/s0022-5371(74)80011-3.
- Loftus, E. F. i Pickrell, J. E. (1995). The formation of false memories. *Psychiatric annals*, *25*, 720-725. doi: 10.3928/0048-5713-19951201-07.
- Maylor, E. A. i Mo, A. (1999). Effects of study-test modality on false recognition. *British Journal of Psychology*, *90*, 477-493. doi: 10.1348/000712699161567.
- McDermott, K. B. (1996). The persistence of false memories in list recall. *Journal of Memory and language*, *35*, 212-230. doi: 10.1006/jmla.1996.0012.
- McDermott, K. B. i Roediger III, H. L. (1998). Attempting to avoid illusory memories: Robust false recognition of associates persists under conditions of explicit warnings and immediate testing. *Journal of Memory and Language*, *39*, 508-520. doi: 10.1006/jmla.1998.2582.
- McDermott, K. B. i Watson, J. M. (2001). The rise and fall of false recall: The impact of presentation duration. *Journal of Memory and Language*, *45*, 160-176. doi: 10.1006/jmla.2000.2771.
- Nelson, D. L., McEvoy, C. L. i Schreiber, T. A. (2004). The University of South Florida free association, rhyme, and word fragment norms. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, *36*, 402-407. doi: 10.3758/bf03195588.
- Newman, E. J. i Lindsay, D. S. (2009). False memories: What the hell are they for?. *Applied Cognitive Psychology: The Official Journal of the Society for Applied Research in Memory and Cognition*, *23*, 1105-1121. doi: 10.1002/acp.1613.
- Pezdek, K. i Lam, S. (2007). What research paradigms have cognitive psychologists used to study "false memory," and what are the implications of these choices?. *Consciousness and cognition*, *16*, 2-17. doi: 10.1016/j.concog.2005.06.006.
- Pierce, B. H., Gallo, D. A., Weiss, J. A. i Schacter, D. L. (2005). The modality effect in false recognition: Evidence for test-based monitoring. *Memory & Cognition*, *33*, 1407-1413. doi: 10.3758/bf03193373.

- Robinson, K. J. i Roediger III, H. L. (1997). Associative processes in false recall and false recognition. *Psychological Science*, 8, 231-237. doi: 10.1111/j.1467-9280.1997.tb00417.x.
- Roediger III, H. L., McDermott, K. B. i Robinson, K. J. (1998). The role of associative processes in creating false memories. U: Conway, M. A., Gathercole, S. E. i Cornoldi, C. (Ur.). *Theories of memory, Sv. II*, (str. 187-245). Hove, UK: Psychology Press.
- Roediger, H. L. i McDermott, K. B. (1995). Creating false memories: Remembering words not presented in lists. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21, 803-814. doi: 10.1037/e537272012-273.
- Rummer, R., Schweppe, J. i Martin, R. C. (2009). A modality congruency effect in verbal false memory. *European Journal of Cognitive Psychology*, 21, 473-483. doi: 10.1080/09541440802188255.
- Sanford, L. C. i Fisk, J. E. (2009). How does the extraversion personality trait influence false recall with the Deese–Roediger–McDermott (DRM) paradigm?. *Journal of Research in Personality*, 43, 972-977. doi: 10.1016/j.jrp.2009.05.011.
- Smith, R. E. i Hunt, R. R. (1998). Presentation modality affects false memory. *Psychonomic Bulletin & Review*, 5, 710-715. doi: 10.3758/bf03208850.
- Smith, R. E., Lozito, J. P. i Bayen, U. J. (2005). Adult age differences in distinctive processing: the modality effect on false recall. *Psychology and Aging*, 20, 486-492. doi: 10.1037/0882-7974.20.3.486.
- Tulving, E. i Thomson, D. M. (1973). Encoding specificity and retrieval processes in episodic memory. *Psychological review*, 80, 352-373. doi: 10.1037/h0020071.
- Vezmar, N. (2017). *Norme slobodnih asocijacija za uzorak riječi na hrvatskom jeziku*. Neobjavljeni diplomski rad. Zagreb: Odsjek za psihologiju Filozofskog fakulteta u Zagrebu.
- Vranić, A. (2009). Kako se ono zove onaj Nijemac? Vrste i poremećaji pamćenja. U: D. Čorkalo-Biruški (Ur.), *Primijenjena psihologija: Pitanja i odgovori*. (str. 143-162). Zagreb: Školska knjiga.
- Vranić, A. i Tonković, M. (2012). (Ur.). *Lažna sjećanja: Izvještaj 21. Ljetne psihologijske škole*. Zagreb: FF Press.
- Watson, J. M., Bunting, M. F., Poole, B. J. i Conway, A. R. (2005). Individual differences in susceptibility to false memory in the Deese-Roediger-McDermott paradigm. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 31, 76-85. doi: 10.1037/0278-7393.31.1.76.

Winograd, E., Peluso, J. P. i Glover, T. A. (1998). Individual differences in susceptibility to memory illusions. *Applied Cognitive Psychology: The Official Journal of the Society for Applied Research in Memory and Cognition*, 12, S5-S27. doi: 10.1002/(sici)1099-0720(199812)12:73.3.co;2-4.

Zarevski, P. (2007). *Psihologija pamćenja i učenja*. Jastrebarsko: Naklada Slap.