

Psiholingvistički čimbenici leksičke obrade

Vojaković-Fingler, Helena

Master's thesis / Diplomski rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Education and Rehabilitation Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:158:045427>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-20**



Repository / Repozitorij:

[Faculty of Education and Rehabilitation Sciences - Digital Repository](#)



Sveučilište u Zagrebu
Edukacijsko – rehabilitacijski fakultet

Diplomski rad
Psiholingvistički čimbenici leksičke obrade

Helena Vojaković-Fingler

Zagreb, rujan 2020.

Sveučilište u Zagrebu
Edukacijsko – rehabilitacijski fakultet

Diplomski rad
Psiholingvistički čimbenici leksičke obrade

Helena Vojaković-Fingler

prof.dr.sc. Marijan Palmović

Zagreb, rujan 2020.

Izjava o autorstvu rada

Potvrđujem da sam osobno napisala rad *Psiholingvistički čimbenici leksičke obrade* i da sam njegova autorica.

Svi dijelovi rada, nalazi ili ideje koje su u radu citirane ili se temelje na drugim izvorima jasno su označeni kao takvi te su adekvatno navedeni u popisu literature.

Helena Vojaković-Fingler

Zagreb, rujan 2020.

Ovim putem zahvaljujem se svome mentoru, prof.dr.sc. Marijanu Palmoviću, koji je svojom dostupnošću, strpljenjem, znanjem i iskustvom usmjeravao moj tok misli i uobličio ono što sama nisam znala kako. Usprkos svim nedaćama i modifikacijama specifičnim za 2020. godinu, pratili ste me kroz proces izrade ovog rada i zato Vam se iskreno zahvaljujem.

Zahvaljujem se i svojoj obitelji bez čijeg odricanja i pomoći ovaj put ne bi mogao biti niti započet.

Svim mojim najbližima posebno hvala što ste svojom prisutnošću, ljubavlju i podrškom uvijek bili uz mene.

PSIHOLINGVISTIČKI ČIMBENICI LEKSIČKE OBRADE

Helena Vojaković-Fingler

prof.dr.sc. Marijan Palmović

Sveučilište u Zagrebu, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet, Odsjek za logopediju

Sažetak

Iako vrlo jednostavne na prvi pogled, riječi su izrazito kompleksne naravi, što je brojne istraživače posljednjih godina potaknulo na znanstvena istraživanja u kojima nastoje objasniti zakonitosti po kojima se riječi usvajaju i obrađuju. Poznato je kako mnogobrojni jezični i izvanjezični faktori utječu na pohranu i procesiranje jezičnih informacija. Čimbenici koji su odgovorni za brže i točnije prizivanje riječi iz mentalnog leksikona u jezičnoj percepciji, razumijevanju i produkciji izjednačavaju se s pojmom psiholingvističkih varijabli, a aktualna su tema u području psiholingvističkih istraživanja. Cilj ovog rada je pružiti jasan pregled psiholingvističkih obilježja riječi poput predočivosti, čestotnosti, apstraktnosti i konkretnosti, dobi usvajanja riječi i ostalih obilježja te pokazati kako ona utječu na leksičku obradu. Svrha ovog rada je, dakle, prikazati neke dosadašnje spoznaje i aktualne projekte iz relevantne znanstvene i stručne literature o psiholingvističkim čimbenicima koji utječu na leksičku obradu. U radu je prikazano nekoliko relevantnih modela jezične obrade, koji dominiraju stručnom literaturom u objašnjenju leksičkog pristupa, obrade i proizvodnje. Nadalje, prikazane su i recentne spoznaje o neuroanatomskoj pozadini jezičnih funkcija, razina i zadataka. Utvrđeno je kako su konkretnost, čestotnost, dob usvajanja, predočivost i poznatost riječi važni čimbenici koji značajno utječu na brzinu i točnost jezičnog procesiranja i kod jednojezičnih i dvojezičnih govornika, kao i kod govornika s jezičnim teškoćama. Zaključuje se kako suvremena literatura ukazuje na važnost psiholingvističkih čimbenika, objavljujući znanstvene radove i razvijajući javno dostupne leksičke baze te da je navedena obilježja riječi nužno kontrolirati u istraživačke i kliničke svrhe, budući da značajno utječu na jezično procesiranje.

Ključne riječi: *psiholingvistički čimbenici, mentalni leksikon, leksička obrada, neuroanatomija, leksičke baze*

PSYCHOLINGUISTIC FACTORS OF LEXICAL PROCESS

Helena Vojaković-Fingler

prof.dr.sc. Marijan Palmović

University of Zagreb, Faculty of Education and Rehabilitation Sciences, Department of
Speech Language Pathology

Abstract

Although very simple at first, words are extremely complex, which has prompted many researchers in recent years to develop scientific studies in which they try to explain the laws by which words are adopted and processed. It is well-known that many linguistic and extralinguistic factors affect the storage and processing of linguistic information. Those factors responsible for faster and more accurate word retrieval from the mental lexicon in linguistic perception, understanding and production are equated with the notion of psycholinguistic variables and are a current topic in the field of psycholinguistic research. The aim of this paper is to provide a clear overview of psycholinguistic factors such as word imageability, frequency, abstractness and concreteness, age of acquisition and other factors, and to show how they affect lexical processing. The purpose of this paper is, therefore, to present some current knowledge and current projects from the relevant scientific literature of psycholinguistic factors that affect lexical processing. The paper presents several relevant models of language processing, which dominate the literature in explaining the lexical approach, processing, and production. Furthermore, recent insights into the neuroanatomical background of language functions, levels, and tasks are presented. The word concreteness, frequency, age of acquisition, imageability and familiarity have been found to be important factors that significantly affect the speed and accuracy of language processing in both monolingual and bilingual speakers, as well as in speakers with language difficulties. It is concluded that modern literature indicates the importance of psycholinguistic factors, publishing scientific papers and developing publicly available lexical databases, and that these word characteristics must be controlled for research and clinical purposes, as they significantly affect language processing.

Keywords: *psycholinguistic factors, mental lexicon, lexical processing, neuroanatomy, lexical databases*

Popis tablica i slika

Slika 1. Leveltov model jezične proizvodnje (prilagođeno iz Levelt, 1989)

Slika 2. Informacijsko obradbeni model leksičkog pristupa (prilagođeno iz Ramus, 2001)

Slika 3. Jezična mreža (Friederici i Gierhan, 2013; Poeppel, 2014; prema Thiel i Zumbansen, 2016)

Tablica 1. Usporedba riječi s najvećom razlikom u procjeni predočivosti i konkretnosti (Tušek i Peti-Stantić, 2018)

Tablica 2. Usporedba riječi s najmanjom razlikom između predočivosti i konkretnosti (odstupanja +0,15 do -0,15 od 0) (Tušek i Peti-Stantić, 2018)

Tablica 3. Usporedba riječi čija je konkretnost veća od predočivosti (Tušek i Peti-Stantić, 2018)

