

Sveučilište u Zagrebu

Filozofski fakultet

Odsjek za lingvistiku

UTJECAJ PREDOČIVOSTI NA LEKSIČKO-SEMANTIČKU OBRADU ASOCIJACIJA U  
PRVOJ EPIZODI PSIHOZE

DIPLOMSKI RAD

(15 ECTS)

Mentorica: Dr. sc. Martina Sekulić Sović

Studentica: Iva Kužina

Komentorica: Prof. dr. sc. Vlasta Erdeljac

Zagreb, 2019.

## Sadržaj

1. Uvod .....	2
2. Uvod u istraživanja psihoza i shizofrenije .....	3
3. Semantičko pamćenje .....	6
3.1. Teorijski modeli pamćenja .....	6
3.2. Struktura semantičkog pamćenja .....	9
3.3. Pretraživanje i prizivanje koncepata .....	12
3.4. Leksičko-semantička obrada – jednododalno ili višedodalno spremište .....	14
4. Asocijativne veze .....	16
4.1. Povijesni okvir razvoja teorija o asocijativnim mrežama .....	16
4.2. Teorijski okvir asocijativnih veza danas .....	18
4.3. Pregled dosadašnjih istraživanja asocijativnih veza u psihozi i shizofreniji .....	19
5. Leksičko-semantičko obilježje predočivosti .....	22
5.1. Teorijski okvir leksičko-semantičkog obilježja predočivosti .....	22
5.2. Pregled dosadašnjih istraživanja predočivosti u psihozi i shizofreniji .....	23
6. Cilj i hipoteze istraživanja .....	24
7. Metodologija i plan istraživanja .....	24
7.1. Baza podataka .....	24
7.2. Testiranje jezične produkcije .....	24
7.2.1. Materijal testa jezične produkcije .....	24
7.2.2. Postupak testiranja jezične produkcije .....	25
7.2.3. Postupak analize rezultata testiranja jezične produkcije .....	25
7.2.4. Ispitanici testiranja jezične produkcije .....	25
7.3. Testiranje jezične recepcije .....	26
7.3.1. Materijal testa jezične recepcije .....	26
7.3.2. Postupak testiranja jezične recepcije .....	26
7.3.3. Postupak analize rezultata testiranja jezične recepcije .....	27
7.3.4. Ispitanici testiranja jezične recepcije .....	27
8. Rezultati istraživanja .....	27
8.1. Zadatak produkcije .....	27
8.2. Zadatak recepcije .....	29
8.3. Diskusija .....	34
9. Zaključak .....	34
10. Literatura .....	36
11. Prilozi .....	42
12. Sažetak .....	44

## 1. Uvod

Poremećaji jezika smatraju se jednom od karakteristika psihoza i jednim od dijagnostičkih kriterija od početaka njihovog definiranja kao samostalnog oboljenja, te i danas zauzimaju bitno mjesto u njezinoj kliničkoj dijagnozi. Razumijevanje jezičnih deficita, ali i određivanje odgovornih domena jezične obrade, tj. procesiranja, koje deficite uzrokuju, tema su velikog broja psiholingvističkih istraživanja, te su tema i ovoga rada. Budući da se asocijacije smatraju odrazom semantičkog pamćenja te pružaju uvid u unutarnju strukturu koncepata pri jezičnom procesiranju, imaju važnu ulogu u psiholingvistici. Također, asocijacije, točnije *opuštene* asocijacije (engl. *loose associations*), jedan su od prvih definiranih simptoma shizofrenije te su i danas jedan od naglašenijih simptoma jezičnog procesiranja u psihozama i shizofreniji.

U ovom radu prikazani su rezultati ispitivanja jezičnih sposobnosti pacijenata u prvoj epizodi i ranom početku psihoze u usporedbi sa zdravom kontrolnom skupinom kako bi se ustvrdilo u kojoj mjeri su određene domene koje omogućavaju jezičnu produkciju i recepciju oštećene. Istraživanje je provedeno u suradnji s Klinikom za psihijatriju Vrapče te je time skupina ispitanika dodatno diferencirana na pacijente s prvom epizodom i ranim početkom paranoidne psihoze. Materijal korišten u ispitivanju, test produkcije i test recepcije, sastavljen je za potrebe ovog ispitivanja. Ispitivanje je provedeno na 12 pacijenata i 12 kontrolnih ispitanika. Ispitivanje je uključilo testiranje jezične produkcije i recepcije asocijacija s obzirom na leksičko-semantičko obilježje predočivosti. Visoko predočive riječi, za razliku od nisko predočivih, iziskuju manji kognitivni napor pri aktivaciji koncepata te se analizom rezultata testiranja pacijenata i kontrolne skupine odredilo uzrokuje li ta razlika zahtijevanog kognitivnog napora manju ili veću aktivaciju semantičke mreže pri jezičnoj produkciji i recepciji. Rezultati su tumačeni u skladu s aktualnim psiholingvističkim teorijama jezičnog procesiranja, točnije, strukture te pretraživanja i prizivanja koncepata semantičkog pamćenja.

U radu će biti prikazan teorijski okvir jezičnih deficita u psihozi i shizofreniji, asocijacija i predočivosti. Također, bit će prikazana relevantna istraživanja asocijacija i predočivosti u psihozi i shizofreniji kako bi se ovo istraživanje i rezultati mogli smjestiti u širi okvir psiholingvističkih teorija. Nakon opisa metodologije ispitivanja, statističkom analizom su prikazani rezultati. Dobiveni rezultati razmotreni su u okviru aktualnih psiholingvističkih teorija u diskusiji.

Proučavanje deficita jezične produkcije i recepcije u psihozi pridonosi razumijevanju kliničke slike poremećaja, omogućava jednostavniju kliničku dijagnozu, ali i daje uvide u strukturu procesiranja i kod zdravih govornika.

## 2. Uvod u istraživanja psihoza i shizofrenije

Eugen Bleuler, definirajući shizofreniju prvi put kao heterogeno oboljenje, opisuje simptom *opuštenih* asocijacija (engl. *loose associations*) kao njezino glavno dijagnostičko obilježje (Moskowitz i Hein, 2019). Do 1908. godine, shizofrenija je bila shvaćana unutar okvira demencija, točnije *Dementia Praecox*. Razvitkom metodoloških i teorijskih pristupa u medicini, psiholingvistici i neuroznanosti opis karakteristika shizofrenije uključuje širi spektar domena na koje ona utječe, ali i dalje uključujući deficite govora. Danas se naziv psihoza koristi kao nadređeni pojam shizofreniji te ostalim poremećajima ponašanja i mišljenja. U Dijagnostičkom i statističkom priručniku za duševne bolesti: DSM-5 objavljenom 2013. godine, poremećaji spektra shizofrenije definirani su sljedećim domenama: sumanutosti, halucinacijama, dezorganiziranim ponašanjem (govor), dezorganiziranim i abnormalnim motoričkim ponašanjem (uključujući katatoniju) i negativnim simptomima. Time se u novije vrijeme poremećaj jezične produkcije i recepcije, a ne samo simptom asocijacija kao obilježje poremećaja formalnog mišljenja, smatra jednim od glavnih dijagnostičkih obilježja psihoza te shizofrenije. Uključuje jezične deficite uzrokovane disocijacijom kognitivnih funkcija te deficite u leksičko-semantičkom procesiranju koji se, ovisno o stupnju, očituju u brzim zamjenama asocijacija, indirektnom povezanošću asocijacija, asocijativnim prebacivanjem tema, manjkom ovisnosti o kontekstu i pretjeranim korištenjem apstraktnih ili konkretnih pojmova što rezultira nepovezanim dijelovima rečenica, rečenicama ili skupinama rečenica unutar diskursa te ponavljanju ili izmjenjivanju jezičnih elemenata što govor može činiti nerazumljivim. Psiholingvistika opisuje deficite jezične produkcije i recepcije, ali i otkriva koje poteškoće ih uzrokuju. Kvantitativno i kvalitativno opisujući ih stvara dijagnostički alat koji je u mogućnosti biti koristan u kliničkoj dijagnozi psihoza, a ujedno produbljuje znanje o procesiranju jezika.

Psiholingvistička ispitivanja psihoza započinju istraživanjem odnosa shizofrenije i poremećaja formalnog mišljenja, poremećaja kojeg karakterizira dezorganizirano mišljenje koje se manifestira u dezorganiziranim jezičnim sposobnostima. Poremećaj formalnog mišljenja je obilježje svih psihoza, ali se smatra ključnim obilježjem shizofrenije (Palaniyappan

et al., 2015). Taj odnos nalazi se u središtu početaka ispitivanja jer se pokušalo definirati osnovni deficit koji uzrokuje shizofreniju te definirati njezine karakteristike. Početak obilježava alat N. C. Andreasen koja 1979. godine stvara standardiziranu skalu za kliničku procjenu poremećaja formalnog mišljenja: Skala misli, jezika i komunikacije (engl. *Language, thought and communication scale*) koja na temelju testiranja 18 domena (osiromašenje govora, osiromašenje sadržaja govora, ubrzan govor, distraktibilnost, tangencijalnost, skretanje s kolosijeka, nekoherentnost, nelogičnosti, jeka, neologizmi, aproksimacije, cirkumstancijalnost, gubitak cilja, perseveracije, eholalija, blokiranje, neprirodan govor, samoreferiranje) dijagnosticira pozitivne i negativne simptome poremećaja (Andreasen, 1979). Ovaj opis je isključivo deskriptivan, bez istraživanja podloge obilježja koja analizira. Razvojem dijagnostičkih alata i stabilnijim definiranjem psihoza i shizofrenije te njezinih obilježja, simptom asocijacija, tj. poremećaj formalnog mišljenja, se ne smatra glavnim obilježjem shizofrenije već poremećaj jezične produkcije i recepcije te prema tim postavkama slijede i psiholingvistička ispitivanja, istraživanja i analize. Psiholingvistička ispitivanja analiziraju uzrok poremećaja jezične produkcije i recepcije koji nije isključivo ograničen na asocijacije, te prema tome dolazi i do promjene fokusa istraživanja na sveukupno jezično procesiranje i kognitivne domene koje ga omogućavaju.

U okviru deficita semantičkog pamćenja teorija degradacije samoga semantičkog pamćenja, u smislu izgubljenih koncepata, je odbačena zahvaljujući istraživanjima koja su dokazala da ispitanici sa shizofrenijom imaju dostupnu podjednaku količinu koncepata u semantičkom pamćenju kao i zdravi kontrolni ispitanici te da mogu producirati približan broj primjeraka u testovima semantičke fluentnosti (Allen et al., 1993, Elvevåg et al., 2001). Dotadašnja istraživanja su zaključila da ispitanici sa shizofrenijom imaju dostupan manji broj riječi, tj. koncepata, provodeći testiranja fluentnosti unutar vremenskog ograničenja od jedne minute. Allen i suradnici su promjenom vremenskog ograničenja i višestrukim ponavljanjem testova dokazali da koncepti unutar semantičkog pamćenja ipak nisu izgubljeni već postoje poteškoće pri njihovom prizivanju unutar različitih uvjeta ispitivanja.

Komponente izvršnih funkcija, radnog pamćenja i pažnje međusobno su povezane te im svima obrada konteksta omogućuje funkcioniranje i djelovanje te reakciju na njega (npr. razumijevanje i obrada kontekstualnih informacija, planiranje, reagiranje, usmjereno djelovanje), ali ujedno su zasebne domene te deficiti svih triju se mogu javiti zasebno (Poole et al., 1999). Specifične komponente izvršnih funkcija uključuju planiranje, započinjanje aktivnosti, donošenje odluka, samokontrolu, rješavanje problema, i druge te se smještaju u

(dorsolateralni) prefrontalni režanj (Andreasen et al., 1998). Provode se kompleksna ispitivanja koja mjere veći broj domena izvršnih funkcija istovremeno, ili se provodi niz testiranja koja obuhvaćaju veću količinu domena. Često se provode ispitivanja izvršnih funkcija u kombinaciji s ispitivanjima jezične produkcije i recepcije kako bi se odredilo na koji način izvršne funkcije utječu u različitim okolnostima na jezičnu recepciju i produkciju, ali i kako oštećenja izvršnih funkcija utječu na jezične sposobnosti.

Dio ispitivanja poremećaja jezične produkcije i recepcije vezanih uz izvršne funkcije u shizofreniji poremećaje smješta u deficite izvršnih funkcija (u kroničnoj shizofreniji Chan et al., 2006b; u prvoj epizodi Joyce et al., 2002, Chan et al., 2006a). Određeni autori objašnjenje pronalaze u generalnom deficitu koji utječe, među svemu ostalim, i na izvršne funkcije (Laws, 1999), iako većina istraživanja opovrgava takvo objašnjenje (npr. Chan et al., 2006a).

Deficiti jezične produkcije i recepcije često se vežu uz deficite radnog pamćenja zbog toga što je ono odgovorno za kratkotrajno pohranjivanje i procesiranje informacija te prema tome deficit radnog pamćenja uključuje nemogućnost procesiranja konteksta, razumijevanje, rješavanje dvosmislenosti, uključivanje izvanjezičnih elemenata u razumijevanje te stvaranje koherentnog diskursa. Ova teorijska perspektiva ne objašnjava u potpunosti jezične deficite oboljelih od psihoza i shizofrenije zbog toga što se poremećaj formalnog mišljenja, deficit jezičnog procesiranja te deficiti u radnom pamćenju mogu promatrati odvojeno, zbog toga što farmakoterapija utječe na poremećaj formalnog mišljenja, ali ne i na deficite radnog pamćenja i zbog toga što pacijenti imaju slabije rezultate u jednostavnim jezičnim testovima koji ne zahtijevaju opterećenost radnog pamćenja (Elvevåg i Goldberg, 1997), ali objašnjava ako se izvršne funkcije smatraju dijelom radnog pamćenja te shvaćaju kao osnova deficita jezičnog procesiranja (Baddeley, 1996).

Poremećaj pažnje veže se uz nemogućnost filtracije kontekstualnih podataka te su prema tome provedena istraživanja utjecaja kontekstualnih smetnji na rješavanje jezičnih zadataka kako bi se ustvrdilo je li poremećaj pažnje uzrok poremećaja jezične produkcije i recepcije. McGhie i Chapman (1964) su proveli skupinu testova koji testiraju jezičnu sposobnost i pažnju na pacijentima sa shizofrenijom i usporedbom sa zdravom kontrolnom skupinom došli do rezultata koji su kvantitativno nebitni.

Budući da je prihvaćen zaključak o očuvanosti semantičkog pamćenja, uzrok deficita potrebno je potražiti u drugim domenama jezičnog procesiranja i kognitivnog djelovanja. Nadalje, kako se jednim od bitnijih obilježja shizofrenije smatra obilježje *opuštenih* asocijacija

(engl. *loose associations*), psiholingvistička istraživanja psihoza su nastojala analizirati jezično procesiranje iz perspektive pretraživanja, aktivacije i prizivanja koncepata. Istraživanja često analiziraju produkciju i recepciju asocijacija kao dominantnog obilježja psihoza u okviru konekcionističkog modela semantičkog pamćenja kakvog predstavljaju Collins i Loftus te teorije o širećoj aktivaciji (Collins i Loftus, 1975, Spitzer et al. 1993).

Spitzer et al. (1993) testom leksičke odluke direktnih i indirektnih asocijacija zaključuju kako kod ispitanika sa shizofrenijom, u usporedbi sa zdravim kontrolnim ispitanicima, se javlja povećanje aktivacije i/ili umanjenje inhibicije pri širenju asocijativne aktivacije. Kreher et al. (2008) ERP studijom indirektnog *priminga* (hr. podešivača) dokazuju da je automatska aktivacija u semantičkom pamćenju ispitanika sa shizofrenijom, u usporedbi sa zdravim kontrolnim ispitanicima, veća u kraćem vremenskom okviru te zaključuju da bi deficiti mogli biti posljedica brže automatske aktivacije ili manjka inhibicije u semantičkom pamćenju. Također, velik broj drugih ispitivanja asocijativnih odnosa u shizofreniji dolazi do sličnih rezultata o *hiperprimingu* (npr. Manschreck et al., 1988, Moritz et al., 2002). Iako neka ispitivanja ne dolaze do zaključaka o postojanju *hiperpriminga* u shizofreniji (Kiang et al., 2008), pretpostavka je da je tome razlog nedovoljna diferencijacija ispitanika ili drugi metodološki problemi (Kuperberg, 2010).

U okviru teorije o automatskoj širećoj aktivaciji deficit jezične produkcije i recepcije kod oboljelih manifestira se kao pretjerana aktivacija semantičke mreže što znači da se prilikom prizivanja leksema kod pacijenata automatski aktivira šire područje semantičke mreže nego kod kontrolnih grupa te se određeni odgovori ne inhibiraju.