SADRŽAJ

1. UVOD	1
2. PROBLEM I CILJ RADA	4
3. PSIHOLINGVISTIČKI ČIMBENICI LEKSIČKE OBRAD	5
3.1. Leksička obrada	5
3.2. Modeli jezične obrade	7
3.2.1. Leveltov model jezične proizvodnje	8
3.2.2. Informacijsko obradbeni model leksičkog pristupa	10
3.2.3. Teorija dvostrukog kodiranja	12
3.3. Neurološka pozadina leksičke obrade	13
3.4. (Psiho)lingvistički čimbenici koji utječu na jezičnu obradu	17
3.4.1. Konkretnost riječi.....	19
3.4.2. Predočivost riječi.....	22
3.4.3. Konkretnost i predočivost riječi – sličnosti i razlike među pojmovima.....	25
3.4.4. Učestalost riječi.....	29
3.4.5. Odnos učestalosti i predočivosti riječi	31
3.4.6. Dob usvajanja riječi	32
3.4.7. Poznatost riječi.....	34
3.4.8. Ostali čimbenici	35
3.5. Utjecaj nejezičnih faktora na procjenu psiholingvističkih obilježja riječi	35
3.6. Prikaz istraživanja koja su se bavila psiholingvističkim čimbenicima leksičke obrade	36
3.7. Prikaz baza psiholingvističkih čimbenika	39
4. ZAKLJUČAK	43
5. LITERATURA	46

1. UVOD

Jezik predstavlja skup simbola koji omogućuje čovjeku da promišlja, komunicira s drugim osobama i dočarava si reprezentacije i znanja o svijetu (Caplan, 1992). Koliko je jezik zahtjevan i evolucijski napredan, zorno prikazuju i riječi Leonarda Bloomfielda (1993; prema Fromkin i Rodman, 2011): „*the acquisition of language is doubtless the greatest intellectual feat any one of us is ever required to perform*“. Jezik koji se razvio u ljudi zagonetka je kojoj su tijekom povijesti čovječanstva pristupali znanstvenici različitih struka, svatko iz svog kuta gledišta, pokušavajući objasniti zašto je jezik uopće nastao, kako i kada, kako se usvaja i razvija, koje su sličnosti i razlike među jezicima diljem svijeta i tome slično, jednim pitanjem otvarajući drugo. Tako su o jeziku promišljali najprije filozofi, zatim psiholozi, lingvisti i psiholingvisti, pri čemu je svaka znanost doprinijela današnjim saznanjima o tome kako se jezik usvaja i upotrebljava. Multidisciplinarnost u pristupu jezika otkriva koliko je struktura jezika sama po sebi složena te uključuje svakojake, interaktivne psihološke procese (Caplan, 1992). Ipak, u posljednjih nekoliko desetljeća najveći doprinos istraživanju jezika dali su psiholingvisti. Psiholingvistika je znanost koja ujedinjuje s jedne strane psihologiju, a s druge lingvistiku, nastojeći objasniti kako ljudi razumiju i proizvode jezik. Proučava jezik iz aspekta jezičnih sastavnica (fonologije, morfologije, semantike, sintakse i pragmatike), neurolingvistike, dvojezičnosti, usvajanja jezika, obrade jezika i ostalih područja, objašnjavajući psihičke aspekte jezika.

Jezični razvoj vrlo je složen proces i živ sustav, prema tome, mijenja se tijekom cijelog života pojedinca. Prije pojave prve riječi, svako dijete prolazi kroz određene faze (gukanje, vokalna igra, reduplicirano i nereduplicirano brbljanje, žargon) koje su temelj za samu izvedbu onog što nazivamo prvom riječju, a javlja se negdje oko 12. mjeseca života. U tom ranom periodu jezičnog razvoja, prije nego što se jezik počne proizvoditi, razvija se mentalni leksikon, a prema nekim podacima, čak i ranije – u prenatalnom periodu života. Mentalni leksikon predstavlja mentalno skladište za sve informacije o pojedinoj riječi, a leksički procesi jesu oni koji posreduju pristup do tog skladišta i završavaju nalaženjem leksičke informacije, tj. leksičkim ulazom (Tadinac Babić, 1999). Drugim riječima, pristup riječima posredovan je pretraživanjem mentalnog leksikona. Pri tome su važne mentalne reprezentacije, predodžbe o semantičkoj i fonološkoj strukturi, koje se usvajaju, ali i upotpunjavaju kako se jezik usvaja. U ranom jezičnom razvoju, nakon pojave prve riječi, jezik se dalje nastavlja razvijati postepeno – kroz leksički brzac, pojavu dvočlanih iskaza,

usvajanje baze materinskog jezika i zatim višechlanih iskaza (Kuvač Kraljević i Kologranić Belić, 2015). Kasni jezični razvoj, između ostalog, obilježavaju daljnji napredak u jezičnim sposobnostima, naročito u semantici i sintaksi ulaskom u školski sustav, ali i ostalim jezičnim sastavnicama. Zatim se razvija apstraktno mišljenje i metajezično znanje, znanje o jeziku (Kuvač Kraljević i Olujić, 2015). S obzirom na to da su ljudi u stalnom jezičnom okruženju, bilo formalnog ili neformalnog tipa, a da je jezik čovjeka podložan promjenama, jezik je u stalnoj mijeni.

Jezik koji nas okružuje, u suštini, percipiramo na način da akustičkim zvukovima govora koje čujemo pridružujemo neko značenje. Rečenicu „Dodaj mi čašu vode“ najprije moramo akustički percipirati na svjestan način da smo čuli određenu sekvencu govornih zvukova. Zatim moramo te glasove (foneme) prepoznati kao glasove određenog jezika, a tek potom sekvencu glasova prepoznavamo kao riječ ili rečenicu koje imamo pohranjene u svom mentalnom leksikonu. Iako se proces dekodiranja govora odvija vrlo brzo, razumijevanje kako to činimo daleko je složenije (Yeni-Komshian, 1998).

Naši koncepti integriraju različite vrste znanja – fonološko, semantičko, sintaktičko, morfološko, pragmatičko znanje koja djeluju zajedno, ali su istovremeno neovisna jedna o drugima. Dakle, za razumijevanje i uporabu jezika, potrebno je mnogo znanja o jeziku. Prema Jurafsky i Martin (2007), ona uključuju:

- Fonetiku i fonologiju – znanja o lingvističkim zvukovima
- Morfologiju – znanja o sastavnim dijelovima riječi koja imaju svoje značenje
- Sintaksu – znanja o strukturalnim vezama među riječima
- Semantiku – znanja o značenju
- Pragmatiku – znanja odnosa značenja prema ciljevima i namjerama govornika
- Diskurs – znanja o jezičnim cjelinama većim od pojedinačnih iskaza.

Uspješno jezično procesiranje nije moguće bez dobrog funkcioniranja pamćenja, odnosno dobre umreženosti i komunikacije različitih vrsta pamćenja. Tri su skladišta pamćenja – senzorno, kratkoročno i dugoročno pamćenje (Zarevski, 2002). Svaka informacija koja se prima, uključujući i jezičnu, prolazi kroz sve tri faze. Kratkoročno se skladište u većoj mjeri oslanja na akustično i fonološko kodiranje, dok dugoročno pamćenje više ovisi o semantičkom kodiranju (Rončević Zubković, 2010). Dugoročno pamćenje se dalje dijeli na proceduralno te deklarativno pamćenje koje uključuje epizodičko pamćenje i pamćenje nužno za jezičnu obradu – semantičko pamćenje.