### **3. Semantičko pamćenje**

#### **3.1. Teorijski modeli pamćenja**

Istraživanja i pokušaji konkretnog definiranja pamćenja sa znanstvenog gledišta započinju u 18. stoljeću, ali interes za pamćenje i njegove karakteristike seže mnogo ranije unutar filozofije i početke psihologije. Pamćenje, kao osnovica ljudskog razvoja, tema je studija, teorija i ispitivanja od samih početaka filozofije. Aristotel u *O duši*, knjizi koja se često naziva prvom knjigom psihologije, iako se početak psihologije smješta u 19. stoljeće s osnivanjem Wundtova laboratorija, prvog laboratorija eksperimentalne psihologije, koji razmatrajući odnos psiholoških procesa i njihovih temelja razlikuje pasivni i aktivni intelekt. Pasivni intelekt definira kao spremište koje uključuje sve koncepte kojih se aktivni intelekt može prisjetiti i

koje može kombinirati u ideje. Aktivni intelekt je taj koji oblikuje ideje u koncepte koje je moguće pohraniti u pasivni intelekt te ponovno koristiti prilikom razmišljanja o njima aktivnim intelektom (Buckingham, Finger, 1997). Dok Aristotel i Wundt racionalistički razdvajaju senzorne pojmove i pohranjene koncepte (koncepte oblikovane aktivnim intelektom, a pohranjene u pasivni intelekt) John Locke empiristički iskustvo smješta u osnovu ljudskog znanja. Lockeov pojam prazne ploče prima sva vanjska iskustva, dok pasivni intelekt pohranjuje koncepte koji omogućavaju razrađivanje misli o istim tim konceptima, ali i koji su sami razrađeni putem aktivnog intelekta, a ne postoje samostalno bez njegove obrade. Teorijske rasprave su osvijestile važnost shvaća ljudskog pamćenja te su se nastavile do 19. stoljeća (R. Descartes, Spinoza, Leibniz, Kant i ostali racionalisti, Bacon, Hobbes, Berkeley, Hume i ostali empiristi) kada započinju prva znanstvena istraživanja pamćenja. Herman Ebbinghaus provodi prvo eksperimentalno ispitivanje pamćenja testirajući sposobnosti pamćenja i učenja i time uvodi pitanje pamćenja u modernu psihologiju. Za razliku od svog suvremenika W. Wundta, nije se koristio metodama introspekcije već je oblikovao testove kojima je ispitivao jezične sposobnosti i sposobnosti pamćenja koji su se provodili u kontroliranim uvjetima. Zbog toga što je provodio testiranja pamćenja jezičnog materijala bez značenja (besmisleni slogovi za ispitivanje sposobnosti učenja) te testove nadopunjavanja riječi se smatralo da ispituje isključivo sposobnost repeticije, a da je značenje i sposobnost njegova pohranjivanja jedna od osnovnih značajki ljudskog pamćenja (Baddeley, 1999:65-66). Unatoč kritici, koja je došla vremenski kasnije nego što su ispitivanja provedena, dokazao je da je moguće znanstveno proučavati više kognitivne procese te je donio nekolicinu novih znanstvenih teorija (npr. teorija o krivulji zaboravljanja, tj. Ebbinghausov zakon) koje su usmjerile psihološka ispitivanja pamćenju. Krajem 19. stoljeća William James predstavlja teoriju o postojanju različitih vrsta pamćenja, što spominje u svojim radovima i F. Galton i kasnije razrađuje D. Hebb, te se na temeljima te teorije u 20. stoljeću razvija podjela pamćenja, prvo na kratkoročno i dugoročno, zatim se predstavlja i senzorno pamćenje (Baddeley, 1999:6-8).

Model kojeg predstavljaju Atkinson i Shiffrin 1968. godine naziva se modalnim modelom, razvija se na temeljima podjele pamćenja na različite vrste koje je predstavio W. Jones 1890. godine, te razlikuje senzorno, kratkoročno i dugoročno pamćenje i služi i danas kao temeljni model pamćenja. Za kratkoročno pamćenje tvrde da je ili zasebno spremište ili kratka aktivacija dugoročnoga pamćenja, a dugoročno opisuju kao spremište u kojem svaki pojam ima svoju poziciju koja o njemu samome ovisi te se prema toj poziciji pojam i pretražuje. U kratkoročno pamćenje informacije ulaze iz senzornog pamćenja u kojem se odvija primarno procesiranje



informacija. Transfer između senzornog i kratkoročnog pamćenja ne opisuju kao prijenos nego kopiranje informacija.

Termin „semantičko pamćenje“ prvi put je iskoristio Quillian 1966. godine (Tulving, 1972:383) opisujući njegovu strukturu i funkcioniranje. Tulving je primijetio da teorija o strukturi semantičkog pamćenja kakvu predstavlja Quillian odudara od tradicionalnih testiranja pamćenja provedenih u psihologiji, ali da se niti ne slaže u potpunosti s trodijelnom podjelom pamćenja na senzorno, kratkoročno i dugoročno te na tim temeljima predstavlja svoju teoriju o dva kvalitativno različita pamćenja: epizodičkom i semantičkom koja su dijelom dugoročnog pamćenja, kojima kasnije dodaje i kvalitativno različito proceduralno pamćenje koje stavlja u opreku s deklarativnim. U proceduralno pamćenje smješta znanja o navikama i vještinama koje omogućavaju provedbu akcija, dok u deklarativnom pamćenju razlikuje epizodičko pamćenje koje sadržava automatsku vremensko-prostornu lokalizaciju izvanjezičnog svijeta, i semantičko pamćenje u kojem su sadržana općenita znanja o svijetu, značenja riječi, pojmova, gramatička pravila te je konceptualno uređeno. Semantičko pamćenje Tulving definira kao:

„mentalni leksikon, organizirano znanje koje osoba posjeduje o riječima i ostalim verbalnim simbolima, njihovo značenje i referenti, znanje o njihovim odnosima, pravilima, formulama i algoritmima za manipulaciju tim simbolima, konceptima i odnosima“ (Tulving, 1972:386).

Navedene teorije nisu jedine kojima se objašnjavala organizacija pamćenja, ali su najistaknutije na kojima se temelje aktualni teorijski radovi. Ostali modeli pamćenja raznoliko razdjeljuju pamćenje: s obzirom na razlike u ulaznim informacijama (motoričko i verbalno), prema senzornom modalitetu informacija (slušne, vizualne, dodirne, njušne, okusne), s obzirom na namjeru pamćenja informacija (eksplicitno i implicitno, automatsko i pamćenje koje izaziva napor), s obzirom na vrijeme događaja (prospektivno i retrospektivno, recentno i odgođeno) (Galić, 2009). Baddeley (1999) razrađuje teoriju pamćenja smještajući radno pamćenje u kratkoročno pamćenje. Radno pamćenje objašnjava kao pamćenje koje obuhvaća tri koncepta: centralni izvršni modul koji je odgovoran za pribavljanje informacija iz dugoročnog pamćenja, fonološku petlju koja obrađuje informacije centralnog izvršnog modula i vizualno-spacijalnu skicu (ekran) koja obrađuje vizualne informacije, što kasnije nadopunjava četvrtim modulom kojeg naziva situacijsko spremište, a koji je odgovoran za povezivanje različitih domena. Ovaj model uključuje detaljan opis jezičnog procesiranja te ga je moguće povezati s mnogim jezičnim ispitivanjima. Teorija koja, prema današnjim spoznajama, najbolje odgovara strukturi procesiranja informacija je teorija koja odgovara podjeli pamćenja kakvu predstavlja E. Tulving. Podjela pamćenja na senzorno, kratkoročno i dugoročno te smještanje mentalnog leksikona, skladišta znanja o riječima, u deklarativno pamćenje i podjela radnog

pamćenja kakvu oblikuje A. D. Baddeley odgovaraju znanjima dobivenim ispitivanjima jezične produkcije i recepcije, kao i ispitivanjima pamćenja kod osoba s patologijama i zdravim skupinama.

### 3.2. Struktura semantičkog pamćenja

Budući da su za jezično procesiranje nužni koncepti semantičkog pamćenja njihova struktura i organizacija su aktualna tema mnogih istraživačkih, i na njima temeljenih teorijskih, radova. Suvremeni modeli semantičkog pamćenja temeljeni su na tradicionalnima te primjenjuju računalnu tehnologiju pri stvaranju i testiranju pretpostavljenih struktura pamćenja. U tradicionalnim modelima pretpostavka je da kategorije nose obilježja koja ih definiraju te posjedovanje određenih obilježja čini koncept članom kategorije (Medin, 1989:1470). Pregledom tradicionalnih modela semantičkog pamćenja ističu se modeli semantičkih mreža, modeli lista obilježja i prostorni modeli (Burgess i Lund, 2000, Jones et al., 2015). Semantičke mreže (Quillian, 1966, Collins i Quillian, 1969) su originalno hijerarhijski modeli u kojima su koncepti čvorišta veza koje povezuju obilježja koja su vezana uz opću razinu hijerarhije. Aktivacija koncepta širi se iz početnog čvorišta do ciljanoga u koncentričnim krugovima. Nadogradnjom je odbačena ideja hijerarhijskog prikaza pojmova i njihovih obilježja (Collins i Loftus, 1975). Nadalje, Collins i Loftus (1975) su aktivaciju prilikom pretraživanja semantičkog pamćenja definirali kao šireću aktivaciju koja se fluidno širi kroz veze čiji su kapacitet i duljina određeni raznim kriterijima. Količina aktivacije ograničena je vremenski i udaljenošću koncepata. J. R. Anderson (1983) predstavlja teoriju šireće aktivacije u kojoj je pri pretraživanju bitna asocijativna veza te brzina aktivacije koncepata, a koncepti su predstavljeni kao čvorišta obilježja i asocijativnih elemenata. U ovim teorijama asocijacije se aktiviraju s obzirom na povezanost s konceptom. Asocijacije su vezane uz koncept semantičkim obilježjima, supojavljivanjem, frekvencijom korištenja, itd. Ukoliko se pri pretraživanju koncepta aktiviraju križanja odgovarajućih obilježja na asocijaciju prije nego pretraga stigne do koncepta, te se asocijacija ne inhibira, postoji mogućnost prizivanja asocijacije umjesto ciljanog koncepta. Teorije šireće aktivacije pripadaju teorijama koje prihvaćaju paralelno procesiranje jezičnih razina te se razlikuju od teorija serijalnog procesiranja koje odjeljuju jezične razine te pretpostavljaju jednosmjerno djelovanje u smjeru koncept > artikulirana riječ, dok kod paralelnog procesiranja svaka jezična razina može imati utjecaj na ostale (primjerice konceptualizacija može dobiti povratnu informaciju od artikulacijske razine). Ova teorija pripada tradicionalnim kognitivnim perspektivama prema kojima je unutrašnja organizacija semantičkog spremišta određena prema apstraktnim vezama

konceptata. Također, ovi modeli predstavljaju konektivističke modele u kojima su koncepti predstavljeni čvorovima veza. Modeli liste obilježja (Rips, Shoben i Smith, 1973) odnose se na ručno skupljanje binarnih obilježja koja ponude ispitanici te građenje strukture pamćenja prema tim podacima, a prostorni modeli (Osgood, 1971) odnose se na modele temeljene na ocjenama polarnih parova koje ponude ispitanici te strukturirane prema tim ocjenama u multidimenzionalne semantičke mape. Iz modela semantičkih obilježja razvili su se današnji konektivistički modeli, a iz prostornih, distribucionističkih modela, vektorski modeli prikaza semantičkog pamćenja.

Prema unutarnjoj organizaciji, kako navode Yee et al. (2013) razlikuju se još i modeli organizacije prema domenama specifičnim za kategoriju prema kojoj se koncepti ovisno o svojoj kategoriji procesiraju u različitim regijama djelomice prema svojim senzornim modalitetima (Paivio, 2010), teorije senzorno-funkcionalnih (Allport, 1985) i senzorno-motoričkih teorija (Warrington i McCarthy, 1987) prema kojima je konceptualno znanje podijeljeno u anatomske različite senzorne i funkcionalne spremišta te prema kojima određena reprezentacija koncepta može sadržavati obilježja obaju spremišta, modeli temeljeni na kategorijama specifičnim za domenu (Caramazza, A. i Shelton J. R., 1998) i modeli temeljeni na koreliranim obilježjima (CSA - *conceptual structure account*, Taylor et al., 2007) prema kojima obilježja koja se vežu uz koncept ne moraju biti isključivo senzorno-motorička, te prema kojima se visoko korelirana zajednička obilježja vežu uz kategorijalno i hijerarhijski viši pojam, dok se distinktivna obilježja vežu uz individualne članove. Nadalje, razlikuju se i jednomodalne i multimodalne teorije. Teorije koje uključuju samo jednu vrstu kodiranja, jednomodalne, pretpostavljaju stvaranje reprezentacije koncepta koja uključuje sve informacije koje se vežu uz taj koncept, primjerice hipoteza semantičkog središta pretpostavlja postojanje amodalnog dijela koji procesira informacije različitih modalnosti o reprezentacijama i stvara asocijativne veze između tih obilježja integrirajući informacije različitih modalnosti u jednu reprezentaciju. Teorije višestrukog kodiranja, multimodalne, uključuju stvaranje reprezentacija značenja ovisno o ulaznom modalitetu koncepta, tj. informacije svakog modaliteta stvaraju vlastitu reprezentaciju. Multimodalne teorije uključuju teoriju dvostrukog kodiranja A. Paivija, model prema kojem postoje dva samostalna, ali međusobno povezana sustava. Verbalni sustav uključuje sve koncepte koji predstavljaju značenje, a neverbalni sustav uključuje koncepte koje je moguće predočiti prema njihovim perceptualnim obilježjima, i koji su upisani i u verbalni sustav, dok koncepti u verbalnom ne moraju imati ekvivalentna obilježja u neverbalnom sustavu. Teorija šireće aktivacije ne pretpostavlja spremišta specifična za određene modalitete te pretpostavlja postojanje obilježja koja se vežu pomoću označenih veza u konceptu prilikom

aktivacije. Unatoč tome što ne pretpostavlja odvojena spremišta za verbalne i neverbalne koncepte, uključuje perceptualna obilježja prema kojima se koncepte pretražuje prilikom aktivacije.

Na temeljima opisa semantičkog pamćenja teorijom šireće aktivacije nastavili su se razvijati teorijski modeli. Primjerice, Steyers i Tenenbaum (2005) predstavljaju teoriju semantičke mreže i njezina rasta temeljenu na statističkim teorijama i analizama postojećih semantičkih mreža (semantička mreža asocijacija, WordNet i Roget's Thesaurus). Dolaze do zaključaka kako je prema tim statističkim obradama moguće doći do zaključaka o semantičkom pamćenju budući da su analizom triju nepovezanih korpusa došli do istih opisa. Zaključuju kako te tri mreže dijele određena zajednička obilježja: visok stupanj raspršenosti, guste grupe čvorova u kojima mali broj dobro povezanih čvorova služi kao čvorno središte pri čemu je moguće do svih čvorova doći određenim brojem koraka, veze između čvorova su jako kratke te distribucija veza prati zakon snage (u odnosu dvaju veličina promjena jedne veličine rezultira proporcionalnoj promjeni druge). Drugi modeli koji se primjenjuju na opis semantičkog pamćenja su prostorni, primjerice LSA (Latent Semantic Analysis, Landauer i Dumais, 1997) koja koncepte prikazuje vektorima značenja nastale na temelju njihovih kontekstualnih supojavljivanja ili HAL (Hyperspace Analogue to Language model, Burgess, 1998) koji od konceptata koji se supojavljaju u kontekstu stvara prikaz strukture semantičkog pamćenja u obliku višedimenzionalne matrice. Budući da se oba modela oslanjaju na kontekst pri opisu koncepta spadaju u distribucijske modele u koje spada i tematski model vjerojatnosti (Steyvers i Griffiths, 2007) u kojem je značenje koncepta prezentirano kao vjerojatnost njegove distribucije kroz razne moguće semantičke teme. U prostornim modelima asocijacije su prikazane, kao i ostala značenja, svojom frekvencijom supojavljivanja, npr. mačka i pas, ali takav opis ne obuhvaća potpunost asocijativnih odnosa.

Unatoč tome što prostorni modeli temeljeni na računalnim modelima pružaju veliku količinu informacija, npr. predviđanje *priming* zadataka, ipak su u njih većinom upisani mehanizmi šireće aktivacije (Steyvers i Tenenbaum 2005:43). U ovome radu analiza će se temeljiti na teoriji šireće aktivacije kakvu predstavljaju Collins i Loftus (1975) zbog toga što aktualne studije temelje zaključke upravo na takvim modelima semantičkog pamćenja, a na njihovim temeljima su postavljeni ciljevi i hipoteze ovoga rada.

Stvaranje predodžbe strukture ljudskoga mozga nezavršen je proces, te je prema tome i lokalizacija pamćenja, i semantičkog pamćenja kao njegova dijela, još uvijek tema mnogih istraživanja. Istraživanja oslikavanja mozga provode se na ispitanicima sa specifičnim deficitima jezičnog procesiranja i ispitanicima urednog jezičnog procesiranja. Velik broj

ispitivanja i otkrića veže se uz pacijenta H.M., pacijenta oboljelog od epilepsije koji je nakon radikalne operacije, koja mu je umanjila broj napadaja, razvio anterogradnu amneziju koja nije utjecala na kratkoročno pamćenje već na epizodičko i semantičko pamćenje zbog čega nije bio u mogućnosti stvarati nova sjećanja što je dokazalo strukturalnu odvojenost sistema te lokalizaciju deklarativnog pamćenja u dijelove koji su pacijentu uklonjene (dijelovi medijalnog temporalnog režnja) (Corkin, 2002). J. R. Binder et al. (2009) metaanalizom 120 studija funkcionalnog oslikavanja mozga stvaraju predodžbu lokalizacije semantičkog procesiranja. U metanalizu su uključili studije koje su koristile PET i fMRI metode oslikavanja te jezične materijale kao podražaje u ispitivanjima te su došli do zaključaka kako se sa semantičkim procesiranjem (pohranom, kodiranjem, prisjećanjem) povezuje sedam domena mozga (posteriorni inferiorni parijetalni režanj, lateralni temporalni korteks, ventralni temporalni korteks, ventralni medijalni prefrontalni korteks, posteriorni cingularni girus, inferiorni frontalni i dorsomedijalni prefrontalni korteks (Corkin, 2002). Upravo zbog toga što je pri procesiranju riječ o kompleksnim sustavima koji zahvaćaju više od jedne aktivnosti, aktivacija obuhvaća raznolike dijelove mozga. Iako semantičko procesiranje zahvaća velik broj domena mozga, određene strukture i patologije su ipak lokalizirane poput već spomenutog deklarativnog pamćenja. Radno pamćenje lokalizirano je u trima različitim dijelovima: fonološka petlja uključuje temporalnoparijetalnu regiju, vizualno-spacijalna skica u desnoj hemisferi uključuje dorsalni put za vizualno kodiranje i inferiorni parijetalni korteks za spacijalno, dok centralni izvršitelj uključuje funkcionalnu mrežu uključujući dorsolateralni prefrontalni korteks (Baddeley, 2003). Lokalizacija funkcija koje sudjeluju u jezičnom procesiranju nužna je zbog toga što modulacije u aktivaciji određenih struktura tijekom rješavanja jezičnih zadataka odgovaraju jezičnim deficitima kod određenih poremećaja.