Semantičko pamćenje obuhvaća naučena znanja i činjenice o svijetu, kao i znanja potrebna za jezične funkcije, kao što su poznavanje pojmova i njihovih značenja, gramatičkih pravila i sl. Semantičko pamćenje, kako navodi Tulving (1972), odnosi se na organizirano znanje koje osoba posjeduje o riječima i ostalim verbalnim simbolima, znanje o konceptima, značenjima i referentima, o njihovim odnosima, pravilima i algoritmima koji služe za manipulaciju riječi, simbola, koncepata i odnosa. Ono je ustroj u umu u kojem su sadržana opća znanja o svijetu, značenja riječi, pojmova, gramatike. U trenutku kada se jezik percipira ili producira, odnosno obrađuje, informacije operiraju i komuniciraju kroz sve navedene sustave pamćenja. Tijekom obrade jezika, leksičke jedinice pohranjene u dugoročnom pamćenju moraju biti prizvane, da bi ih radno pamćenje zadržalo, a središnji izvršitelj kao dio radnog pamćenja upravljao njima. Model pamćenja Atkinsona i Shiffrina (1968; prema Rončević Zubković, 2010) pretpostavlja da se informacije obrađuju na način da prvo prolaze istovremeno kroz nekoliko senzornih registrara (vizualni, auditorni, haptički), a zatim odlaze u kratkoročno skladište koje privremeno zadržava informacije, a koje je svojevrsna pretkomora za dugoročno skladište, gdje informacije dalje prelaze. Osim funkcije privremenog skladišta informacija, kratkoročno pamćenje zapravo funkcionira i kao radno pamćenje, u kojem se privremeno zadržavaju i manipuliraju informacije kako bi se mogli izvršiti različiti kognitivni zadatci, poput učenja, razumijevanja i rasuđivanja.

2. PROBLEM I CILJ RADA

Poznato je kako mnogobrojni jezični i izvanjezični faktori utječu na pohranu i procesiranje jezičnih informacija. Brojni stručnjaci prepoznali su značajnost utjecaja lingvističkih faktora na uspješnost i lakoću jezične obrade, a u novije vrijeme sve se više govori i o psiholingvističkim faktorima, koji su aktualna tema u području psiholingvističkih istraživanja.

Nadalje, dosadašnja psiholingvistička i neurolingvistička istraživanja pokazala su da različite leksičke varijable u znatnoj mjeri utječu na točnost i brzinu kojima se riječi u upotrebi (prepoznavanju ili proizvodnji) prizivaju iz pamćenja, imenuju i klasificiraju. Temeljna pitanja koja se u ovom radu postavljaju su - koji su to psiholingvistički parametri koji utječu na brzinu i točnost leksičke obrade te kakav efekt polučuju?

Svrha ovog rada bila je prikazati neke dosadašnje spoznaje i aktualne projekte iz relevantne znanstvene i stručne literature o psiholingvističkim čimbenicima koji utječu na leksičku obradu. Također, ovim će se radom pokušati skrenuti pozornost na važnost navedenih obilježja riječi u dijagnostičke i kliničke svrhe.

Cilj ovog rada je, dakle, pružiti jasan pregled obilježja poput predočivosti, čestotnosti riječi, apstraktnosti i konkretnosti riječi, dobi usvajanja riječi, duljine riječi i ostalih (psiho)lingvističkih obilježja te pokazati kako ona utječu na leksičku obradu – kako u hrvatskom jeziku, tako i u nekim drugim jezicima.

3. PSIHOLINGVISTIČKI ČIMBENICI LEKSIČKE OBRADJE

3.1. Leksička obrada

Semantička obrada ili procesiranje odnosi se na kognitivni čin pristupa pohranjenom znanju o riječima. Prema Sebastian i Hills (2015), jedno od glavnih pitanja kognitivne neuroznanosti jest kako mozak u konačnici kodira i procesira semantičke informacije.

Erdeljac (1997) definira leksički pristup kao proces važan za razumijevanje jezika, a u kojem se sama riječ u tekstu prepoznaje. Temeljna svrha leksičkog pristupa je da učini dostupnim značenje riječi koje je potrebno za razumijevanje jezika, npr. na razini rečenice. Neki autori leksički pristup izjednačavaju s pojmom prepoznavanja riječi (i njenog značenja) dok drugi (Balota i Chumbley; prema Erdeljac, 1997) smatraju da je leksički pristup onaj pristup jedinici koji najbolje odgovara napisanom ili izgovorenom obliku određene riječi. Garnham (1985; prema Erdeljac, 1997) određuje leksički pristup kao „pronalaženje riječi u leksikonu i to na temelju perceptivnih i kontekstualnih informacija“, dok se prepoznavanje riječi ostvaruje „u trenutku kada preostane samo jedan kandidat i ulazni je podatak identificiran“. Može se zaključiti kako se leksički pristup i samo prepoznavanje riječi događaju istovremeno.

Leksičko procesiranje dijeli se u dvije faze. U prvoj fazi se koriste osjetilni ulazni podatci (podatci o izgovoru, pravopisu, sintaktičkim pravilima, značenju...) kako bi se došlo do veze s određenim leksičkim reprezentacijama. Druga faza je postleksička faza koja uključuje odabir, razradu i integraciju s onim reprezentacijama koje su dostupne u prvoj fazi. Ova faza može se nazvati još i fazom učvršćivanja percepcijskog uvjerenja (Erdeljac 1997).

Iako neki autori definiraju prepoznavanje riječi kao kognitivni proces povezivanja akustičkih ili pisanih oblika riječi s njihovim značenjem (Jackendoff, 2012), Erdeljac (1997) ističe kako za prepoznavanje riječi nije dovoljno samo preslikati određene akustično-fonetske karakteristike na jedinice u mentalnom leksikonu. Nužno je i obratiti pozornost na razne strategije koje se koriste za korigiranje podataka iz raznih konteksta i slično (Erdeljac 2009).

U verbalnim zadacima sudjeluju tri glavne jezične razine: preleksički, leksički i postleksički procesi te na svakoj od tih razina može postojati utjecaj specifičnih varijabli. Primjerice, na

preleksičke procese mogu utjecati varijable koje mijenjaju kvalitetu podražaja ili utječu na lakoću enkodiranja, tj. prijelaza informacije s perceptivne na lingvističku razinu (Tadinac Babić, 1999).

Znanstveno je dokazano da na leksičku obradu (prepoznavanje riječi) utječu sljedeći čimbenici: frekvencijski efekti (poznatije se riječi se brže razumiju), efekt razlikovanja riječi i neriječi (kada je neriječ sličnija samoj riječi, odluka o prepoznavanju je sporija), efekt konteksta (riječ se brže prepoznaje ako se nalazi u kontekstu, nego ako je izolirana), kvaliteta stimulusa (ako je stimulus oštećen ili maskiran), efekt cjeline riječi (pojedini se grafem lakše prepoznaje kada se nalazi unutar riječi, nego izolirano ili ako se nalazi u nekom kontekstu koji nije riječ). Prepoznavanje pisane riječi znatno je više obrađivano u literaturi, negoli je prepoznavanje govorene riječi. Međutim, i percepcija govorene i pisane riječi uključene su u razumijevanje jezika te je jedno bez drugog nemoguće (Erdeljac, 2009).

Iako su tijekom istraživačkih godina razvijeni brojni zadatci kojima se ispituje leksička obrada (npr. praćenje pokreta očiju putem točaka fiksacije i trajanja pogleda za ispitivanje integracije leksičkih informacija u čitanju; kratki prikaz-maskiranje čestica u ispitivanju kojim se ispituje identifikacija riječi), mnogi od njih imaju svoja ograničenja. No, ona nisu tema ovog rada, stoga u nastavku neće biti razmatrana (vidi Balota, Cortese, Sergent-Marshall, Spieler i Yap, 2004). Najčešći zadatci leksičke obrade na razini riječi korišteni u istraživanjima psiholingvističke naravi su zadatak leksičke odluke i brzo imenovanje (Balota i sur., 2004). U zadatku leksičke odluke (engl. *lexical decision task*, *LDT*) prikazuje se niz riječi ili neriječi (npr. klop), a od ispitanika se traži da u što kraćem vremenu donesu odluku radi li se o riječima ili neriječima. Brzo imenovanje (engl. *speeded naming task*, *SNT*) od ispitanika traži da vizualno prikazanu riječ (ili neriječ) imenuju što brže i što točnije. Osim što su navedena dva zadatka zlatni standard u istraživanjima koja se bave prepoznavanjem riječi, mnogi modeli jezičnog procesiranja nastali su upravo na temelju njih (Balota i sur., 2004).

3.2. Modeli jezične obrade

Temeljni pozadinski procesi u jezičnoj obradi su kodiranje, upravljanje konceptima (pohrana i prizivanje) te pretraživanje semantičkog pamćenja. No, kako se već u samoj definiciji jezika teorijski pravci razlikuju, tako se razlikuju i teorijske postavke jezičnog procesiranja. Drugim riječima, u (psiholinguističkom znanstvenom krugu razvijeni su mnogi modeli jezične obrade koji nastoje objasniti jezične procese u pozadini. U ovom radu istaknut će se tek nekoliko modela i teorijskih postavki relevantnih za leksičku obradu, a koji su dominantni u stručnoj literaturi.

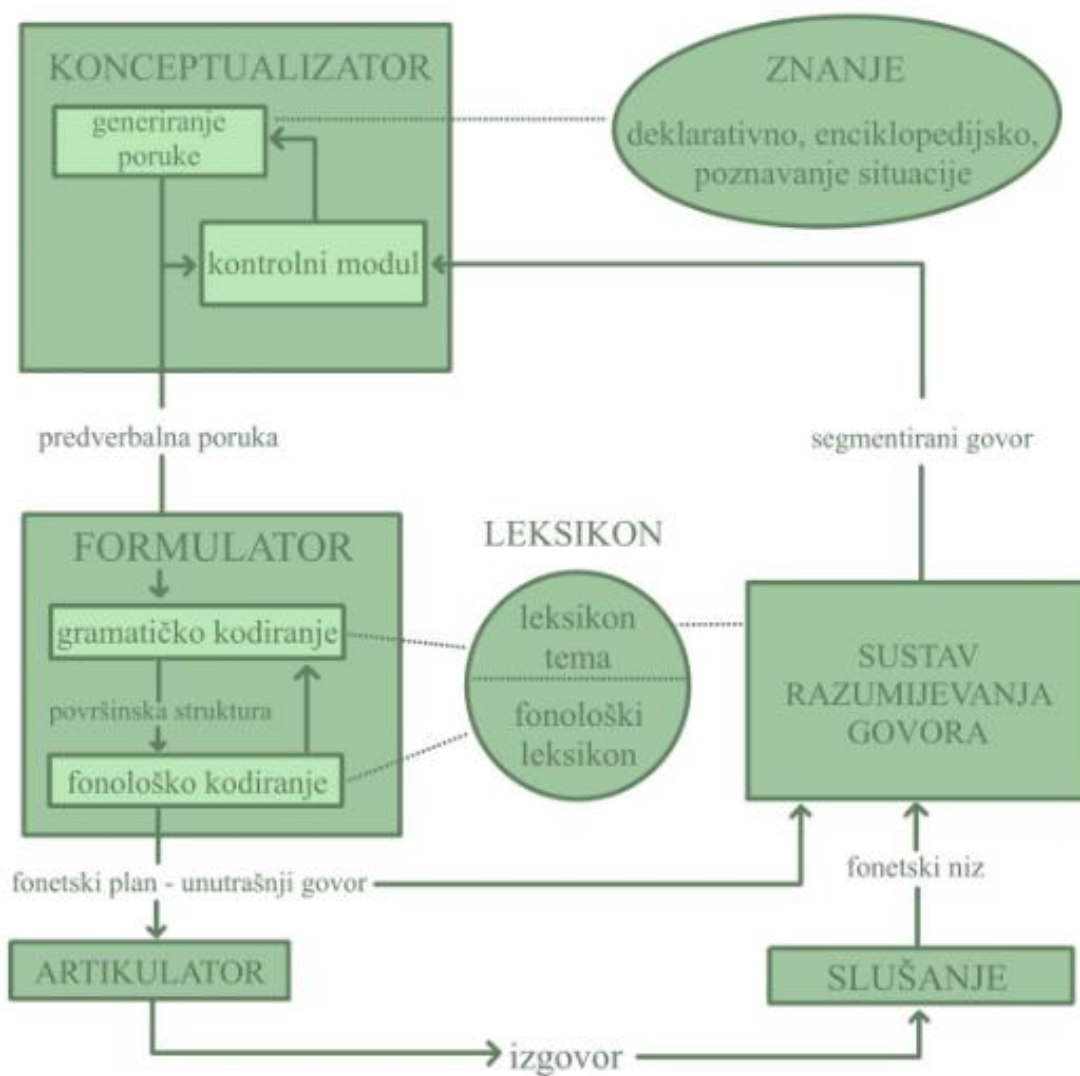
Caramazza i sur. (1990; prema Funnell i Breining, 2015) izdvajaju glavne hipoteze obrade semantičkog sustava, a to su hipoteza modalno-specifičnog oblika i hipoteza o unitarno organiziranom sadržaju (engl. *Organised Unitary Content Hypothesis, OUCH*). Hipoteza modalno-specifičnog oblika usredotočuje se na oblik u kojem je semantičko obilježje pohranjeno unutar pojedinih semantičkih sustava. OUCH-hipoteza pretpostavlja da je sadržaj organiziran unutar jednog semantičkog sustava, a značenje čini skup međusobno povezanih semantičkih komponenata koje su amodalne. Semantičke komponente koje imaju više asocijacija, imaju i jaču vezu, što je posebno važno u pogledu konkretnosti, odnosno predočivosti riječi.

Model leksičkog pristupa, koji predstavlja A. Caramazza (1997; prema Erdeljac i Sekulić Sović, 2018), je samostalna mreža (engl. *independent network* ili *IN-model*), a uključuje interakciju semantičke i sintaktičke mreže te mreže fonoloških oblika. Prema tom modelu, leksičko znanje organizirano je u niz međusobno povezanih samostalnih mreža, čiji su modaliteti povezani leksičkim čvorovima. U tom pogledu, leksičko-semantička mreža odnosi se na značenja riječi kao skup semantičkih svojstava, obilježja ili predikata. IN-model podudaran je s ostalim modelima leksičkog pristupa – reprezentacija leksičko-semantičkih informacija ne ovisi o sintaktičkim informacijama i o reprezentacijama leksičkih oblika, a proizvodnja riječi odvija se sekvencionalno. Leksičko-semantičke informacije koje bivaju odabrane šire aktivaciju prema drugim leksičkim mrežama (leksičko-sintaktičkoj, fonološkoj i ortografskoj). IN-model pretpostavlja da značenja riječi sadržavaju više komponenata te se pretpostavlja da semantičke reprezentacije aktiviraju višestruke lekseme.