### 3.3. Pretraživanje i prizivanje koncepata

Pretraživanje semantičkog pamćenja te prizivanje pohranjenih koncepata temelji su jezične sposobnosti, uz kodiranje i pohranjivanje koncepata. Model šireće aktivacije je interaktivan model procesiranja koji pretpostavlja paralelno pretraživanje (aktivaciju) i prenošenje informacija te se razlikuje od modularnih modela koji pretpostavljaju međusobno neovisne domene procesiranja te procesiranje koje se odvija jednosmjerno i serijski. Za razliku od serijskih modela, paralelni modeli procesiranja pretpostavljaju semantičku aktivaciju pri izboru koncepta i fonološku aktivaciju pri fonološkom pristupu, ali i postojanje aktivacije semantičkih informacija pri fonološkom pristupu zbog čega se modeli nazivaju i interaktivnima.

Quillian (1966) u svojoj teoriji ljudskog dugoročnog pamćenja predstavlja semantičko pamćenje kao mrežu povezanih koncepata. Svaka reprezentacija značenja predstavlja jedan koncept, ali je konceptom predstavljeno i svako obilježje. Svaki koncept se uz sljedeće veže vezama koje imaju jednosmjerni pokazivač do obilježja i koncepata te svaka veza ima svoju oznaku vrijednosti. Unatoč tome što je model hijerarhijski, hijerarhija nije striktna jer prilikom pretraživanja aktivacija između hijerarhijski nadređenih koncepata ne mora slijediti hijerarhijski poredak značenja već se veza može izvesti tranzitivno jer se obilježja koja su visoko frekventna ili obilježja visokih kriterija, a koja su logički indirektna, mogu pristupiti brže nego manje uobičajena ili obilježja nižih kriterija. Kognitivna ekonomija je ostvarena postojanjem određenih nadređenih obilježja i tranzitivnih veza. Pretraživanje slijedi iz aktivacije originalnog koncepta te se širi prema novim konceptima pokazivačima i obilježenim vrijednostima veza. Svaki aktivirani koncept na sebi ostavlja privremeni trag aktivacije te ako nova pretraga dođe do traga aktivacije, tj. križanja u aktiviranim vezama, pretraga slijedi do čvora koncepta koji je vezan tom vezom i pokazivačem te je pretraga završena. Kad se odabrana raskrižja i koncepti pronađu spajaju se s prethodno aktiviranim te stvaraju reprezentaciju specifičnu za situaciju. Ukoliko procjena koja se odvija na križanju veza propadne, primjerice zbog sintaktičkih uvjeta ili inhibicije, pretraga se nastavlja. Aktivacija koncepata prilikom pretraživanja je šireća, a pretraživanje se može odvijati i paralelno, tj. moguće je pretraživati linearno sljedeće koncepte paralelno. Teoriju šireće aktivacije koju predstavlja Quillian razrađuju Collins i Loftus nadopunjujući ju parametrima širenja i količine aktivacije te oblikujući strukturu bez hijerarhije. Aktivacija se ne mora širiti u svojevrsnim koncentričnim krugovima već se širi fluidno ovisno o obilježjima, konceptima i vezama, a kapacitet i duljina širenja su određeni određenim kriterijima (npr. bliskošću) te se zaustavlja kad je dosegnuta razina aktivacije potrebna za pretragu ili prolaskom vremena.

Uz teorije koje se razvijaju na temeljima koje predstavlja Quillian, teoriju paralelnog interaktivnog procesiranja predstavlja i Dell (1986) temeljeći teoriju šireće aktivacije na modelu M. F. Garretta. Dok Garrett teoriju šireće aktivacije primjenjuje na interakciju jezičnih razina pri procesiranju, Dell njome objašnjava fonološku razinu procesiranja. Teorija kakvu predstavlja J. R. Anderson implicira aktivaciju koncepata, njihovih veza i čvorišta, prema asimptotama, za razliku od Collinsa i Loftusa. Iz tih razloga teorija šireće aktivacije, kakvu predstavljaju Collins i Loftus, prilikom pretraživanja i prizivanja koncepata iz semantičkog pamćenja na leksičko-semantičkoj razini odgovara ovom istraživanju u najvećoj mjeri.

### 3.4. Leksičko-semantička obrada – jednomodalno ili višemodalno spremište

Odmak od tradicionalnog istraživanja pamćenja predstavljaju i ispitivanja koja provodi A. Paivio koji ispituje ulogu vizualnog u asocijativnom pamćenju i dolazi do rezultata koje objašnjava teorijom dualnog kodiranja. Teorija dualnog kodiranja objašnjava kako svi koncepti koji predstavljaju značenje imaju reprezentacije u verbalnom sustavu specijaliziranom za procesiranje jezičnih informacija, dok konkretna i zamisliva, tj. visoko predočiva, značenja uz reprezentacije u verbalnom sustavu imaju pristup i neverbalnom sistemu koji skladišti perceptualna obilježja. Prema teoriji dualnog kodiranja postoje dva sustava, verbalni i neverbalni, koji su samostalni, ali i međusobno povezani (Paivio, 2010) što Paivio dokazuje testovima ponavljanja i prisjećanja čiji rezultati navode da su sustavi samostalni, ali i aditivni (Paivio, 1991). Reprezentacije obaju sustava mogu biti aktivirane senzornim podražajima ili se mogu aktivirati širećom aktivacijom unutar samoga sustava (prilikom pretraživanja) individualno ili paralelno. A. Paivio 1978. godine reprezentacije unutar jezičnog sistema naziva logogenima, a reprezentacije unutar vizualnog sistema naziva imagenima (Paivio, 1991). Teorija dualnog kodiranja razlikuje se od dotadašnjih teorija jednostrukog i višestrukog kodiranja. Teorija koja uključuje samo jednu vrstu kodiranja pretpostavlja stvaranje reprezentacije koncepta koja uključuje sve informacije koje se vežu uz taj koncept, primjerice hipoteza semantičkog središta pretpostavlja postojanje amodalnog dijela koji procesira informacije različitih modalnosti o reprezentacijama i stvara asocijativne veze između tih obilježja integrirajući informacije različitih modalnosti u jednu reprezentaciju. Teorije višestrukog kodiranja uključuju stvaranje reprezentacija značenja ovisno o ulaznim modalitetu koncepta, tj. informacije svakog modaliteta stvaraju vlastitu reprezentaciju. Paivio teoriju dualnog kodiranja veže uz teorije višestrukog kodiranja, ali uzima u obzir isključivo dvije razine kodiranja: verbalnu i neverbalnu. Model pamćenja kojeg predstavlja Baddeley (2003) također podrazumijeva procesiranje dvaju modalnosti: u kratkoročnom pamćenu, tj. radnom pamćenju, razlikuje izvršnu komponentu, centralnog izvršitelja, koja kontrolira svoje podsisteme: (te ih povezuje s dugoročnim pamćenjem), fonološku petlju koja potpomaže fonološko dugoročno učenje, te je odgovorna za kratkotrajno zadržavanje fonoloških informacija i njihovo ponavljanje, i vizualno - spacijalnu skicu odgovornu za prezentaciju, održavanje i manipuliranje vizualnih i spacijalnih koncepata. Ovim dvama podsistemima dodaje situacijsko spremište, treći podsistem koji nije specijaliziran za određenu modalnost već kombinira informacije iz drugih dvaju sistema i dugoročnog pamćenja u jedinstvene višemodalne reprezentacije. Teorija dualnog kodiranja koju predstavlja Paivio se veže uz dugoročno pamćenje u kojima su informacije kodirane ovisno o svojoj prirodi, ne za

kratkoročno pamćenje, tj. radno pamćenje, poput Baddeleya. Teorija je izgrađena na temelju mnogobrojnih testiranja čiji rezultati pokazuju lakše procesiranje konkretnih riječi nego apstraktnih. Paivio je skalarnim testovima, testovima fluentnosti, asocijacija, konkretnosti i predočivosti razradio skalarne procjene konkretnosti i predočivosti te zaključio kako su obje skale usko povezane. Testovima dosjećanja je dokazao kako je predočivost najznačajnija značajka koja utječe na rezultate asocijativnog učenja (Paivio, 1991), dok je Richardson (1980) testovima došao do zaključka kako nad konkretnosti prevladava obilježje predočivosti pri dosjećanju. Paivio i Yuille (1969) i Yuille i Catchpole (1974) su dokazali prevladavanje teorije dualnog kodiranja pri korištenju strategija prizivanja, a Philipchalk i Begg (1971) donose zaključke kako visoka predočivost prevladava kao strategija pretraživanja u zadacima konkretnosti i apstraktnosti. Teorije su nadalje građene testiranjima ispitanika s različitim deficitima, primjerice anomijom specifičnom za modalitet ili domenu, deficitima prilikom rješavanja zadataka vezanih uz vizualni ili verbalni materijal, deficitima vezanim uz kategoriju. Paivio iz tih, i drugih, već spomenutih, razloga predlaže teoriju dvostrukog kodiranja prema kojoj su verbalne informacije kodirane iz verbalnog iskustva, a predočive, zamislive, informacije iz senzornog i verbalnog iskustva. Teorija dualnog kodiranja koju predstavlja Paivio nije jedina teorija višemodalnog semantičkog spremišta. Teorije modalnih spremišta Hillis-Trupe et al. (1990) dijele u četiri skupine teorija:

- 1) Hipoteza specifične modalnosti prema formatu – u ovu hipotezu uvrštena je teorija koju Paivio predstavlja: vizualne i verbalne informacije pohranjuju se u određenom spremištu ovisno o formatu, tj. obliku, pohrane,
- 2) Hipoteza specifične modalnosti prema ulaznim informacijama – vizualni i verbalni sistem sadrže isti materijal, te je razlika u ulaznom materijalu, a ne u semantici
- 3) Hipoteza specifične modalnosti prema sadržaju – vizualni sistem sadrži vizualna obilježja, a verbalni apstraktne informacije
- 4) Hipoteza organizacije sadržaja unutar jedinstvenog semantičkog sistema (OUCH – *organized unitary content hypothesis*) – značenja su predstavljena amodalno te se svim značenjima može pristupiti i vizualno i verbalno, te su značenja povezana snažnije ako između sebe sadrže više asocijacija pa zato i vizualne informacije imaju snažnije poveznice s reprezentacijama objekata i privilegiran pristup.

Uz višemodalne pristupe semantičkom spremištu postoje i jednomodalni pristupi (među koje spada i OUCH) koji pretpostavljaju postojanje jednog amodalnog spremišta u kojemu su pohranjeni svi koncepti, i oni vizualnih i oni verbalnih ulaznih informacija. Među ostalima,



primjerice Jones (2015) predlaže kako je riječ o jednom spremištu, ali da se koncepti razlikuju u kvantiteti obilježja, a ne kvaliteti, a Hills et al. (1994) objašnjavaju kako konkretne riječi imaju manje bliskih riječi u leksikonu te time objašnjavaju njihovo brže procesiranje. Već spomenuta teorija semantičkog središta još je jedna teorija koja integrira višemodalne i jednomodalne teorije u teoriju koja pretpostavlja postojanje jednog amodalnog središta koje povezuje reprezentacije različitih modalnosti (Hillis-Trupe et al., 1990).

Unatoč tome što Paivio predlaže postojanje dvaju spremišta, u ovome radu uzeta je perspektiva jednomodalnog spremišta kakvog predstavljaju Quillian i kasnije Collins i Loftus. Naime, unatoč tome što ne razdvajaju spremišta na verbalno i neverbalno, uključuju zaključke navedenih ispitivanja o predočivosti i konkretnosti. Budući da je predočivost jedno od obilježja, a svaka veza upućuje na obilježje ili čvorište koncepta i na sebi nosi pokazivač te odgovara i sama određenim obilježjima, rezultati ispitivanja predočivosti su u ovoj teorijskoj perspektivi opravdani te predviđeni.

#### **4. Asocijativne veze**

##### **4.1. Povijesni okvir razvoja teorija o asocijativnim mrežama**

Istraživanja asocijativnih veza korijene imaju u samim počecima razumijevanja jezika: primjerice Francis Galton (1879) smatra da su asocijativni odnosi osnova procesa mišljenja, H. Ebbinghaus (1913) uvidom u mehanizme učenja, John Deese (1965) asocijacije smatra jedinstvenim uvidom u ljudsku psihologiju, a psiholingvistika u strukturu semantičkog pamćenja i procesiranje jezika (Baddeley, 1999:65-66). Prve zakone o asocijacijama postavio je Aristotel analizama učenja i reprodukcije (Buckingham, Finger, 1997). Temeljio ih je na teoriji da će jedna ideja slijediti drugu ako joj je slična ili suprotna. Zakone asocijacija oblikovao je u tri zakona: asocijacija po sličnosti (ideja će aktivirati ideju koja joj je slična), asocijacija po kontrastu (ideja će aktivirati ideju koja joj je suprotna) i asocijacija po dodiru (ideje su doživljene jedna za drugom ili u istom prostoru) (Buckingham, Finger, 1997). Zakone o asocijacijama nadopunio je zakonom frekventnosti koji tvrdi da ako su dva pojma doživljena zajedno veća je vjerojatnost da će prisjećanje jednoga aktivirati prisjećanje drugoga (Hergenhahn 2009:54). Zakone o asocijacijama propituje tek John Locke u 17. stoljeću te predstavlja teoriju asocijacija ideja kojom započinje pravac asocijacionizma kojom utječe na kasnije filozofe (npr. David Hume), psihologe (npr. David Hartley), teoriju obrazovanja i teoriju mentalnih struktura (Anderson, Bower, 2014:18-24). Asocijacionizam je Locke

predstavio kao teoriju povezivanja usvojenih ideja asocijacijama, a u svom idealnom obliku, kojeg u potpunosti nijedan teoretičar ne predstavlja, asocijacionizam se smatra teorijskim pravcem kojim se pokušava objasniti da procesi koji su u podlozi obrade podataka, učenja i pamćenja ovise isključivo o jednom mentalnom procesu koji je stvaranje asocijativnih veza, tj. da je sve znanje temeljeno na (asocijativnim) vezama između ideja (Mandelbaum, 2017). Asocijacionizam ipak nije jedini pravac koji koristi asocijacije u svojim teorijama objašnjavanja učenja, pamćenja ili kognitivnih struktura: David Hume razvija teoriju impresija (percipiranih osjeta) koje određuju smjer ideja (misli) koje povezuje odnosom asocijacija (dvije povezane impresije će uzrokovati asocijaciju dvaju odgovarajućih ideja). Svojom teorijom uvodi i pojam asocijativnog učenja jer percipiranje povezanih vanjskih pojmova uzrokuje povezivanje i ideja koje stvaraju. Hume redefinira Aristotelove Zakone u tri vrste asocijativnih odnosa: odnose po sličnosti, uzročnosti i bliskosti (*ibid*). Ideja asocijativnih odnosa nastala na temeljima ovih filozofa prouzrokovala je izniman daljnji interes za temu što dokazuje to što David Hartley osniva Asocijacionističku školu u psihologiji. Na Lockeovim temeljima razlikuje osjete te njihove odgovarajuće ideje koje asocijacijama mogu stvarati nove ideje. Asocijativne odnose u teoriji učenja iskorištavaju Pavlov i Torndike eksperimentima s životinjama kojima objašnjavaju uvjetovano učenje te uspostavljanje odnosa uzroka i posljedice (*ibid*). Iako je tijekom 20. stoljeća teorija asocijativnog učenja u psihologiji dominirala pojavile su se i neke druge teorije poput teorije prototipova (Eleanor Rosch), konfiguracijske teorije (Medin), teorije Gestalt psihologa (Koffka, Kohler), teorije koncepata (L. W. Barsalou) i drugih (Shanks, 1995:6-9). Gestalt psiholozi su predložili teoriju učenja u kojoj se komponente povezane asocijativnim vezama povezuju u organiziranu cjelinu te u kojoj svako novo učenje stvara nove poveznice u pamćenju, a pretraživanjem se aktiviraju sve stvorene poveznice (te zbog veće količine povezanih puteva u pamćenju se lakše aktiviraju pojmovi koji su više puta ponavljani). Konfiguracijska teorija uključuje kontekstualno učenje kao temelj znanju i pamćenju. Kontekstualno znanje uključuje i teorija koncepata prema kojoj su koncepti pohranjeni smješteni u kontekst te se na taj način i prilikom dosjećanja aktiviraju. Predstavljeni modeli učenja i odnosa znanja nisu jedini predstavljeni tokom godina, ali su među najbitnijima na kojima se temelje i današnje teorije učenja, pamćenja i asocijativnih veza.