3.2.1. Leveltov model jezične proizvodnje

Leveltov model (Levelt, 1989) objašnjava put kojim jezična jedinica prolazi prilikom jezične proizvodnje. Pretpostavlja tri osnovne razine reprezentacija – konceptualnu razinu, razinu lema i razinu leksema. Leme su neovisne jedinice koje su povezane sa sintaktičkim obilježjima koja je opisuju (npr. vrsta riječi ili padež). Svaka lema je povezana s odgovarajućim leksemom, a koji je na vlastitoj razini spojen s drugim čvorovima koji specificiraju fonološki i ortografski oblik tražene riječi (Caramazza, 1997). Dakle, jezična proizvodnja odvija se kroz sva tri modula (konceptualizator, formulator i artikulator) koja su povezana, a središnji dio modela čini mentalni leksikon. Prije nego što riječ biva izgovorena, ona mora proći sve tri razine prilikom čega poprima svoja obilježja.

Na konceptualnoj razini javlja se namjera govornika za slanjem poruke, odnosno oblikuje se poruka na intencijskoj razini – što se želi reći, kako i kada. Generiranje poruke ovisi o govornikovom deklarativnom pamćenju i različitim znanjima koja posjeduje. Potom se predverbalna poruka na idućoj razini formulira. Odabiru se riječi potrebne za prvotnu ideju poruke, a zatim aktivacijom različitih lema one dobivaju i svoja gramatička i fonološka obilježja. Na konceptualnoj razini riječ dobiva značenjska obilježja, na lematškoj sintaktička, a na leksičkoj fonološka. Nakon što su riječi fonološki i gramatički kodirane, generirana poruka se artikulira i motorički izgovara, odnosno jezik se proizvodi.



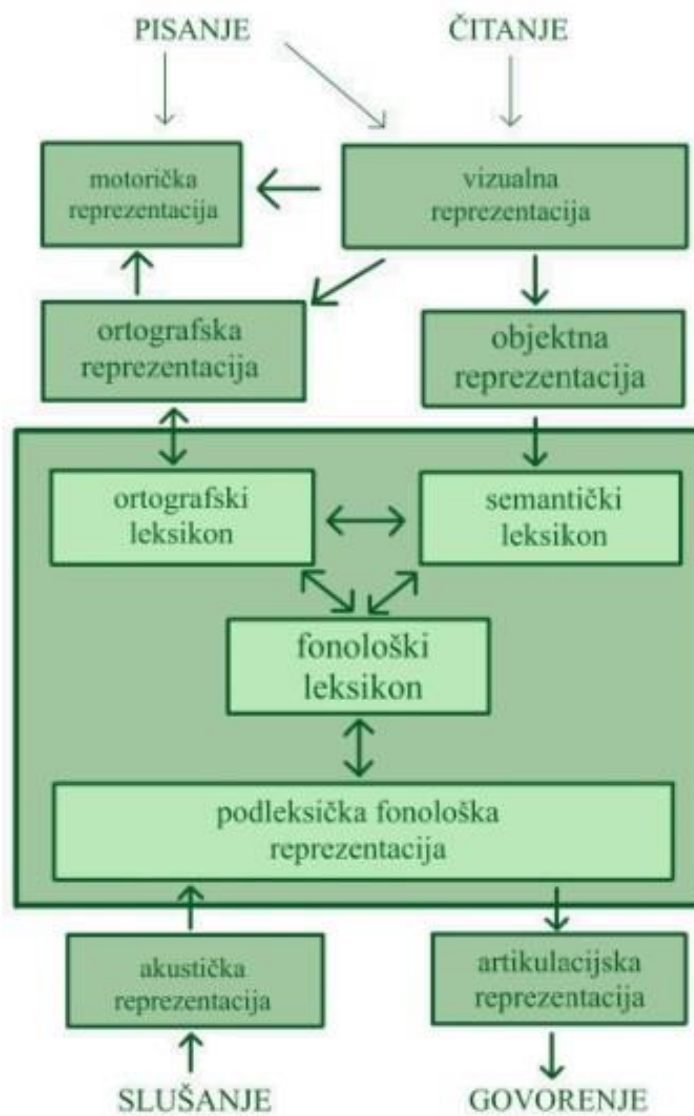
Slika 1. Leveltov model jezične proizvodnje (prilagođeno iz Levelt, 1989)

3.2.2. Informacijsko obradbeni model leksičkog pristupa

Ramusov model (2001) objašnjava jezično procesiranje u sva četiri jezična modaliteta – čitanju, pisanju, slušanju i govorenju. Središnji dio ovog modela je mentalni leksikon koji se sastoji od tri dijela – ortografskog leksikona u kojem su pohranjeni svi grafemi, fonološkog leksikona koji je trajno spremište oblika riječi, odnosno sadržava sve foneme, te semantičkog leksikona u kojem se kodiraju riječi i njihova značenja. Leksičke reprezentacije su, dakle, predstavljene ortografski, fonološki i semantički. U shematskom prikazu dolje, strelice označavaju procese, a pojmovi u zaglavljima razine reprezentacija. Neke razine reprezentacija su univerzalne i prisutne od rođenja, dok su druge pod utjecajem okoline.

Prilikom slušanja, govorni jezik najprije se zamjećuje kao zvuk određenog intenziteta i frekvencije, koji dolazi do auditivnog korteksa i tako stvara akustičku reprezentaciju. Potom se određeni iskaz fonološki predkodira na podleksičkoj fonološkoj reprezentaciji, gdje se glasovna sekvenca razaznaje kao jezik ili kao nejezik. Auditivno prepoznavanje riječi odvija se tijekom procesa između podleksičke fonološke reprezentacije i fonološkog leksikona, kada se nizovi fonema prepoznaju kao riječi, a dobivaju, tj. crpe značenje iz semantičkog leksikona.

Jezična proizvodnja (govorenje) najčešće započinje na razini semantičkog leksikona u kojem se odabiru riječi. Semantički leksikon povezan je s fonološkim leksikonom gdje riječi dobivaju svoj fonološki oblik, a na podleksičkoj fonološkoj reprezentaciji oblikuje se fonološki cjelovita riječ. Spuštanjem na artikulacijsku razinu, pokreće se motorička izvedba i nastaje govor – jezik se proizvodi.



Slika 2. Informacijsko obradbeni model leksičkog pristupa (prilagođeno iz Ramus, 2001)

3.2.3. Teorija dvostrukog kodiranja

Teoriju dvostrukog (dualnog) kodiranja (engl. *Dual coding theory*), jednu od najutjecajnijih teorija kognicije i pamćenja 20. stoljeća, predstavio je Allan Paivio 1971. godine. Tom teorijom može se objasniti efekt bolje, brže i točnije obrade visokopredočivih/konkretnih za razliku od niskopredočivih/apstraktnih riječi. Teorija pretpostavlja dva reprezentacijska sustava – verbalni i neverbalni, koji su samostalni, ali međusobno povezani (Paivio, 2010). Reprezentacijske jedinice, strukture i dinamički procesi pohranjeni su pamćenju, a usvojeni percepcijom. Paivio reprezentacije unutar jezičnog sustava naziva logogenima, a reprezentacije unutar vizualnog sustava naziva imagenima (Paivio, 1991).