#### 4.2. Teorijski okvir asocijativnih veza danas

Asocijacije i njihovi odnosi posebnu važnost imaju u lingvistici. Za Ferdinanda de Saussurea um je taj koji unosi red u zatvoreni sustav znakova koji sačinjava jezik na način da te znakove postavlja u međusobne odnose. Jezični znak postoji samo u asocijaciji jezičnog izraza i sadržaja. Sami za sebe ti dijelovi znaka ne mogu postojati, jezični sadržaj bez izraza postoji samo kao bezoblični psihološki entitet, a jezični izraz bez sadržaja je samo fonološki odsječak, jezični znak nastaje asocijativnim odnosom između sadržaja i izraza i ograničenjem od ostalih jezičnih znakova. Teorija da znakovi postoje samo i isključivo u odnosu na svoju vrijednost koja je određena odnosima prema drugim znakovima razlikuje sintagmatske i paradigmatske, tj. asocijativne odnose. Sintagmatski su odnosi temeljeni na linearnosti jezika, odnosi jezičnog znaka naspram drugih znakova unutar sintagme, onih koji mu prethode i koji mu slijede, i odnosi znaka naspram sintagme kao cjeline. Paradigmatski, ili asocijativni, nisu odnosi koji se ostvaruju unutar konteksta diskursa već unutar pamćenja, odnosi su znaka sa svim znakovima koji su mogli doći na njegovo mjesto s obzirom na njihovu vrijednost, tj. s obzirom na asocijativne veze stvorene u pamćenju pojedinca. Asocijacije se mogu temeljiti na analogiji označenika (značenju), na zajedništvu akustičkih slika (obliku), ili na sličnosti obaju, i oblika i značenja. Dva obilježja asocijativnih veza su da su neograničenog broja i neodređenog reda tako da se za određeni jezični znak može aktivirati neodređen broj asocijacija bilo kakvim redoslijedom. Kasniji autori prihvaćaju dihotomiju sintagmatskih i paradigmatskih odnosa, ali asocijacije svrstavaju kod obje vrste odnosa dijeleći analogiju oblika i značenja na *clang* asocijacije (fonološke, hr. ječne) te na paradigmatske i sintagmatske (značenjske). *Clang* asocijacije uključuju asocijativnu vezu među riječima na fonološkoj osnovi, primjerice prema rimi, broju slogova, naglasku, i sl. Paradigmatske asocijacije odnose se na riječi velike semantičke sličnosti. Semantička sličnost može se odnositi na bliskost ili preklapanje određenih obilježja, na supojavljivanje s drugom riječju ili međusobnoj zamjenjivosti, dok su sintagmatske asocijacije riječi koje se određeno često pojavljuju zajedno. Dok su sintagmatske asocijacije moguće u različitim vrstama riječi, paradigmatske su najčešće iste vrste riječi. Paradigmatske asocijacije odnose se na vertikalne odnose, tj. međusobnu izmjenjivost riječi u istom kontekstu, dok su sintagmatske horizontalne te u interakciji stvaraju značenje. J. Aitchinson (2003:86) predlaže drugačiju podjelu asocijacija na kolokacije, koordinacije, superordinacije i sinonimiju. Unatoč različitoj podjeli, kolokacije se mogu izjednačiti, ili uvrstiti, pod sintagmatske, a ostale pod paradigmatske asocijacije. Kolokacije se odnose na asocijativne veze nastale temeljem čestog supojavljivanja u kontekstu, koordinacije na

asocijacije nastale prema zajedništvu određenog obilježja (uključuje primjerice i suprotnosti, npr. sol i papar), superordinacije na temelju hijerarhijskih odnosa, a sinonimije su asocijacije na temelju odnosa sinonimije, asocijacije izjednačenog značenja. Nadalje, asocijacije se mogu podijeliti na kompozicijske i nekompozicijske, ovisno o tome stvarajući asocijativnu vezu gube li (nekompozicijske) svoja individualna značenja ili ih ne gube (kompozicijske).

Psiholingvistika određuje strukturu jedinica značenja (riječi, pojmova, koncepata, znakova) tijekom njihova procesiranja. U istraživanjima strukture i organizacije semantičkog pamćenja asocijacije pružaju informacije o asocijativnim strukturama koje odražavaju reprezentacije riječi te se testiranja asocijacija provode od samih početaka interesa za semantičko pamćenje, već je i Tulving zaključio da testovi asocijacija daju širok uvid u semantičko pamćenje (1972:402). Razlikuju se testovi slobodnih asocijacija, leksičke odluke, *priminga*, skalarne procjene, itd. Važnost ovih testiranja je što su dekontekstualizirani, dok se primjerice produkcija diskursa i statistička analiza asocijacija mogu provoditi i unutar konteksta. Prve asocijacijske norme stvaraju Kent i Rosanoff (1910) koje su naknadno prevedene i obrađene u raznim jezicima. Koriste testove koji se i danas koriste za stvaranje asocijativnih standarda i normi, a to su testovi slobodnih asocijacija u kojima ispitanici nabrajaju asocijacije prema određenom podražaju bez ograničenja osim vremenskog ili količine produciranog, čime se stvara korpus standardnih i idiosinkratičnih asocijacija. Razlikuju se slobodni, ili kontinuirani, testovi asocijacija u kojima ispitanici odgovaraju većim brojem asocijacija i diskretni u kojima je potreban samo jedan odgovor. Iako su teorije asocijacija i njihovih veza i dalje česta tema istraživanja i teoretičara, prihvaćeno znanje je da odražavaju način strukturiranja ljudskog znanja, semantičke reprezentacije riječi i odnose među njima (de Groot, 1989). Nelson et al. (2000) navode da su testovi slobodnih asocijacija sredstvo pomoću kojeg je moguće konstruirati mape leksičkog znanja ljudi koji dijele jezičnu i kulturnu pozadinu zbog toga što slična iskustva stvaraju asocijativne strukture koje uključuju reprezentacije riječi i njihove veze koje su pritom ujednačene. P. Cramer 1968. godine uvodi ispitivanja asocijacija u psiholingvistička istraživanja pamćenja i jezičnog procesiranja kod ispitanika s patologijama što je osobito važno za ispitivanja jezične produkcije i recepcije u psihozi.

#### 4.3. Pregled dosadašnjih istraživanja asocijativnih veza u psihozi i shizofreniji

Ispitivanja asocijacija u psihozi i shizofreniji su brojna zbog toga što se idiosinkratične asocijacije i korištenje veće količine direktnih i indirektnih asocijacija smatra jednim od simptoma oboljenja. Zbog brojnosti istraživanja navedena će biti ona koja prikazuju relevantne

zaključke i rezultate. Najčešća ispitivanja su testovi *priminga* (hr. podešivača) direktnih ili indirektnih asocijacija. U direktnom *primingu* parovi riječi su direktno povezani, a u indirektnom je ciljana asocijacija na *prime*, tj. parovi su povezani na način da obje riječi dijele zajedničku asocijaciju. Ova metoda je korisna u ispitivanjima psihoza i shizofrenije zbog toga što demonstrira koji koncepti se prilikom širenja aktivacije aktiviraju i koji se inhibiraju, ili koji se ne inhibiraju.

Spitzer et al. (1993) prikazuju veći *priming* efekt kod pacijenata sa shizofrenijom, u usporedbi sa zdravim kontrolnim ispitanicima, u direktnim i indirektnim *priming* zadacima. Osim *priming* zadataka, istraživanje je uključilo test obrade prenesenog značenja i radne memorije. Zaključuju kako ispitanici nisu u mogućnosti procesirati potpuno značenje izraza već obrađuju značenje najznačajnije konkretne riječi te aktiviraju udaljenija obilježja koncepta u asocijativnoj mreži. Budući da se javlja nepovezan uzorak odgovora, tj. nema korelacije radnog pamćenja i svih zadataka, autori su zaključili da nema dokaza o teoriji deficita radne memorije ili degradacije semantičkog pamćenja. Zaključuju da se kod pacijenata sa shizofrenijom javlja povećanje aktivacije i/ili umanjene inhibicije pri širećoj aktivaciji u pretraživanju semantičkog pamćenja. Rezultati ove studije slažu se s prethodnima (Maher, 1987, Manschreck, 1988).

Neki autori ne nalaze potvrde *hiperpriminga*: Vinogradov et al. (1992), Ober et al. (1995), Kiang et al. (2008), ali za ova testiranja drugi autori upozoravaju da sadrže određene metodološke probleme: Kuperberg (2010) zaključuje kako u tim ispitivanjima postoje metodološki problemi (izbor jezičnog materijala, diferencijacija ispitanika), a Moritz et al. (2001) naglašavaju da studije s kratkim vremenom prikaza materijala (engl. *SOA – stimulus onset asynchrony*) ne uzimaju u obzir generalno sporije vrijeme procesiranja kod pacijenata sa shizofrenijom. Nasuprot rezultatima *priming* testova, Vinogradov et al. (2002) testovima verbalne fluentnosti zaključuju da je semantičko pamćenje u shizofreniji obilježeno difuznom aktivacijom i povećanom kompleksnošću

Moritz et al. (2001) smanjenu inhibiciju pri aktivaciji semantičke mreže testiraju *primingom* homografa inferiornog i dominantnog značenja te zaključuju kako pri obradi dominantnog značenja u usporedbi s kontrolnom skupinom pacijenti ne pokazuju razlike, dok pri obradi inferiornog značenja pokazuju veći *priming* efekt. Maher et al. (2005) analizom asocijacija u produciranom diskursu na temelju predložka programom CAST (engl. *Computed Associations in Sequential Text*), kojeg su dizajnirali upravo u svrhu analize asocijacija i njihovog konteksta unutar diskursa, zaključuju da ispitanici sa shizofrenijom koriste veću količinu asocijacija te zaključuju da pacijenti, u usporedbi sa zdravom kontrolnom skupinom,

produciraju veću količinu asocijacija te da postoji korelacija rezultata analize asocijacija i kontroliranih procesa jezične produkcije analiziranih *priming* zadatkom.

Nadalje, testovi produkcije asocijacija pokazali su da ispitanici sa shizofrenijom produciraju veću količinu idiosinkrastičnih asocijacija u odnosu na zdrave kontrolne skupine (Sommer et al., 1963, Johnson i Shean, 1993, Maher et al., 2005). Sommer et al. (1963) navode da, iako pacijenti produciraju veću količinu idiosinkrastičnih asocijacija u testu produkcije asocijacija, u testu izbora asocijacija ipak odabiru odgovarajuće, tj. frekventne, asocijacije. Prema tim rezultatima zaključuju da u testu recepcije ispitanici sa shizofrenijom ipak razlikuju frekventne od nefrekventnih asocijacija. Međutim, Rossell i David (2005) testom recepcije asocijacija dolaze do drugačijih rezultata. Testom koji uključuje odabir asocijacije na podražaj dolaze do rezultata da ispitanici sa shizofrenijom u manjoj mjeri odabiru asocijaciju između ponuđenih odgovora. Razlike u rezultatima prikazanih ispitivanja mogu se opravdati različitim materijalom. Dok su u studiji Sommer et al. (1963) ispitanici birali između različito frekventnih asocijacija, u studiji koju su proveli Rossell i David (2005) ispitanicima je među odgovorima ponuđena jedna asocijacija te tri distraktora (dvije nepovezane riječi i jedna suprotnog značenja). U testu koji je korišten u ovom ispitivanju ponuđena su tri moguća odgovora na podražaj te su sva tri asocijativno povezana uz njega, te se razlikuju prema frekventnosti temeljenoj na psiholingvističkoj bazi leksičko-semantičkih obilježja Erdeljac et al. (2018).

Diskretnim testom asocijacija (ispitanici odgovaraju jednom asocijacijom na predstavljeni podražaj) Kircher et al. (2008) zaključili su da su ispitanici sa shizofrenijom sporiji u produkciji asocijacija u odnosu na zdravu kontrolnu skupinu. Bokac i Goldberg (2003) predlažu dvije teorije koje objašnjavaju sporije odgovore na podražaj i manju količinu produciranih odgovora u testovima fluentnosti. Prvo objašnjenje je da su kretnje između koncepata u semantičkoj mreži sporije nego kod zdravih kontrolnih ispitanika zbog neuspjeha u širenju aktivacije kroz asocijativnu mrežu. Drugo objašnjenje je povezano uz teoriju kakvu predstavljaju Spitzer et al. (1993) te koja pretpostavlja da je zbog pretjerane aktivacije u semantičkom pamćenju potrebna i veća količina inhibicije koja zahtijeva duže vrijeme reakcije nego kod zdravih kontrolnih ispitanika. Rezultati *priming* studija podržavaju drugo objašnjenje. Kreher et al. (2008) ERP studijom indirektnog *priminga* zaključuju da se kod ispitanika sa shizofrenijom javlja brža automatska aktivacija i umanjena inhibicija pogrešnih odgovora. Uz ostala istraživanja, *priming* testiranja dokazuju kako pri produkciji kod ispitanika oboljelih od shizofrenije dolazi do veće aktivacije semantičke mreže. Budući da je veći *priming* efekt zabilježen kod indirektnog *priminga* ističe se i važnost asocijacija s obzirom na to da indirektni *priming* asocijativno veže jezični podražaj i ciljanu riječ.

## 5. Leksičko-semantičko obilježje predočivosti

### 5.1. Teorijski okvir leksičko-semantičkog obilježja predočivosti

Predočivost je sposobnost riječi da aktiviraju određenu mentalnu sliku. Visoko predočive riječi se razlikuju od nisko predočivih time što nisko predočive iziskuju veći kognitivni napor pri aktivaciji koncepata. Pojam je blizak pojmu konkretnosti, ali ne uključuje osjetilne podatke o pojmu, tj. iako se o visoko predočivim riječima stvara vizualna ili auditivna slika ona ne mora odgovarati osjetilnom doživljaju (npr. apstraktan pojam *ljubav* je ujedno i visoko predočiv).

„Zamislivost ili predočivost (engl. *imageability*) i konkretnost (engl. *concreteness*) varijable su koje se mogu rangirati; zamislivost ispitanici procjenjuju na temelju lakoće kojom kreiraju vizualnu ili auditivnu sliku referencija koja odgovara riječi, a konkretnost se, nasuprot tome, procjenjuje na temelju dostupnosti referenta riječi senzoričkom iskustvu.“ (Erdeljac, 2009:91-92).

U ispitivanjima često se ova dva pojma ne razdjeljuju već se okupljaju u razlici konkretno – apstraktno. Predočivost je u populaciji s urednom jezičnom recepcijom i produkcijom često ispitivana čime je istaknuta važnost obilježja u jezičnom procesiranju: utjecaj na brže vrijeme obrade, brže učenje, dosjećanje, prisjećanje i pozitivan utjecaj u strategijama pretraživanja (Paivio i Yuille, 1969, Yuille i Catchpole, 1974, Rubin i Friendly, 1986, Paivio, 1991, Balota et al., 2004, Cortese et al., 2010). Ernst i Paivio (1971) su ispitivanjima diskretnih asocijacija zaključili da obilježje predočivosti predstavlja bitan faktor pri procesiranju jezika, ali i da postoji prednost obilježja predočivosti nad obilježjem konkretnosti (Paivio, 1968, Rubin, 1980, prema Paivio, 1990). Richardson (1980) zaključuje da konkretnost i predočivost imaju različite i neovisne efekte pri jezičnoj produkciji asocijacija, dok Begg (1972) i Fletcher et al. (1995) zaključuju kako je predočivost ipak dominantno obilježje u pretraživanju prilikom jezične produkcije. Postman (1970) ispitivanjima asocijacija s obzirom na frekventnost zaključuje kako se povećanjem frekventnosti smanjuje heterogenost asocijacija. De Groot (1989) donosi iste zaključke o predočivosti pri produkciji asocijacija kao i Paivio, ali nasuprot rezultatima Postman (1970) dodaje kako frekventnost, na produkciju asocijacija nema velik utjecaj čime se dodaju nova saznanja o vrstama obilježja i veza koncepata u semantičkom pamćenju. A. de Groot (1989) zaključuje da visoko predočive i konkretne riječi imaju velik broj veza unutar čvora, ali su nisko predočive i apstraktne riječi povezane s velikim brojem koncepata drugih čvorova što će utjecati na sporiji proces aktivacije i prizivanja. Budući da je pretraživanje prilikom aktivacije koncepta fluidno, te se odvija ovisno o oznakama veza, visoko predočive

riječi će, uz bržu aktivaciju traženih koncepata, zahtijevati i manji kognitivni napor: de Groot (1989) zaključuje kako će aktivacija visoko predočivih riječi biti brža. Istraživanje je uključilo više eksperimenata kako bi se ustvrdila korelacija frekventnosti i predočivosti: skalarnu procjenu konkretnosti koja je uspoređena s već postojećom skalom predočivosti, test ograničenih i test kontinuiranih asocijacija, test leksičke odluke i test čitanja kojima je zaključeno kako pri procesuiranju asocijacija predočivost ima veliku ulogu, dok frekventnost nema, vrijeme reakcije u svim zadacima kraće je za odgovore visoke predočivosti te je u testu slobodnih asocijacija (test produkcije asocijacija ograničen na 60 sekundi) veća produkcija visoke predočivosti što je sukladno rezultatima drugih ispitivanja predočivosti. Richardson (1975a) testovima skalarne procjene predočivosti i konkretnosti zaključuje da, unatoč tome što oba obilježja koreliraju, predočivost i konkretnost predstavljaju individualna obilježja koncepata. Nadalje, Richardson (1975b) testom dosjećanja s obzirom na predočivost i konkretnost zaključuje da predočivost ima velik utjecaj na nisko konkretne riječi (apstraktne koncepte), dok kod visoko konkretnih nema utjecaja. Ferlazzo et al. (1993) ERP studijom dokazali su efekt predočivosti u zadatku prepoznavanja, kao primjerice i Swaab et al. (2002), Bechtold et al. (2018), i drugi. U okviru teorije šireće aktivacije prilikom pretraživanja koncepta aktiviraju se veze koje ga povezuju s drugim konceptima i obilježjima, a koje, između ostalih, nose i obilježje predočivosti te se vežu s obilježjima koja visoko predočivi koncepti, za razliku od nisko predočivih, imaju. Veća količina aktiviranih obilježja uključuje i bržu pretragu i aktivaciju ciljanog koncepta.

## 5.2. Pregled dosadašnjih istraživanja predočivosti u psihozi i shizofreniji

Utjecaj leksičkog obilježja predočivosti na jezično procesiranje oboljelih od psihoze, ili još uže, shizofrenije, nije česta tema istraživanja. Istraživanja koja se bave leksičko-semantičkim obilježjem predočivosti u shizofreniji su rijetka, ali ih se katkad dotiču ispitivanja drugih domena jezične produkcije i recepcije u shizofreniji, primjerice Kircher et al. (2006), testirajući procesiranje metafora u shizofreniji, pretpostavljaju da postoje razlike u moždanoj aktivaciji pri procesiranju podražaja različite predočivosti (prema skalarnoj procjeni predočivosti provedenoj na kontrolnoj skupini), ali navode da su potrebna daljnja testiranja kako bi se ovi zaključci potvrdili. Budući da je predočivost obilježje koje utječe na brzinu aktivacije prilikom procesiranja, pretpostavka je da će imati utjecaj na jezično procesiranje u prvoj epizodi i ranom početku psihoze zbog veće aktivacije semantičkog pamćenja prilikom procesa pretraživanja koja će zahtijevati i veću inhibiciju.



## 6. Cilj i hipoteze istraživanja

Cilj istraživanja je ispitati asocijativne veze u prvoj epizodi i ranom početku psihoze s obzirom na leksičko-semantičko obilježje predočivosti.

H1 U testu produkcije ciljana skupina će imati duže vrijeme reakcije u produkciji asocijacija u odnosu na kontrolnu skupinu.

H2 U testu produkcije obje skupine će imati duže vrijeme reakcije za nisko predočive asocijacije u odnosu na visoko predočive asocijacije.

H3 U testu recepcije obje skupine će statistički značajno više odabirati visoko i srednje frekventne asocijacije u odnosu na nisko frekventne asocijacije.

H4 U testu recepcije ciljana skupina će imati duže vrijeme reakcije u odabiru visoko, srednje i nisko frekventnih asocijacija u odnosu na kontrolnu skupinu.

H5 U testu recepcije ciljana skupina će imati duže vrijeme reakcije na visoko i nisko predočive riječi u odnosu na kontrolnu skupinu.

## 7. Metodologija i plan istraživanja

### 7.1. Baza podataka

Za konstrukciju zadataka ispitivanja korišteni su materijali Psihalex\_HR baze podataka. Psihalex\_HR baza podataka (Erdeljac, Sekulić Sović, Miklič, 2018), među ostalim podacima, obuhvatila je rezultate testa asocijacija i testa predočivosti provedenih na 105 zdravih ispitanika. Iz te baze podataka u ovom istraživanju odabrano je 30 pojmova koji su korišteni za potrebe ovog testiranja.

### 7.2. Testiranje jezične produkcije

#### 7.2.1. Materijal testa jezične produkcije

Ispitanicima je bilo prezentirano 15 visoko i 15 nisko predočivih riječi. Svaka od riječi odabrana je iz iste baza podataka. Od ispitanika se tražilo da na svaku od tih riječi ponude tri asocijacije. Pretpostavlja se da je predočivost jedno od obilježja s utjecajem na brzinu aktivacije koncepta. Uzevši to u obzir i uključujući to da su rezultati predočivosti riječi iz Psihalex\_HR baze podataka utemeljili da riječi temeljne razine imaju veću predočivost od hiperonima, u ovaj test su kao riječi podražaji uključene samo riječi temeljne razine. Popis riječi se nalazi u *Prilogu 1*. Prije provedbe testa ispitanik je riješio 4 zadatka za vježbu kako bi bilo potvrđeno da su ispravno shvaćene upute. U *Prilogu 2* nalazi se materijal vježbe.

### 7.2.2. Postupak testiranja jezične produkcije

Testiranje je provedeno na način da je ispitanicima na računalu prikazan podražaj, tj. riječ, na koju su morali producirati tri asocijacije. Uputa koja se prikazala prije zadatka je: *U ovom zadatku će Vam se na ekranu prikazati jedna riječ te Vas molim da na nju nabrojite tri riječi kojih se prvih sjetite. Kad nabrojite tri riječi, pritiskom na tipku prikazat će se sljedeća riječ za koju je potrebno navesti tri riječi kojih se sjetite. Nakon 4 zadatka za vježbu započet će ispitivanje.* Ispitanicima se na ekranu prikazala zadana riječ na 1 sekundu nakon čega su producirali odgovore. Pritiskom na tipku prikazala se sljedeća zadana riječ. Riječi su se prikazivale nasumičnim rasporedom.

### 7.2.3. Postupak analize rezultata testiranja jezične produkcije

Uspoređeni su vremena reakcije odgovora ciljane (ispitanika s prvom epizodom i ranim početkom psihoze) i kontrolne grupe visoko i nisko predočivih riječi. Unatoč tome što je zadatak zahtijevao produkciju triju asocijacija, u analizu je uključena produkcija samo prve asocijacije iz dvaju razloga. Osim što je ciljana skupina većinom producirala manje od tri tražene asocijacije, većina provedenih studija mjerila je vrijeme reakcije samo za prvu produciranu asocijaciju. Za svaki zadatak zabilježeno je vrijeme reakcije za prvu asocijaciju od početka zadatka do njezine produkcije. Izračunato je prosječno vrijeme reakcije za producirane asocijacije.

### 7.2.4. Ispitanici testiranja jezične produkcije

U istraživanju je sudjelovalo 12 ispitanika oboljelih od prve epizode i ranog početka psihoze dobne skupine od 18 do 30 godina i kontrolna skupina koja je izjednačena s grupom ispitanih pacijenata prema sociodemografskim podacima koji uključuju podatke o dobi, spolu, dominantnoj hemisferi. Svi ispitanici su potpisali obaviješteni pristanak na testiranje koje je odobreno 23. ožujka 2018. godine na sjednici Etičkog povjerenstva Klinike za psihijatriju Vrapče (Ur. broj: 23-305/8-18).

### 7.3. Testiranje jezične recepcije

#### 7.3.1. Materijal testa jezične recepcije

Ispitanicima je zadatak prezentiran na računalu pomoću programa E-prime (Schneider et al., 2012). Ukupno je na testiranju prikazano 30 riječi, 15 visoko i 15 nisko predočivih, te 3 asocijacije za svaku. Svaki zadatak je ispitanicima prikazivan individualno, neovisno o ostalim riječima i asocijacijama. Svakom ispitaniku zadaci i odgovori su prikazivani nasumičnim slijedom.

Asocijacije, kao i riječ za koju su asocijacije vezane, su odabrane iz Psiholex\_HR baze podataka. Asocijacije su odabrane na sljedeći način: odabrana je najfrekventnija asocijacija, asocijacija koja je treća po redu s obzirom na ukupan broj odgovora te asocijacija koju je ponudio samo jedan ispitanik. Odabrana je treća po redu asocijacija u odnosu na ukupan broj odgovora zbog toga što srednja vrijednost odgovora na ukupnom testu ne predstavlja srednju vrijednost pojedinih odgovora. U testiranju predočivosti analiza rezultata pokazala je da se hiperonimi i riječi temeljne razine razlikuju prema leksičko-semantičkom obilježju predočivosti, tj. da hiperonimi imaju niže rezultate na testu predočivosti. Nadalje, hiperonimija zahtijeva različite mehanizme pretraživanja u odnosu na riječi temeljne razine. Iz tih dvaju razloga u test su uključene isključivo riječi temeljne razine. Prosječna vrijednost svih odabranih visoko predočivih riječi viša je od 4,50 (prosječna vrijednost na skali od 1 do 5), a svih odabranih nisko predočivih riječi niža je od 3,75. Popis riječi nalazi se u *Prilogu 3*. Prije provedbe testa ispitanik je riješio 4 zadatka za vježbu kako bi bilo jasno da su ispravno shvaćene upute. U *Prilogu 4* nalazi se materijal vježbe.

#### 7.3.2. Postupak testiranja jezične recepcije

Ispitivanje je provedeno pomoću računalnog programa E-prime (Schneider et al., 2012). Ispitanicima se prvo prikazala uputa: *U ovom zadatku prikazat će Vam se riječ napisana velikim slovima nakon čega će se prikazati tri riječi prikazane malim slovima. Odaberite jednu od riječi napisanih malim slovima za koju smatrate da je najbolja asocijacija na promatranu riječ. Ako želite odabrati prvu riječ stisnut ćete tipku A, ako želite odabrati drugu riječ stisnite tipku B, a ako želite odabrati treću riječ stisnite tipku C. Zadaci nemaju točan ili netočan odgovor. Nakon 4 zadatka za vježbu započet će ispitivanje.* Nakon prikaza upute ispitanici su riješili 4 zadatka za vježbu čime je osigurano razumijevanje uputa zadatka. Nakon rješavanja zadataka za vježbu ispitanici su informirani o početku ispitivanja. Svaki jezični podražaj

prikazan je na 1 sekundu te napisan velikim slovima. Nakon prikaza kategorije, tj. jezičnog podražaja, ispitanicima su prikazana tri moguća odgovora napisana malim slovima od kojih on izabire pritiskom na određenu tipku samo jedan. Vremenski odmak između prikaza podražaja i mogućih odgovora je 200ms. Nakon odabira odgovora ispitanik prelazi na sljedeći zadatak.

### 7.3.3. Postupak analize rezultata testiranja jezične recepcije

Cilj analize rezultata testiranja je odrediti bliskost asocijacija u semantičkoj mreži ispitanika s prvom epizodom i ranim početkom psihoze u odnosu na zdravu kontrolnu skupinu. Provedena je kvantitativna analiza odgovora pacijenata i kontrolne grupe. Mjereno je vrijeme reakcije za rješavanje svakoga zadatka te je uspoređeno vrijeme odgovora za visoko predočive riječi i za nisko predočive riječi ispitanika s prvom epizodom i ranim početkom psihoze u odnosu na kontrolnu skupinu ispitanika. Analizirano je i vrijeme reakcije i odnos odabira odgovora s obzirom na frekventnost asocijacija kod ispitanika s prvom epizodom i ranim početkom psihoze u odnosu na kontrolnu skupinu ispitanika.

### 7.3.4. Ispitanici testiranja jezične recepcije

Testiranje jezične recepcije ponovljeno je na istim ispitanicima, i pacijentima i kontrolnoj grupi, kao i ispitivanje jezične produkcije. U istraživanju je sudjelovalo 12 ispitanika oboljelih od prve epizode i ranog početka psihoze dobne skupine od 18 do 30 godina i kontrolna skupina koja je izjednačena s grupom ispitanih pacijenata prema sociodemografskim podacima koji uključuju podatke o dobi, spolu, dominantnoj hemisferi. Svi ispitanici su potpisali obaviješteni pristanak na testiranje koje je odobreno 23. ožujka 2018. godine na sjednici Etičkog povjerenstva Klinike za psihijatriju Vrapče (Ur. broj: 23-305/8-18).

## **8. Rezultati istraživanja**

### 8.1. Zadatak produkcije

Podaci na kojima je vršena statistička analiza na prvi pogled zadovoljavaju uvjete za parametrijsku analizu – Kolmogorov-Smirnov i Shapiro-Wilk testovi normalnosti distribucije rezultata pokazali su se neznačajni za vrijeme reakcije visoko predočivih, kao i za vrijeme reakcije nisko predočivih asocijacija; isto vrijedi i za Levene test homogenosti varijanci.

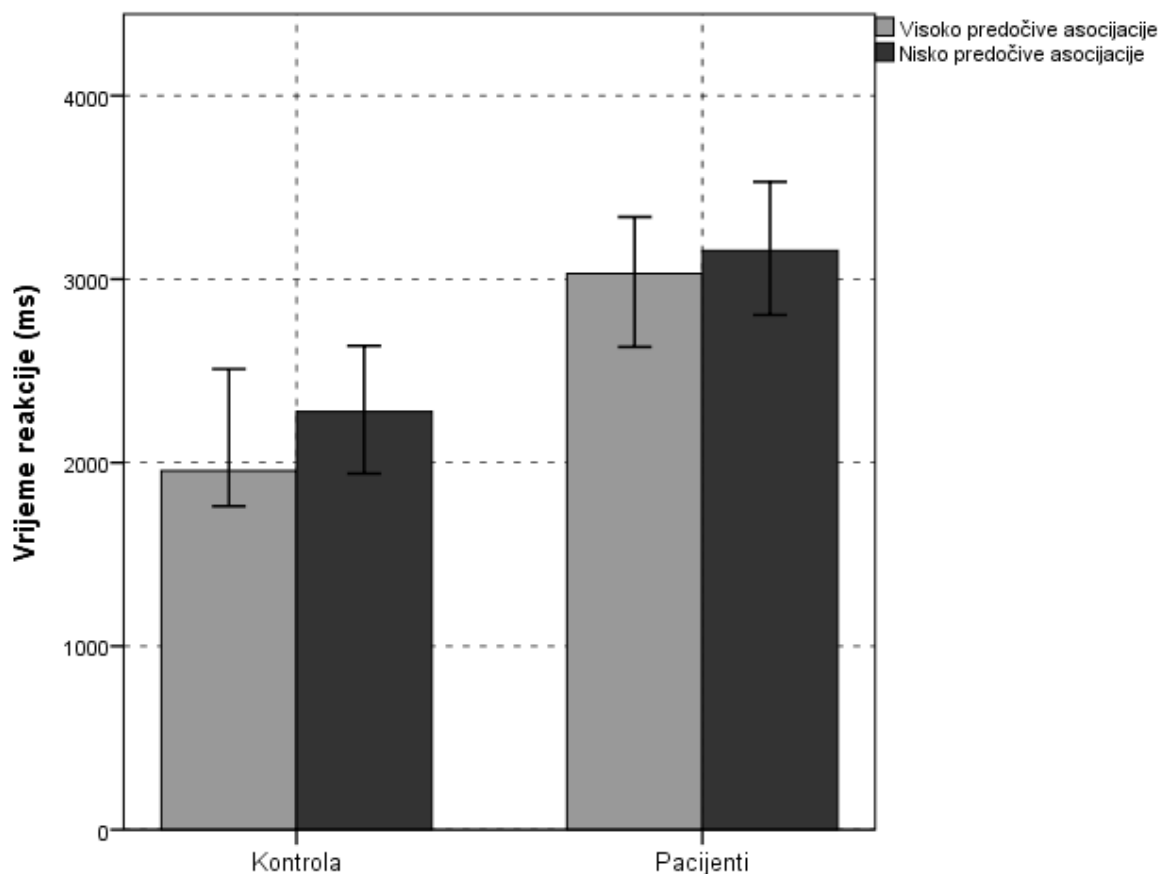
Međutim, distribucija reziduala se u oba slučaja pokazala nenormalnom, a kad se uzme u obzir malen broj sudionika, dovodi se u pitanje valjanost navedenih testova. Naime, u malim uzorcima ni jedan od njih nema dovoljnu statističku snagu za detekciju značajne razlike u pretpostavkama normalnosti i homogenosti varijanci (Field, 2013). Stoga su u analizi korištene neparametrijske zamjene – Mann-Whitney U test za testiranje razlika između grupa i Wilcoxon test sume rangova za testiranje razlika unutar grupa. U svim analizama razina značajnosti postavljena je na  $p = 0.05$ . Deskriptivni podaci navedeni su u *Tablici 1*.

Tablica 1. *Deskriptivni podaci (medijan i interkvartilno raspršenje) za vrijeme reakcije na visoko i nisko predočive asocijacije u kontrolnoj skupini i skupini pacijenata.*

	Kontrolna skupina ( $N = 12$ )			Pacijenti ( $N = 12$ )		
	<i>C</i>	<i>Q1</i>	<i>Q3</i>	<i>C</i>	<i>Q1</i>	<i>Q3</i>
<i>Vrijeme reakcije (ms)</i>						
Visoko predočive asocijacije	1955.87	1763.45	2492.73	3030.70	2641.58	3289.33
Nisko predočive asocijacije	2278.67	1957.48	2573.77	3155.40	2839.12	3508.73

Kako bismo provjerili postoje li razlike u vremenu reakcije između skupina sudionika, proveden je Mann-Whitney U test koji je pokazao da postoji statistički značajna razlika ( $U(12, 12) = 131$ ,  $z = 3.41$ ,  $p < 0.01$ ,  $r = 0.70$ ) u prosječnom vremenu reakcije na visoko predočive asocijacije između kontrolne skupine ( $C = 1955.87$  ms) i skupine pacijenata ( $C = 3030.70$  ms). Analogni rezultat dobiven je i kod vremena reakcije na nisko predočive asocijacije, takav da su prosječni rezultati kontrolne skupine ( $C = 2278.67$  ms) i skupine pacijenata ( $C = 3155.40$  ms) statistički značajno različiti ( $U(12,12) = 135$ ,  $z = 3.64$ ,  $p < 0.01$ ,  $r = 0.74$ ).