Osnovna pretpostavka ove teorije je da upravo zbog multimodalnosti riječi kodiramo na drugačiji način. Pretpostavlja se kako je riječ o mentalnim slikama ili predodžbama, no u samoj teoriji nije razjašnjeno što one obuhvaćaju pa je to dovelo do dihotomije istraživača na one koji smatraju da se radi o vizualnim slikama i one koji smatraju da su mentalne slike znatno šire, stoga obuhvaćaju i ostala osjetila (Tušek i Peti-Stantić, 2018). Svi koncepti koji predstavljaju značenje imaju reprezentacije u verbalnom sustavu specijaliziranom za procesiranje jezičnih informacija, dok konkretne i predočive riječi, za razliku od apstraktnih riječi, uz reprezentacije u verbalnom sustavu imaju pristup i neverbalnom sistemu koji skladišti reprezentacije prema perceptivnim karakteristikama. U verbalnom sustavu obrađuju se verbalne/jezične informacije, dok se u neverbalnom/slikovnom sustavu obrađuju neverbalni podaci. Tako se u slikovnom sustavu nalaze slikovite, lako predočive mentalne predodžbe. Binder (2007) tvrdi da je takve riječi lakše prizvati baš iz tog razloga što se mentalne predodžbe konkretnih riječi nalaze i u verbalnom i u neverbalnom sustavu te se, stoga, lakše prizivaju iz pamćenja. Dakle, dvostruki put (vizualni i jezični) se uspostavlja kod visokopredočivih, odnosno konkretnih riječi, a u slučaju niskopredočivih, odnosno apstraktnih riječi ostvaruje se jednostruki put (jezični).

Dodatno, teorija pretpostavlja i dvije vrste veza koje postoje između i unutar verbalnog i neverbalnog sustava - referencijalne i asocijativne veze, a koje određuju značenje samih jedinica (Paivio, 2013). Upravo referencijalne veze značajno doprinose boljoj i bržoj obradi predočivih i konkretnih pojmova. Referencijalne veze omogućavaju da se logogeni konkretnih riječi povežu s

odgovarajućim imagenima. Asocijativne veze se, s druge strane, javljaju unutar istog sustava, dakle između logogena (apstraktnih i konkretnih) te između imagena.

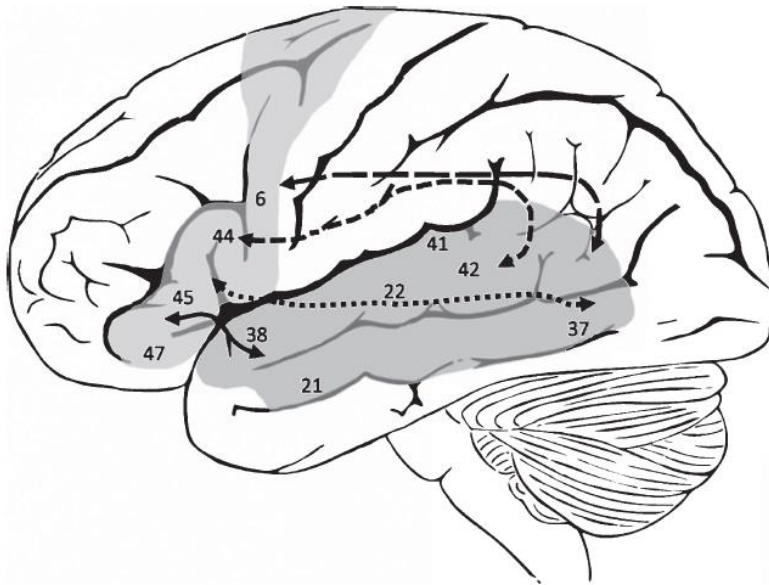
Pretpostavlja se da su apstraktne informacije povezane s verbalnim semantičkim sustavom smještenim u jezično dominantnoj hemisferi. Za razliku od toga, konkretne imenice pristupaju dodatnom senzorno-motoričkom kodu smještenom u objema hemisferama (Sekulić Sović, Erdeljac i Hećimović, 2016).

3.3. Neurološka pozadina leksičke obrade

Ustroj i funkcioniranje ljudskog mozga, a posebno načina na koji se jezik usvaja, razvija, obrađuje i u današnje doba velikog napretka znanosti i tehnologije predstavlja područje koje stalno nailazi na plodno tlo za nove spoznaje. Upravo se zbog toga i danas provode istraživanja usmjerena na izučavanje aktivnosti mozga prilikom leksičkih zadataka, kao npr. prilikom čitanja riječi i pseudoriječi. Istraživanja oslikavanja mozga i izučavanja jezika provode se među urednom populacijom, ali nerijetko i među specifičnim populacijama čiji je jezik na ovaj ili onaj način narušen te se tako iz njih dobivaju vrijedni podaci o ustroju jezika. Primjerice, teškoće leksičkog priziva javljaju se kod mnogih stanja kao što su afazija, depresija, psihoza, ozljeda glave, metabolički i genetički poremećaji (Rohrer i sur., 2008) te se na temelju ispitivanja osoba narušenog jezičnog sustava zaključuje o tome kako jezik funkcionira u specifičnim stanjima, ali i u slučaju urednog jezičnog statusa.

Obrada jezika izuzetno je kompleksno zbivanje unutar pojedine individue. Mnogo jezičnih razina nema jednostruki neuroanatomski plan upravo iz razloga što je mozak cjelina koja djeluje međusobno umrežavajući puteve te, naprosto, iz razloga što ponekad obrada, recimo, semantike, uključuje više od jedne aktivnosti pa se u tom slučaju aktiviraju i različite domene mozga, a ne samo jedna (Thiel i Zumbansen, 2016). No, kako napredak tehnologije sa sobom nosi i napredak u znanosti, danas je moguće vrlo precizno detektirati koji dijelovi mozga su zaslužni za pojedine jezične sastavnice, razine ili zadatke.

Tradicionalno gledajući, centar za jezik smješten je u lijevoj hemisferi. Dugi niz godina nudio se klasičan Broca-Wernicke model koji uglavnom objašnjava jezično procesiranje na razini riječi. Međutim, novije citoarhitektonske i mijeloarhitektonske studije predlažu novi Broca i Wernickeov kompleks koji uključuje nekoliko područja od kojih svako služi za drugu jezičnu funkciju (Amunts i sur., 2004; Friederici i Gierhan, 2013; Poeppel, 2014; prema Thiel i Zumbansen, 2016). Broca kompleks, prema novom modelu prikazanom dolje na Slici 3., uključuje Brodmannova područja BA 47, 45, 44 kao i inzularni korteks i premotorički korteks (BA6) s BA47 i 45 – područja uglavnom uključena u semantičko i sintaktičko procesiranje, dok se pretpostavlja da je područje BA44 uključeno u fonetsko enkodiranje, a BA6 područje povezuje se s artikulacijskim planiranjem.