Što se tiče razlika u vremenu reakcije s obzirom na predočivost asocijacija, Wilcoxon test sume rangova pokazao je kako postoji statistički značajna razlika u vremenu reakcije u kontrolnoj skupini ( $T(12) = 66$ ,  $z = 2.12$ ,  $p = 0.03$ ,  $r = 0.43$ ), pri čemu su sudionici u prosjeku brže reagirali na visoko predočive asocijacije ( $C = 1955.87$  ms) u odnosu na nisko predočive ( $C = 2278.67$  ms). Međutim, razlika nije pronađena u skupini pacijenata ( $T(12) = 50$ ,  $z = 0.86$ ,  $p = 0.39$ ,  $r = 0.18$ ). Navedeni rezultati prikazani su u *Slici 1*.



Slika 1. Medijani i pripadajući intervali pouzdanosti vremena reakcije (u milisekundama) s obzirom na predočivost asocijacija kod kontrolne skupine i skupine pacijenata

## 8.2. Zadatak recepcije

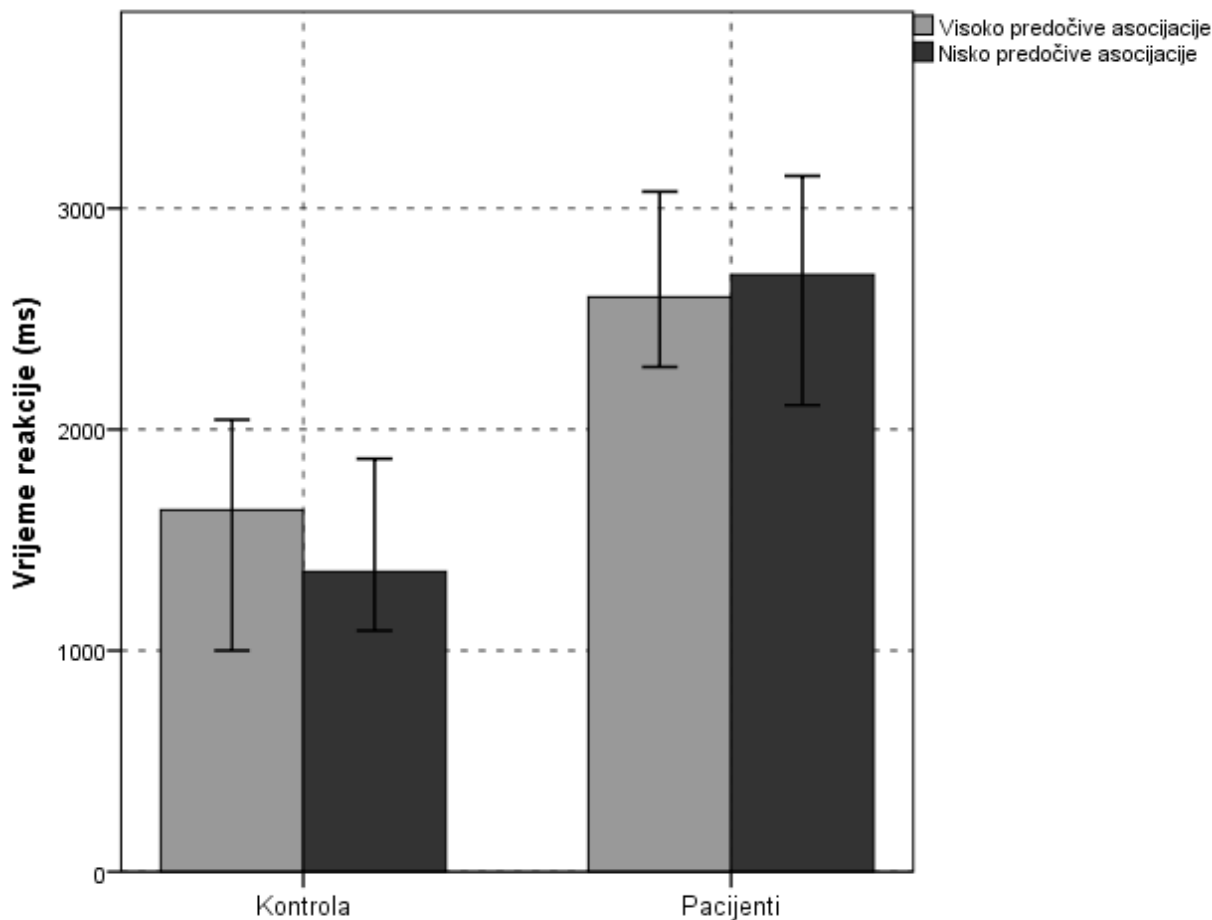
Podaci na kojima je vršena statistička analiza izrazito odstupaju od normalne distribucije rezultata i reziduala te ne zadovoljavaju uvjet homogenosti varijanci; kao i u zadatku produkcije, broj sudionika je malen. Uzevši u obzir navedeno, korišteni su neparametrijski testovi – za testiranje razlika među grupama ponovno je korišten Mann-Whitney U test, dok je za testiranje razlika unutar grupa uz Wilcoxon test sume rangova korištena i Friedmanova ANOVA. U svim analizama razina značajnosti postavljena je na  $p = 0.05$ . U slučaju višestrukih usporedbi primijenjena je Holm-Bonferroni korekcija. Deskriptivni podaci navedeni su u *Tablici 2*

Tablica 2. *Deskriptivni podaci (medijan i interkvartilno raspršenje) za vrijeme reakcije na visoko i nisko predočive asocijacije, te za vrijeme reakcije i broj odabranih visoko-, srednje- i niskofrekventnih asocijacija u kontrolnoj skupini i skupini pacijenata.*

	Kontrolna skupina ( <i>N</i> = 12)			Pacijenti ( <i>N</i> = 12)		
	<i>C</i>	<i>Q1</i>	<i>Q3</i>	<i>C</i>	<i>Q1</i>	<i>Q3</i>
<i>Vrijeme reakcije (ms)</i>						
Visoko predočive asocijacije	1635.20	1038.38	2026.35	2598.23	2283.15	3052.48
Nisko predočive asocijacije	1357.10	1090.70	1839.82	2700.23	2206.17	3072.43
Visokofrekventne asocijacije	1278.12	1037.39	1910.45	2275.20	2017.97	2901.69
Srednjefrekventne asocijacije	1645.82	1184.86	2143.80	2587.99	2147.40	2983.38
Niskofrekventne asocijacije	2562.89	1840.25	3070	3546.17	2225.03	4279.63
<i>Broj odabranih asocijacija (N)</i>						
Visokofrekventne asocijacije	21	18	25	22	12.50	24
Srednjefrekventne asocijacije	8.50	5	9.75	6.50	5	11.50
Niskofrekventne asocijacije	0.50	0	2	2	1	5.50

Kako bismo provjerili postoje li razlike u vremenu reakcije na visoko i nisko predočive asocijacije između skupina sudionika, proveden je Mann-Whitney U test koji je pokazao statistički značajnu razliku ( $U(12, 12) = 126, z = 3.12, p = 0.01, r = 0.64$ ) u prosječnom vremenu reakcije na visoko predočive asocijacije između kontrolne skupine ( $C = 1635.20$  ms) i skupine pacijenata ( $C = 2598.23$  ms). Sukladan nalaz dobiven je i kod vremena reakcije na nisko predočive asocijacije, takav da se prosječni rezultati kontrolne skupine ( $C = 1357.10$  ms) i ciljane skupine ( $C = 2700.23$  ms) statistički značajno razlikuju ( $U(12,12) = 131, z = 3.41, p < 0.01, r = 0.74$ ).

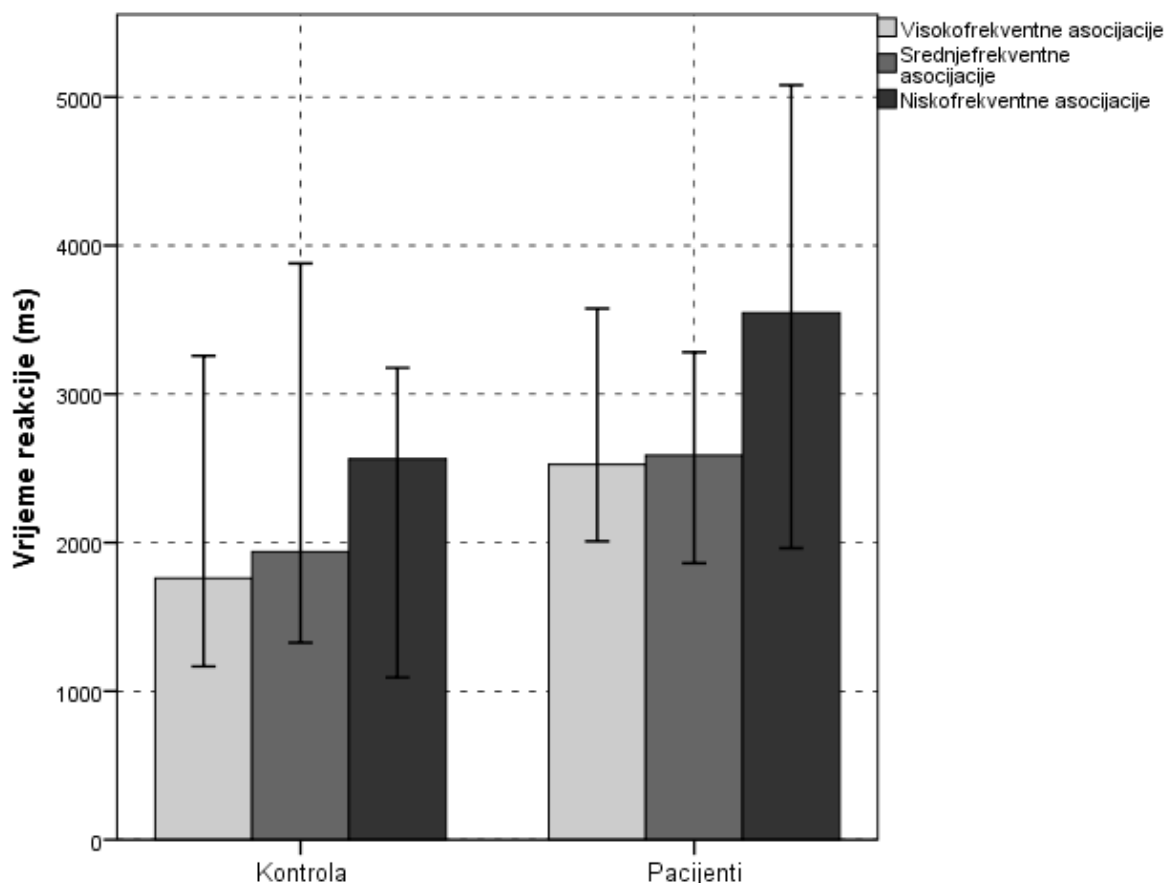
Što se tiče razlika u vremenu reakcije s obzirom na predočivost asocijacija, Wilcoxon test sume rangova pokazao je kako u zadatku recepcije ne postoji statistički značajna razlika u vremenu reakcije ni u kontrolnoj skupini ( $T(12) = 60, z = 1.65, p = 0.09, r = 0.34$ ), ni u skupini pacijenata ( $T(12) = 24, z = -1.18, p = 0.24, r = -0.24$ ). Navedeni rezultati prikazani su u *Slici 2*.



Slika 2. Medijani i pripadajući intervali pouzdanosti vremena reakcije (u milisekundama) s obzirom na predočivost asocijacija kod kontrolne skupine i skupine pacijenata

U provjeri razlika među skupinama u vremenima reakcije na visoko-, srednje- i niskofrekventne asocijacije opet je korišten Mann Whitney U test, koji je pokazao kako postoji značajna razlika ( $U(12, 12) = 129, z = 3.29, p < 0.01, r = 0.67$ ) u prosječnom vremenu reakcije na visokofrekventne asocijacije između kontrolne skupine ( $C = 1278.12$  ms) i skupine pacijenata ( $C = 2275.20$  ms). Isto tako, pronađena je značajna razlika ( $U(12, 12) = 122, z = 2.89, p = 0.03, r = 0.59$ ) u prosječnom vremenu reakcije na srednjefrekventne asocijacije između kontrolne skupine ( $C = 1645.82$  ms) i skupine pacijenata ( $C = 2587.99$  ms). Ipak, razlika se nije pokazala značajnom kod niskofrekventnih asocijacija ( $U(10, 10) = 44, z = 1.52, p = 0.15, r = 0.34$ ). Navedeni rezultati prikazani su u Slici 3.





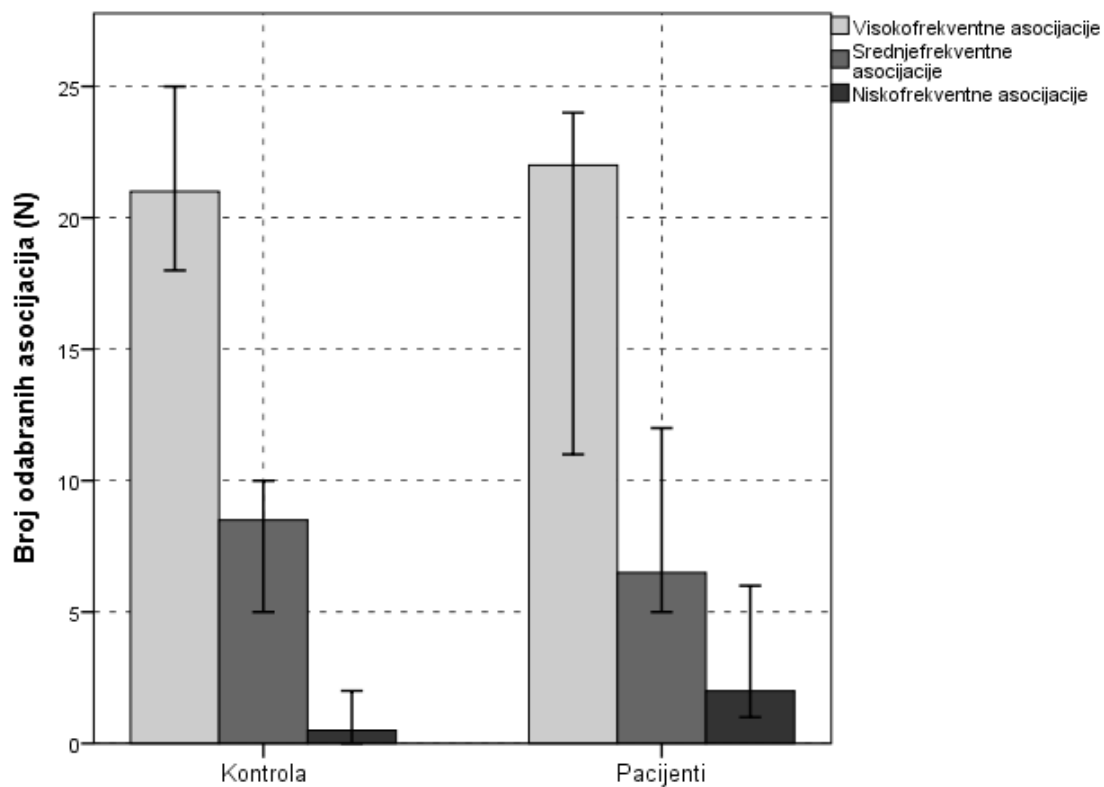
Slika 3. Medijani i pripadajući intervali pouzdanosti vremena reakcije (u milisekundama) s obzirom na frekventnost asocijacija kod kontrolne skupine i skupine pacijenata

Konačno, Friedmanovom ANOVA-om testirane su razlike unutar skupina u vremenu reakcije za odabir asocijacija prema frekventnosti, kao i u broju odabranih asocijacija prema frekventnosti u obje skupine. U prvom slučaju analiza se pokazala neznačajnom za kontrolnu ( $\chi^2(2) = 2.33, p = 0.31$ ), kao i za skupinu pacijenata ( $\chi^2(2) = 3.80, p = 0.15$ ) što ukazuje na odsutnost razlike među distribucijama vremena reakcije za odabir visoko-, srednje- i niskofrekventnih asocijacija. Međutim, u drugom slučaju analiza se pokazala značajnom u obje skupine: kontrolnoj ( $\chi^2(2) = 20.72, p < 0.01$ ) i skupini pacijenata ( $\chi^2(2) = 16.17, p < 0.01$ ).

U kontrolnoj skupini, usporedbe po parovima (korigirani Wilcoxonovi testovi) ukazuju na značajnu razliku ( $T(12) = 1.83, z = 4.49, p < 0.01, r = 0.92$ ) u prosječnom broju odabranih visokofrekventnih asocijacija ( $C = 21$ ) u usporedbi s niskofrekventnim asocijacijama ( $C = 0.50$ ), kao i na značajnu razliku ( $T(12) = 1.04, z = 2.55, p = 0.03, r = 0.52$ ) u prosječnom broju odabranih srednjefrekventnih asocijacija ( $C = 8.50$ ) u usporedbi s niskofrekventnim

asocijacija. Razlika između visoko- i srednjefrekventnih asocijacija nije se pokazala značajnom ( $T(12) = 0.79$ ,  $z = 1.94$ ,  $p = 0.16$ ,  $r = 0.40$ ).