Slika 3. Jezična mreža (Friederici i Gierhan, 2013; Poeppel, 2014; prema Thiel i Zumbansen, 2016)

Slično, Wernickeov kompleks, prikazan gore na Slici 3., uključuje područja BA22, 41 i 42 u superiornjoj temporalnoj vijugi, kao i BA37 i 21 u srednjoj temporalnoj vijugi. Područje BA41

predstavlja primarni auditivni korteks (Heschlov gyrus), dok sekundarni auditivni korteks uključuje BA42 (planum temporale) i BA22. Za oba područja se pretpostavlja kako su povezana s fonološkim dekodiranjem i predleksičkim procesiranjem, dok se vjeruje kako BA37 i 21 posreduju leksički pristup. Price (2010; prema Thiel i Zumbansen, 2016) ističe kako su glavne razine jezične obrade (fonologije, semantike, gramatike, sintakse), i razumijevanja i ekspresije, posredovane kompleksnom mrežom uglavnom u lijevoj polutki. Međutim, i desna polutka pokazuje aktivaciju prilikom jezične obrade, recimo – u produkciji automatskog govora, u sposobnosti razumijevanja figurativnog jezika te prozodijskim aspektima govora (Code, 1997; Bottini i sur., 1994; Kreitewolf, Friederici i von Kriegstein, 2014; prema Thiel i Zumbansen, 2016). Dapače, i lijeva i desna polutka sudjeluju u jezičnoj obradi - utvrđeno je međudjelovanje čeonih, tjemenih i sljepoočnih regija u obje polutke putem mnogobrojnih puteva bijele tvari (Turken i Dronkers, 2011; prema Thiel i Zumbansen, 2016). Desna hemisfera ima ključnu ulogu u paralingvističkim procesima poput obrade prozodijskih informacija, integracije konteksta radi konstruiranja potpuno reprezentacije značenja i svrhe riječi (Beaucousin i sur., 2007; prema Sebastian i Hills, 2015), Vigneau i sur. (2011; prema Sebastian i Hills, 2015) utvrđuju kako je najveća aktivacija unutar desne hemisfere u dijelu čeonog režnja, tjemenog i sljepoočnog režnja tijekom rješavanja zadataka koji uključuju semantičke asocijacije, semantičku kategorizaciju, sematičko preuzimanje i odabir.

Sebastian i Hills (2015) smatraju da je sljepoočni režanj ključna regija u razumijevanju jezika te da su svi dijelovi režnja uključeni u semantičko procesiranje. Whitney i sur. (2011; prema Sebastian i Hills, 2015) svojim su istraživanjem pokazali kako se pri uspostavljanju većeg broja značenja riječi, na zadacima višeznačenjskih riječi, aktiviralo prednje donje područje sljepoočnog režnja, dok se u semantički kontroliranom pronalaženju značenja aktiviralo stražnje srednje područje sljepoočnog režnja uz donje područje čeonog režnja. Također, navode kako je donji dio lijevog sljepoočnog režnja zadužen za skladištenje značenja. Dien i sur. (2013; prema Sebastian i Hills, 2015) navode da se donje sljepoočno područje aktivira pri rješavanju testova imenovanja, semantičke kategorizacije, semantičke asocijacije i čitanja.

Različite vrste riječi također pokazuju različitu neuroanatomsku podlogu. Recimo, poznato je kako je prefrontalni korteks selektivno aktivan pri procesiranju glagola. Pretpostavlja se kako se i ostale vrste riječi obrađuju u točno određenim dijelovima mozga, no još uvijek ne postoje jaki dokazi za

to. Miozzo, Costa, Hernández i Rapp (2010) u svom istraživanju s osobama s afazijom dolaze do zaključka kako su gramatičke kategorije predstavljene različitim mozgovnim regijama. S druge strane, Vigliocco i sur. (2011) opovrgavaju takav stav, govoreći kako pripadnost vrsti riječi ne dovodi nužno do pojave različite mozgovne pozadine.

Lezije u području BA45 pokazale su kako je ta regija u mozgu uključena u semantičko procesiranje u zadacima tvorbe glagola (Thiel, Habedank, Haupt i sur., 2004; prema Thiel i Zumbansen, 2016). Isti autori pregledom istraživanja dolaze do sljedećih spoznaja: dorzalni jezični kružni put odgovoran je za sintaktičko procesiranje i ponavljanje riječi; dok je ventralni kružni put odgovoran za sintaktičko procesiranje i semantičku prosudu te kategorizaciju na razini i riječi i rečenica. Binder, Desai, Graves i Conant (2009; prema Thiel i Zumbansen, 2016) pregledom 120 studija koje su se bavile funkcionalnim oslikavanjem mozga dolaze do zaključka kako je lijeva angularna vijuga (BA39) najvećim dijelom bila aktivirana prilikom semantičke obrade riječi. Ova heteromodalna regija prima input iz različitih modaliteta te se pretpostavlja kako igra značajnu ulogu u integraciji informacija i dosjećanju znanja, koja je neizbježna ne samo u semantičkoj obradi riječi, rečenica i diskursa, već i općenito u planiranju i rješavanju problema. Isti autori dolaze do zaključka kako je u semantičko procesiranje (pohranu, kodiranje, prisjećanje) uključeno 7 regija mozga – posteriorni inferiorni parijetalni režanj, lateralni temporalni korteks, ventralni temporalni korteks, ventralni medijalni prefrontalni korteks, posteriorni cingularni girus, inferiorni frontalni i dorzomedijalni prefrontalni korteks.

Nadalje, pretpostavlja se kako su centri aktivacije za apstraktne pojmove primarno lijevo lateralizirane jezične funkcije (Binder, 2007; Paivio, 2010; prema Sekulić Sović i Erdeljac, 2016). Konkretno riječi dublje su kodirane nego apstraktne, odnosno bolje su kodirane u epizodičkom pamćenju u zadacima leksičko-semantičke obrade (Paivio, 1971; prema Binder, 2007).

Prema Binderu (2007), četiri regije pokazuju jaču aktivaciju kod konkretnih riječi, usporedno s apstraktnim riječima:

- 1) Stražnji parijetalno-okcipitalni kortekst, angularna vijuga i okolni lateralni okcipitalni korteks
- 2) Ventralno-medijalni temporalni kortekst, fuziformne vijuge, parahipokampus i hipokampus
- 3) Stražnja cingularna regija, uključujući stražnju cingularnu vijugu i retrosplenialni korteks

- 4) Dorzalni prefrontalni korteks, uključujući dorzalne aspekte gornje frontalne vijuge i okolnog stražnjeg dijela srednje frontalne vijuge.

Sekulić Sović, Erdeljac i Hećimović (2016) proveli su istraživanje kod osoba s dijagnosticiranom lateraliziranom epilepsijom medijalnog temporalnog režnja u kojem su testirali leksičko-semantičku obradu varijabli apstraktnosti i konkretnosti. Potvrđeno je da se medijalni temporalni režanj može smatrati jednim od neuroanatomskih korelata leksičko-semantičke obrade te se pokazalo da brzina leksičko-semantičke obrade obilježja apstraktnosti, odnosno konkretnosti, daje precizniji uvid u mentalne mehanizme jezične obrade. Autori su zaključili da za obradu apstraktnih riječi nisu presudne primarno jezične regije (u lijevoj hemisferi), već se apstraktni pojmovi obrađuju i u nejezičnim regijama mozga koje obrađuju socijalne i emocionalne informacije koje su bitne za socijalnu percepciju i interakciju (npr. Wilson-Mendenhall i sur., 2013; prema Sekulić Sović i Erdeljac, 2016).

3.4. (Psiho)lingvistički čimbenici koji utječu na jezičnu obradu

U području lingvistike, neurolingvistike i psiholingvistike već je dugo poznato kako određene varijable utječu na jezično procesiranje. „Varijable koje utječu na leksički pristup u govornoj proizvodnji i prepoznavanju odnose se na osobine koje se pripisuju riječima, a za koje se smatra da imaju utjecaj na leksički pristup u govornoj proizvodnji zdravih ispitanika.“ (Erdeljac, 2009). Prema tome, postoje određeni čimbenici koji su odgovorni za brže i točnije prizivanje riječi iz mentalnog leksikona u jezičnoj percepciji, razumijevanju i produkciji. U literaturi se oni uglavnom izjednačavaju s pojmom psiholingvističkih varijabli, o kojima će biti riječi dalje u tekstu.