U skupini pacijenata, usporedbe po parovima otkrivaju vrlo sličnu sliku – značajna je razlika ( $T(12) = 1.58$ ,  $z = 3.88$ ,  $p < 0.01$ ,  $r = 0.79$ ) u prosječnom broju odabranih visokofrekventnih asocijacija ( $C = 22$ ) u usporedbi s niskofrekventnim asocijacijama ( $C = 2$ ). Također, značajna razlika ( $T(12) = 1.17$ ,  $z = 2.86$ ,  $p = 0.01$ ,  $r = 0.58$ ) pronađena je u prosječnom broju odabranih srednjefrekventnih ( $C = 6.50$ ) i niskofrekventnih asocijacija, dok razlika između prosječnog broja odabranih visoko- i srednjefrekventnih asocijacija nije statistički značajna ( $T(12) = 0.42$ ,  $z = 1.02$ ,  $p = 0.92$ ,  $r = 0.21$ ). Navedeni rezultati prikazani su u *Slici 4*.



Slika 4. Medijani i pripadajući intervali pouzdanosti broja odabranih asocijacija s obzirom na frekventnost kod kontrolne skupine i skupine pacijenata

### 8.3. Diskusija

Prva hipoteza je potvrđena, ciljana skupina, tj. ispitanici s prvom epizodom i ranim početkom psihoze imali su duže vrijeme reakcije u produkciji asocijacija u odnosu na kontrolnu skupinu. Detaljnije, pacijenti su sporije producirali odgovore i na visoko i na nisko predočive riječi. Taj rezultat je u skladu s rezultatima drugih studija, npr. Kircher et al. (2008). Razlog dužeg vremena reakcije je veća količina aktivacije semantičkog pamćenja koja zahtijeva inhibiciju pogrešno aktiviranih koncepata koja je kod pacijenata oslabjela.

Druga hipoteza je djelomično potvrđena time što nisu obje skupine imale duže vrijeme reakcije za nisko predočive asocijacije u odnosu na visoko predočive asocijacije. U produkciji asocijacija ispitanici kontrolne skupine imali su brže vrijeme reakcije za visoko predočive riječi, što je očekivano s obzirom na istraživanja predočivosti (Paivio, 1990) koja zaključuju da visoko predočive riječi zahtijevaju manji kognitivni napor te rezultiraju bržom aktivacijom. Kod pacijenata nije bilo statistički značajne razlike u vremenu reakcije s obzirom na predočivost jezičnog podražaja. Pretpostavka je da su visoko predočive riječi utjecale na veću aktivaciju unutar semantičkog pamćenja, ali da je zbog smanjene inhibicije ciljana skupina bila u nemogućnosti inhibirati koncepte aktivirane povećanom količinom šireće aktivacije te zbog toga nije imala kraće vrijeme reakcije na visoko predočive riječi, već je ono bilo približno vremenu reakcije za nisko predočive riječi kod kojih nije došlo do tolikog obujma povećane aktivacije i nemogućnosti inhibicije koja bi usporila vrijeme reakcije.

Treća hipoteza je u potpunosti potvrđena, u testu recepcije obje skupine su statistički značajno više odabirale visoko i srednje frekventne asocijacije u odnosu na nisko frekventne asocijacije. Unatoč činjenici da pacijenti na ispitivanjima produkcije i u diskursu često produciraju indirektne, osobne ili idiosinkratične asocijacije, u testovima recepcije ipak prepoznaju koje su asocijacije frekventne uporabe, a koje nefrekventne.

Četvrta hipoteza djelomično je potvrđena, u testu recepcije pacijenti su imali duže vrijeme reakcije u odabiru visoko i srednje frekventnih asocijacija u odnosu na kontrolnu skupinu. Unatoč tome što je očekivano da će ciljana skupina imati duže vrijeme reakcije na visoko, srednje i nisko frekventne asocijacije, imala je duže vrijeme reakcije za visoko i srednje frekventne asocijacije, ali ne i za nisko frekventne asocijacije. Ovaj rezultat u skladu je s rezultatom testa produkcije zbog toga što kod odabira nisko frekventnih asocijacija, za razliku od visoko i srednje frekventnih asocijacija, ciljana skupina nije imala potrebu za inhibicijom

aktiviranih koncepata, dok je kod visoko i srednje frekventnih asocijacija bilo potrebno duže vrijeme za inhibiciju pogrešnih odgovora, tj. nisko frekventnih asocijacija.

Peta hipoteza je potvrđena, u testu recepcije pacijenti su imali duže vrijeme reakcije na nisko i visoko predočive riječi u odnosu na kontrolnu skupinu. Kao i u zadatku produkcije, i u zadatku recepcije ciljane skupina je imala duže vrijeme reakcije kod visoko i kod nisko predočivih riječi, ali nije bilo razlika u vremenu reakcije unutar grupa ispitanika s obzirom na predočivost. Ni ciljane ni kontrolna skupina nisu imale statistički različito vrijeme reakcije za visoko i za nisko predočive riječi. Ovaj rezultat ukazuje na razliku u procesiranju produkcije i recepcije. Ukoliko je vremenski odmak prikaza jezičnog podražaja i mogućih odgovora u zadacima recepcije veći od 400ms, dolazi do aktivacije očekivanih odgovora što ima velik utjecaj na vrijeme reakcije, ovisno o očekivanoj povezanosti i aktiviranim obilježjima koncepata (Neely i Keefe, 1989). U ovom zadatku vremenski odmak prikaza podražaja i odgovora je 200ms pri čemu nije došlo do aktivacije očekivanih odgovora prije njihovog prikaza čime bi vrijeme reakcije za visoko predočive riječi u kontrolnoj skupini bilo kraće.

Dosadašnja psiholingvistička istraživanja predložila su dvije teorije koje objašnjavaju sporije odgovore na testovima fluentnosti ili asocijacija. Prva teorija vezana je uz aktivaciju u semantičkom pamćenju. U okvirima šireće aktivacije pretpostavka je da kod ispitanika sa psihozama dolazi do pretjerane aktivacije što zahtijeva veću inhibiciju aktiviranih pojmova. Produkcija idiosinkratičnih asocijacija u psihozi dokazuje umanjenost procesa inhibicije. Zajedno, povećanje aktivacije i umanjenje inhibicije, rezultiraju dužim vremenom produkcije. Druga teorija vezana je uz povezanost koncepata u semantičkom pamćenju. Sukladno sporijim vremenima reakcije kod pacijenata, ova teorija pretpostavlja da je povezanost između koncepata sporija nego kod zdravih ispitanika. U provedenom istraživanju produkcije i recepcije asocijacija s obzirom na leksičko-semantičko obilježje predočivosti pacijenti su bili sporiji na oba zadatka, ali vrijeme reakcije se ovisno o obilježjima podražaja razlikovalo. Za razliku od kontrolne skupine, pacijenti su jednakom brzinom odgovarali na nisko i visoko predočiv podražaj. Također, u testu recepcije obje su skupine u većem omjeru odabirale visoko i srednje frekventne asocijacije, ali su pacijenti imali duže vrijeme reakcije samo za visoko i srednje frekventne. Ovi rezultati mogu se protumačiti time što je kod pacijenata u produkciji za asocijacije na visoko predočivi podražaj i u testu recepcije za visoko i srednje frekventne asocijacije bila potrebna veća količina inhibicije. Veća količina inhibicije uzrokovana je većom količinom aktivacije u semantičkom pamćenju što je prouzročilo duže vrijeme reakcije.

Dobiveni rezultati se ne mogu opisati u okviru teorije o sporijoj povezanosti među konceptima, ali mogu se objasniti u skladu s teorijom o bržoj i većoj aktivaciji semantičkog pamćenja.

## 9. Zaključak

Psiholingvistička istraživanja jezične recepcije i produkcije pridonose razumijevanju deficita u psihozi te mogu pridonijeti kvalitetnijoj kliničkoj dijagnostici. U provedenom istraživanju analizirana je jezična recepcija i produkcija asocijacija s obzirom na leksičko-semantičko obilježje predočivosti kod ispitanika s prvom epizodom i ranim početkom psihoze u odnosu prema kontrolnoj skupini. Cilj istraživanja bio je prikazati utjecaj leksičko-semantičkog obilježja predočivosti kod jezične produkcije i recepcije. Ciljana skupina ispitanika u oba zadatka imala je duže vrijeme reakcije u svojim odgovorima, što je u skladu s dosadašnjim istraživanjima asocijacija u psihozama i shizofreniji. Dobiveni rezultati analizirani su u skladu s teorijom o pretjeranoj automatskoj širećoj aktivaciji u semantičkom pamćenju kod psihoze. Budući da se veća količina semantičkog pamćenja aktivira, nužna je i inhibicija pogrešno aktiviranih koncepata koja je kod pacijenata oslabjela te prema tome dolazi do produkcije idiosinkratičnih asocijacija ili do dužeg vremena produkcije. Kontrolna skupina brže je producirala asocijacije na visoko predočivi jezični podražaj u odnosu na niski, a kod pacijenata nije bilo razlika u vremenu produkcije s obzirom na predočivost podražaja. Razlog tome je pretjerana aktivacija i umanjena inhibicija na visoko predočivi podražaj. Sličan rezultat je dobiven u testu recepcije gdje su pacijenti imala duže vrijeme reakcije na visoko i srednje frekventan podražaj, ali ne i na nisko frekventan. Nadalje, ispitanici su u statistički većem omjeru odabirali visoko i srednje frekventne asocijacije što ukazuje na to da ispitanici s prvom epizodom i ranim početkom psihoze uredno razumijevaju frekventnost asocijacija, sukladno rezultatima studije koju su proveli Sommer et al. (1963). Za razliku od toga, pacijenti u jezičnoj produkciji koriste veću količinu asocijacija i u većoj mjeri koriste neočekivane i idiosinkratične asocijacije, tj. *opuštene* asocijacije, kao što je dobiveno u studiji Maher et al. (2005).

Zaključno, analiza istraživanja asocijacija s obzirom na leksičko-semantičko obilježje predočivosti pokazala je da kod ispitanika s prvom epizodom i ranim početkom psihoze postoji mehanizam utjecaja predočivosti koji se razlikuje od onog kod govornika urednih jezičnih sposobnosti. Prema tome, psiholingvistička istraživanja predočivosti mogu pridonijeti razumijevanju jezičnog procesiranja kako kod ispitanika s urednim jezičnim sposobnostima tako i u jezičnoj patologiji.

## 10. Literatura

Aitchison, J. (2003) *Words in the Mind: An Introduction to the Mental Lexicon*, 3rd ed. Blackwell Publishing

Allen, H. A., Liddle, P. F., Frith, C. D., 1993. Negative features, retrieval processes and verbal fluency in schizophrenia. *The British journal of psychiatry: the journal of mental science*: 163, str. 769-775.

Allport, D. A. (1985). Distributed memory, modular subsystems and dysphasia. *Current Perspectives in Dysphasia* (ur. Newman, S. K., Epstein, R.). New York: Churchill Livingstone, str. 207-44.

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). Arlington: American Psychiatric Publishing.

Anderson, J. R. (1983). A spreading activation theory of memory. *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior*, 22 (3), str. 261-295

Anderson, J. R., Bower, G. H. (2014). *Human associative memory*. New York and London: Psychology Press

Andreasen, N. C. (1979). Thought, language, and communication disorders: I. Clinical assessment, definition of terms, and evaluation of their reliability. *Archives of General Psychiatry*, 36(12), str. 1315-1321.

Andreasen, N. C., Paradiso, S., O'Leary, D. S. (1998). "Cognitive dysmetria" as an integrative theory of schizophrenia: A dysfunction in cortical-subcortical-cerebellar circuitry? *Schizophrenia Bulletin*, 24(2), str. 203-218.

Atkinson, R. C., Shiffrin, R. M. (1968). *Human memory: A proposed system and its control processes*. U: *The psychology of learning and motivation: II*. (ur. Spence, K. W., Spence, J. T.) Oxford, England: Academic Press

Baddeley, A. (2003). Working Memory: Looking Back and Looking Forward. *Nature Reviews Neuroscience*, 4 (10), str. 829-839.

Baddeley, A. D. (1999). *Essentials of human memory*. Hove, England: Psychology Press

Baddeley, A., Della Sala, S. (1996). Working memory and executive control. *Philosophical transactions of the Royal Society London* 351, str. 1397-1404

Balota, D. A., Cortese, M. J., Sergent-Marshall, S. D., Spieler, D. H., Yap, M. J. (2004). Visual Word Recognition of Single-Syllable Words. *Journal of Experimental Psychology: General*, 133(2), str. 283-316.

Bechtold, L., Ghio, M., Bellebaum, C. (2018). The Effect of Training-Induced Visual Imageability on Electrophysiological Correlates of Novel Word Processing. *Biomedicines*, 6 (3), str. 1-16

Begg, I. (1972). Recall of meaningful phrases. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11, str. 431-439

Binder, J. R., Desai, R. H., Graves, W. W., Conant, L. L. (2009). Where Is the Semantic System? A Critical Review and Meta-Analysis of 120 Functional Neuroimaging Studies. *Cerebral cortex*, 19 (12), str. 2767-96

- Bokat, C. E., Goldberg, T. E. (2003). Letter and category fluency in schizophrenic patients: a meta-analysis. *Schizophrenia Research* 64, str. 73–78
- Buckingham, H. W., Finger, S. (1997) David Hartley's psychobiological associationism and the Legacy of Aristotle, *Journal of the History of the Neurosciences: Basic and Clinical Perspectives* 6(1), str. 21-37
- Burges, C. (1998). From simple associations to the building blocks of language: Modeling meaning in memory with the HAL model. *Behavior Research Methods, Instruments. & Computers*, 30 (2). str. 188-198
- Burgess, C., Lund, K. (2000). The dynamics of meaning in memory. U: *Cognitive dynamics: Conceptual and representational change in humans and machines* (ur. Dietrich, E., Markman, A. B.). Mahwah, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates Publishers, str. 117-156
- Caramazza, A., Shelton J. R. (1998). Domain-specific knowledge systems in the brain the animate-inanimate distinction. *Journal of cognitive neuroscience*, 10 (1), str. 1-34
- Chan, R. C. K., Chen, E. Y. H., Law, C. W. (2006a). Specific executive dysfunction in patients with first-episode medication-naïve schizophrenia. *Schizophrenia Research* 82 , str. 51 – 64
- Chan, R. C., Chen, E. Y., Cheung, E. F. (2006b). The components of executive functioning in a cohort of patients with chronic schizophrenia: a multiple single-case study design. *Schizophrenia Research* 81 (2-3), str. 173-89
- Collins, A. M., Loftus, E. F. (1975). A spreading-activation theory of semantic processing. *Psychological review*, 82(6), str. 407-428
- Corkin, S. (2002). What's new with the amnesic patient H.M.? *Nature reviews. Neuroscience*. 3 (2), str. 153-60.
- Cortese, M. J., Khanna, M. M., Hacker, S. (2010). Recognition memory for 2,578 monosyllabic words. *Memory*, 18(6), str. 595-609.
- Cramer, P. (1968) *Word association*. New York: Academic Press
- De Groot, A. M. (1989). Representational aspects of word imageability and word frequency as assessed through word association. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 15 (5), str. 824-845.
- Dell, G. S. (1986). A spreading-activation theory of retrieval in sentence production. *Psychological Review*, 93 (3), str. 283-321
- Elvevåg, B., Goldberg, T. E. (1997). Formal Thought Disorder and Semantic Memory in Schizophrenia. *The Maze of Cognitive Dysfunction* 2 (8), str. 15-25
- Elvevåg, B., Weinstock, D. M., Akil, M., Kleinman, J. E., Goldberg, T. E. (2001). A comparison of verbal fluency tasks in schizophrenic patients and normal controls. *Schizophrenia Research*, 51(2-3), str. 119-126.
- Erdeljac, V. (2009). *Mentalni leksikon: modeli i činjenice*. Zagreb: Ibis grafika
- Erdeljac, V., Sekulić Savić, M., Miklič D. (2018) *Psycholinguistic Database - Psiholex\_HR*. Zagreb: Department of Linguistics, Faculty of Humanities and Social Sciences, University of Zagreb.

- Ferlazzo, F., Conte, S., Gentilomo, A. (1993). Event-related potentials and recognition memory: The effects of word imagery value. *International Journal of Psychophysiology*, 15, str. 115-122.
- Field, A. (2013). *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics* (4. izd.). London: SAGE Publications
- Fletcher, P.C., Frith, C.D., Baker, S.C., Shallice, T., Frackowiak, R.S., Dolan, R.J. (1995). The mind's eye--precuneus activation in memory-related imagery. *Neuroimage*, 2 (3), str. 195-200
- Galić, S.(2009). *Neuropsihologijska procjena: Testovi i tehnike*. Zagreb: Naklada Slap
- Hergenhahn, B. R., (2009). *An introduction to the history of psychology*. Wadsworth: Cengage Learning
- Hillis-Trupe, A., Rapp, B. C., Romani, C., Caramazza, A. (1990). Selective impairment of semantics in lexical processing. *Cognitive Neuropsychology*, 7(3), str. 191-243.
- Johnson, D. E., Shean, G. D. (1993). Word associations and schizophrenic symptoms. *Journal of psychiatric research*, 27(1), str. 69-77
- Jones, M. N., Willits, J., Dennis, S. (2015). *Models of semantic memory*. U: *Oxford library of psychology. The Oxford handbook of computational and mathematical psychology* ur. Busemeyer, J. R., Wang, Z., Townsend, J. T., Eidels, A.). New York, NY, US: Oxford University Press, str. 232-254
- Joyce, E., Hutton, S., Mutsasa, S., Gibbins, H, Webb, E., Paul, S., Robbins, T., Barnes, T. (2002). Executive dysfunction in first-episode schizophrenia and relationship to duration of untreated psychosis: and relationship to duration of untreated psychosis: the West London Study. *British Journal of Psychiatry* 181 (43), str. 28-44
- Kent, G. H., Rosanoff, A. J. (1910). A study of association in insanity. *American journal of insanity* 67(1), str. 37-96
- Kiang, M., Kutas, M., Light, G. A., Braff, D. L. (2008). An event-related brain potential study of direct and indirect semantic priming in schizophrenia. *American Journal of Psychiatry* 165(1), str. 74-81.
- Kircher, T. T. J., Leube, D. T., Erb, M., Grodd, W., Rapp, A. M., (2006). Neural correlates of metaphor processing in schizophrenia. *NeuroImage* 34, str. 281–289
- Kircher, T. T. J., Whitney, C., Krings, T., Huber, W., Weis, S. (2008). Hippocampal dysfunction during free word association in male patients with schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 101(1-3), str. 242-255
- Kreher, D. A., Holcomb, P. J., Goff, D., Kuperberg, G. R. (2008). Neural Evidence for Faster and Further Automatic Spreading Activation in Schizophrenic Thought Disorder. *Schizophrenia Bulletin* 34 (3), str. 473-482.
- Kuperberg, G. R., (2010). Language in schizophrenia Part 1: an Introduction. *Language Linguist Compass* 4 (8), str. 576-589
- Landauer, T. K., Dumais, S. T. (1997). A solution to Plato's problem: The latent semantic analysis theory of acquisition, induction, and representation of knowledge. *Psychological Review*, 104(2), str. 211-240.



- Laws, K. R. (1999). A meta-analytic review of Wisconsin Card Sort studies in schizophrenia: general intellectual deficit in disguise? *Cognitive neuropsychiatry* 4 (1), str. 31-35
- Maher, B., Manschreck, T.C., Hoover, T.M., Weisstein, C.C. (1987). Thought disorder and measured features of language production. U: *Positive and Negative Symptoms in Psychosis* (ur. Harvey, P. D., Walker, E. E.). Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ, str. 195 – 215
- Maher, B. A., Manschreck, T. C., Linner, J., Candela, S. (2005). Quantitative assessment of the frequency of normal associations in the utterances of schizophrenia patients and healthy controls. *Schizophrenia Research*, 78 (2-9), str. 219-224
- Mandelbaum, E. (2017). Associationist Theories of Thought. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Summer 2017 Edition), (ur. Edward N. Zalta), URL=<https://plato.stanford.edu/archives/sum2017/entries/associationist-thought/> (pristupljeno 13.12.2018.)
- Manschreck, T. C., Maher, B. A., Milavetz, J. J., Ames, D., Weisstein, C. C., Schneyer, M. L. (1988). Semantic priming in thought disordered schizophrenic patients. *Schizophr Research*, 1(2), str. 61-66
- Mcghie, A., Chapman, J., Lawson, J. S. (1964). Disturbances in Selective Attention in Schizophrenia. *Proceedings of the Royal Society of Medicine* 57 (5), str. 419-422
- Medin, D. L. (1989). Concepts and conceptual structure. *American Psychologist*, 44(12), 1469-1481
- Moritz, S., Mersmann, K., Kloss, M., Jacobsen, D., Andresen, B., Krausz, M., Pawlik, K., Naber, D. (2001). Enhanced semantic priming in thought-disordered schizophrenic patients using a word pronunciation task. *Schizophrenia Research*, 48 (2-3), str. 301-305
- Moritz, S., Woodward, T. S., Küppers, D., Lausen, A., Schickel, M. (2002). Increased automatic spreading of activation in thought-disordered schizophrenic patients. *Schizophrenia Research* 59(2-3), str. 181-186
- Moskowitz, A., Heim, G. (2019). Eugen Bleuler's Dementia Praecox or the Group of Schizophrenias (1911): A Centenary Appreciation and Reconsideration. *Schizophrenia Bulletin* 37(3), str. 471–479
- Neely, J. H., Keefe, D. E., Ross, K. L., (1989). Semantic priming in the lexical decision task: Roles of prospective prime-generated expectancies and retrospective semantic matching. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 15, str. 1003–1019
- Nelson, D. L., McEvoy, C. L., Dennis, S. (2000). What is free association and what does it measure. *Memory and cognition*, 28(6), str. 887-899
- Ober, B. A., Vinogradov, S., & Shenaut, G. K. (1995). Semantic priming of category relations in a. *Neuropsychology*, 9 (2), str. 220-228.
- Osgood, C. (1971). Exploration in Semantic Space: A Personal Diary. *Journal of Social Issues*, 27 (4), str. 5-64.
- Paivio, A. (2010). Dual coding theory and the mental lexicon. *The Mental Lexicon*, 5 (2), str. 205-230
- Paivio, A. (1991). Dual coding theory: Retrospect and current status. *Canadian Journal of Psychology/Revue canadienne de psychologie*, 45(3), 255-287.

- Paivio, A. (1968). A factor-analytic study of word attributes and verbal learning. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 7, str. 41-49.
- Paivio, A., Yuille, J. C., & Rogers, T. B. (1969). Noun imagery and meaningfulness in free and serial recall. *Journal of Experimental Psychology*, 79 (3, pt.1), str. 509-514.
- Palaniyappan, L., Mahmood, J., Balain, V., Mouglin, O., Gowland, P. A., Liddle, P. F. (2015). Structural correlates of formal thought disorder in schizophrenia: An ultra-high field multivariate morphometry study. *Schizophrenia Research*, 168(1-2), str. 305-312.
- Philipchalk, R. P., Begg, I. (1971). Context concreteness and form class in the retention of nonsense syllables. *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior*, 10 (5), str. 499-505.
- Poole, J. H., Ober, B. A., Shenaut, G. K., Vinogradov, S. (1999). Independent frontal-system deficits in schizophrenia: cognitive, clinical, and adaptive implications. *Psychiatry research* 85 (2), str. 161-176
- Postman, L. (1970). California norms: Association as a function of word. U: Norms of Word Association (ur. Postman, L., Keppel, G.). New York: Academic Press, str. 241-320
- Richardson, J. T. E. (1976). Imageability and concreteness. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 7 (5), str. 429-431
- Richardson, J. T. E. (1975). Concreteness and imageability. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 27(2), 235-249.
- Richardson, J. T. E. (1980). Mental imagery and stimulus concreteness. *Journal of Mental Imagery*, 4, str. 87-97.
- Rips, L. J., Shoben, E. J., Smith, E. E. (1973). Semantic distance and the verification of semantic relations. *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior*, 12(1), str. 1-20.
- Rossell, S. L., David, A. S. (2005). Are semantic deficits in schizophrenia due to problems with access or storage? *Schizophrenia Research* 82, str. 121– 134
- Rubin, D. C., Friendly, M. (1986). Predicting which words get recalled: Measures of free recall, availability, goodness, emotionality, and pronunciability for 925 nouns. *Memory & Cognition*, 14(1), str. 79-94.
- Schneider, W., Eschman, A., & Zuccolotto, A. (2012). Using E-prime, 2.0 software, Psychology Software Tools, Pittsburgh: Psychology Software Tools, Inc.
- Shanks, D. R. (1995). *The psychology of associative learning*. New York, NY, US: Cambridge University Press.
- Sommer, R., Dewar, R., Osmond, H. (1960). Is there a schizophrenic language? *Archives of General Psychiatry*, 3, str. 665-673.
- Spitzer, M., Braun, U., Hermle, L., Maier, S. (1993). Associative semantic network dysfunction in thought-disordered schizophrenic patients: direct evidence from indirect semantic priming. *Biological Psychiatry* 34(12), str. 864-77
- Steyvers, M., Griffiths, T. (2007). Probabilistic topic models. U T. K. Landauer, D. S. McNamara, S. Dennis, & W. Kintsch (Ur.), *Handbook of latent semantic analysis*, str. 427-448. Mahwah, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

- Steyvers, M., Tenenbaum, J. B. (2005). The Large-Scale Structure of Semantic Networks: Statistical Analyses and a Model of Semantic Growth. *Cognitive science*, 29 (1), str. 41-78
- Swaab, T. Y., Baynes, K., Knight, R. T. (2002). Separable effects of priming and imageability on word processing: an ERP study. *Brain research. Cognitive brain research*, 15 (1), str. 99-103
- Taylor, K. I., Moss, H. E., Tyler, L. K. (2007). The conceptual structure account: A cognitive model of semantic memory and its neural instantiation. U: *Neural basis of semantic memory* (ur. Hart, Jr. J., Kraut, M. A.). Cambridge: Cambridge University Press, str. 265-301
- Tulving, E. (1972). Epizodic and semantic memory. U: *Organization of memory* (ur. Tulving, E., Donaldson, W.). New York: Academic press, str. 382-402
- Tulving, E., Donaldson, W. (1972). *Organization of memory*. New York, London: Academic Press
- Vinogradov, S., Kirkland J., Poole, J. H., Drexler, M., Ober, B. A., Shenaut, G. K. (2002). Both processing speed and semantic memory organization predict verbal fluency in schizophrenia. *Schizophrenia Research* 59, str. 269-75.
- Vinogradov, S., Ober, B. A., Shenaut, G. K. (1992). Semantic priming of word pronunciation and lexical decision in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 8 (2), str. 171-181.
- Warrington, E.K., McCarthy, R.A. (1987). Categories of knowledge: further fractionations and an attempted integration. *Brain*, 110, str. 1273-96.
- Yee, E., Chrysikou, G., Thompson-Schill, S. L. (2013). U: *The Oxford Handbook of Cognitive Neuroscience, Volume 1: Core Topics* (ur. Ochsner, K. N., Kosslyn, S.). Oxford University Press
- Yuille, J. C., Catchpole, M. J. (1974). The effects of delay and imagery training on the recall and recognition of object pairs. *Journal of Experimental Child Psychology*, 17 (3), str. 499-505

## 11. Prilozi

Prilog 1. Materijal zadatka produkcije.

1. MRKVA
2. KOKOŠ
3. LISTOPAD
4. ČEKIĆ
5. KISIK
6. VIOLINA
7. KOMEDIJA
8. RUŽA
9. KRAĐA
10. GRIPA
11. KOŠULJA
12. BURA
13. JABUKA

14. KIRURGIJA
15. SRCE
16. PRIJATELJSTVO
17. POEZIJA
18. STOL
19. HRVATSKI
20. ŠAH
21. OGLAS
22. GEOMETRIJA
23. SOL
24. ANTIBIOTIK
25. KUHINJA
26. OGRLICA
27. SLIKARSTVO
28. AUTOMOBIL
29. BRANA
30. NEBODER

Prilog 2. Materijal za vježbu za zadatak produkcije.

1. VJETAR
2. KRUŠKA
3. MRAV
4. OBROK

Prilog 3. Materijal za zadatak recepcije.

	visoko frekventna asocijacija	srednje frekventna asocijacija	nefrekvent na asocijacija (1/315)
1. MRKVA	a) narančasto	b) juha	c) kolač
2. KOKOŠ	a) jaje	b) pero	c) tržnica
3. LISTOPAD	a) jesen	b) list	c) bundeva
4. ČEKIĆ	a) alat	b) popravak	c) prst
5. KISIK	a) zrak	b) život	c) grlo
6. VIOLINA	a) instrument	b) gudalo	c) vrat
7. KOMEDIJA	a) smijeh	b) film	c) novela
8. RUŽA	a) crveno	b) cvijet	c) tegla
9. KRAĐA	a) lopovi	b) novac	c) poluga
10. GRIPA	a) bolest	b) čaj	c) škola
11. KOŠULJA	a) odjeća	b) kravata	c) pamuk
12. BURA	a) more	b) jugo	c) zrak
13. JABUKA	a) voće	b) zeleno	c) selo

14. KIRURGIJA	a) operacija	b) medicina	c) toplice
15. SRCE	a) organ	b) krv	c) ogrlica
16. PRIJATELJSTVO	a) ljubav	b) odnos	c) pas
17. POEZIJA	a) pjesma	b) stih	c) misao
18. STOL	a) stolice	b) ručak	c) alat
19. HRVATSKI	a) jezik	b) škola	c) rječnik
20. ŠAH	a) igra	b) figurice	c) vrijeme
21. OGLAS	a) novine	b) posao	c) kuća
22. GEOMETRIJA	a) matematika	b) šestar	c) pribor
23. SOL	a) začín	b) papar	c) kristal
24. ANTIBIOTIK	a) lijek	b) bakterije	c) žlica
25. KUHINJA	a) hrana	b) frižider	c) zdjela
26. OGRLICA	a) nakit	b) biseri	c) dama
27. SLIKARSTVO	a) umjetnost	b) boje	c) okvir
28. AUTOMOBIL	a) vozilo	b) cesta	c) garaža
29. BRANA	a) rijeka	b) dabrovi	c) tvornica
30. NEBODER	a) zgrada	b) visina	c) krov

Prilog 4. Materijal za vježbu za zadatak recepcije.

1. VJETAR	a) bura	b) drvo	c) jugo
2. KRUŠKA	a) voće	b) žuto	c) pita
3. MRAV	a) maleno	b) polje	c) mravinjak
4. OBROK	a) večera	b) ručak	c) pecivo

## 12. Sažetak

U ovom diplomskom radu predstavljeno je istraživanje jezične produkcije i recepcije asocijacija s obzirom na leksičko-semantičko obilježje predočivosti kod ispitanika s prvom epizodom i ranim početkom psihoze. Prvi dio rada je pregled dosadašnjih istraživanja i teorijskih perspektiva o jezičnim deficitima u psihozi. Istraživanja asocijacija u psihozi i shizofreniji su česta s obzirom na to da se *opuštene* asocijacije (engl. *loose associations*) smatraju jednim od prvih opisanih i dominantnih jezičnih obilježja oboljenja. Nadalje, riječi s niskim leksičko-semantičkim obilježjem predočivosti, za razliku od riječi s visokim, zahtijevaju veći kognitivni napor pri stvaranju mentalne slike i aktivaciji koncepata u semantičkom pamćenju. U drugom dijelu rada prikazano je istraživanje koje je uključilo dva zadatka, zadatak recepcije i zadatak produkcije, koji su konstruirani u njegovu svrhu na temelju postojeće baze psiholingvističkih leksičko-semantičkih obilježja (Erdeljac et al., 2018). Ispitivanje je provedeno na 12 ispitanika s prvom epizodom i ranim početkom psihoze te 12

zdravih kontrolnih ispitanika. Kod ciljane skupine ispitanika, ispitanika s prvom epizodom i ranim početkom psihoze, u testu produkcije potvrđeno je drugačije procesiranje s obzirom na leksičko-semantičko obilježje predočivosti, te je na oba zadatka ciljana skupina imala duže vrijeme reakcije u odnosu na zdravu kontrolnu skupinu. Nadalje, u testu recepcije obje su skupine statistički značajno više odabirale visoko i srednje frekventne riječi u odnosu na nisko frekventne te je ciljana skupina imala duže vrijeme reakcije na visoko i srednje frekventne riječi u odnosu na nisko frekventne. Analiza rezultata provedena je u skladu s aktualnim psiholingvističkim teorijama te dodatno potvrđuju teoriju da kod ispitanika s prvom epizodom i ranim početkom psihoze dolazi do pretjerane aktivacije i smanjenja inhibicije pri širećoj aktivaciji u semantičkom pamćenju pri jezičnom procesiranju.

**Ključne riječi:** prva epizoda i rani početak psihoze, asocijacije, predočivost, teorija šireće aktivacije

### **Abstract**

This master thesis gives an overview of a study of language production and reception of associations depending on the lexical-semantic imageability feature in subjects with first episode and early course psychosis. First part of the thesis gives an overview of previous studies and theoretical perspectives on language deficits in psychosis. Studies on associations in schizophrenia are numerous because *loose* associations are one of the first described symptoms and one of the most prominent language processing symptoms in schizophrenia (as part of psychosis). Furthermore, words with a low value of the lexical-semantic feature imageability, unlike words with high imageability, demand a higher cognitive effort in creation of their mental image and activation of concepts in the semantic memory. The second part of the thesis gives an overview of the study which included two tests, a language reception and production test, which were constructed for the purpose of the study on the basis of an existing database of psycholinguistic lexical-semantic features (Erdeljac et al., 2018). The study included 12 subjects with first episode and early course psychosis and 12 healthy subjects for the control group. It was confirmed that the target group, subjects with first episode and early course psychosis, differently processes language on account of the imageability feature in the production test, and on both test the target group had longer reaction times than the healthy control group. Furthermore, in the reception test both groups chose statistically more associations that were of high and medium frequency, when compared to low frequency words, and the target group had longer reaction times on high and medium frequency words when

compared to low frequency words. Results analysis was conducted according to actual psycholinguistic theories and further validated the theory that subjects with schizophrenia have an increased activation and a decrease of inhibition in spreading of activation in the semantic memory in language processing.

Keywords: first episode and early course psychosis, associations, imageability, spreading activation theory