Iako vrlo jednostavne na prvi pogled, riječi su izrazito kompleksne naravi, što je brojne istraživače posljednjih godina potaknulo na znanstvena istraživanja u kojima nastoje objasniti zakonitosti po kojima se riječi usvajaju i obrađuju. Osim same forme riječi (ortografije i fonologije) te značenja riječi (semantike), također imaju i nekoliko leksičkih i subleksičkih obilježja koja omogućavaju točnu identifikaciju pojedine riječi među morem drugih riječi pohranjenih u mentalnom leksikonu pojedinca (Soares, Costa, Machado, Comesaña i Oliveira, 2017).

Tri su osnovna tipa parametara odgovornih za uspješnost leksičke obrade:

1. *Intrinzična obilježja riječi* koja se određuju iz njezine površinske strukture (npr. duljina riječi prema broju fonema, glasova, slova ili slogova, vrsta riječi, morfološka obilježja i sl.)
2. *Parametri koji ovise o odnosu ciljane riječi prema širem korpusu* (veličina fonološkog susjedstva riječi, učestalost upotrebe riječi u tekstu itd.)
3. *Psiholingvističke varijable* (apstraktnost/konkretnost, subjektivna čestotnost, poznatost riječi, dob usvajanja riječi, predočivost riječi itd.) koje ovise o osobnom iskustvu pojedinca-korisnika nekog jezika pa se prema tome izračunavaju iz subjektivnih skalarnih procjena govornika nekog jezika

(Desrochers i Thompson, 2009; prema Erdeljac i Sekulić Sović, 2018).

Na sličan način Lind, Simonsen, Hansen, Holm i Mevik (2015) daju podjelu (psiho)lingvističkih čimbenika jezične obrade na:

- *Konceptualne varijable* (npr. predočivost, konkretnost)
- *Lingvističke varijable* (npr. fonološka i morfološka složenost, vrsta riječi)
- *Varijable vezane uz uporabu* (npr. čestotnost riječi, dob usvajanja riječi).

Polazeći od pretpostavke da svaki jezik ima riječi, a sve riječi imaju čimbenike koji su povezani s formom, značenjem te uporabom tih riječi, može se zaključiti kako je postojanost (psiho)lingvističkih obilježja riječi koja utječu na jezičnu obradu univerzalna, odnosno prisutna su u svim jezicima. Međutim, zbog lingvističkih i kulturoloških posebnosti svakog jezika (psiho)lingvistička obilježja pojedine riječi u nekom jeziku jedinstvena su za tu riječ u kontekstu tog jezika. Na primjer, imenica *tran* s norveškog jezika prevedena na engleski jezik kao *cod liver oil* (hrv. *ulje jetre bakalara*), razlikuje se fonološki i morfološki u norveškom i engleskom jeziku te ima različit stupanj predočivosti (Lind i sur., 2015). Iako se riječi mogu prevoditi iz jednog jezika u drugi i neka obilježja mogu biti slična ili ista, one nužno ne dijele potpuno ista obilježja (Pavlenko, 2009; prema Lind i sur. 2015). Zbog navedenih međujezičnih osobitosti, (psiho)lingvistička obilježja potrebno je istraživati za svaki jezik pojedinačno, a tek potom kros-lingvistički kako bi se utvrdile posebnosti i univerzalnosti navedenih obilježja.

Neka od (psihol)ingvističkih obilježja mjere se objektivno, neka subjektivno, a neka se mogu mjeriti na oba načina (npr. frekvencija riječi). Čimbenici koji se mjere objektivno poput vrste i duljine riječi određeni su gramatikom, odnosno gramatičkim pravilima nekog jezika. Na primjer, u hrvatskom jeziku riječ „stol“ označava jednosložnu imenicu kao i riječ „nož“. Za razliku od toga, čimbenici koji se mjere na subjektivan način kao što su predočivost, konkretnost, frekvencija i dob usvajanja riječi određuju se prema procjenama govornika nekog jezika. Ta mjerenja uglavnom se provode u obliku upitnika, u kojima se od ispitanika traži da na Likertovoj skali (5-7) ocijene koliko im je navedena riječ poznata ili predočiva i sl. (Kuvač Kraljević i Olujić, 2018). Na primjer, predočivost se izražava skalarno, uglavnom na Likertovoj skali od 1 do 5 ili od 1 do 7 (ovisno o istraživačima), gdje 1 označava vrlo nisku predočivost riječi, a 5 (7) vrlo visoku predočivost riječi. Predočivost izražavaju govornici nekog jezika čiji je zadatak ocijeniti zadane riječi prema lakoći izazivanja mentalne predožbe. Kuvač Kraljević i Olujić (2018) ističu kako nije poznata činjenica koja skala – 1-5 ili 1-7 predstavlja bolju mjeru (Cummins i Gullone, 2000; Leung, 2011), no u svom istraživanju koriste se skalom 1-5 prvenstveno iz razloga što je manje zahtjevna za procjenjivača te zbog toga što je vjerojatno lakše razumjeti stupnjeve gradacije kada su oni prezentirani u pet, nego u sedam stupnjeva.

Proučavanje psiholingvističkih varijabli daje dobar uvid u organizaciju mentalnog leksikona te načina na koji je jezik umrežen „iznutra“. Posebno je to zanimljivo proučavati u hrvatskom jeziku koji zbog svoje bogate strukture i transparentnosti pruža pogodno tlo za ovakva ispitivanja.

3.4.1. Konkretnost riječi

Konkretnost riječi je svojstvo riječi da se referira na predmete, živa bića, radnje ili materije koje se mogu iskusiti direktno putem osjetila (Barca, Burani i Arduino, 2002). Ono podrazumijeva dva pojma – konkretnost i apstraktnost, pojmove koji se nalaze na dijametralno suprotnim stranama. Konkretnim riječima smatramo one riječi koje izražavaju nešto konkretno, odnosno riječi koje se odnose na pojave iz stvarnosti koje se mogu neposredno doživjeti osjetilima i djelovanjima, a ne samo isticati vizualnu (mentalnu) sliku. S druge strane, apstraktne riječi su

one riječi do čijih značenja ne možemo neposredno osjetilno doprijeti pa njihova značenja obično definiramo drugim riječima (Tušek i Peti-Stantić, 2018).

Sekulić Sović, Erdeljac i Hećimović (2017) ističu da „apstraktni pojmovi nisu izravno povezani sa senzorno-motoričkom percepcijom te su utemeljeni na iskustvu koje zahtijeva kompleksnu ljudsku interakciju kroz vrijeme i prostor, više nego što to zahtijevaju jednostavni i ograničeni perceptivni događaji.“

Tušek i Peti-Stantić (2018) navode kako konkretnost i apstraktnost riječi, a potom i predočivost svoje znanstvene početke datira iz 1970-ih kada među ostalima djeluje i jedan od pionira proučavanja konkretnosti – Allan Paivio, koji je ukazao na reprezentacijsko bogatstvo i složenost leksikona te na njegovu unutarnju organizaciju. Paivio je polučio brojna istraživanja koja su se usmjerila na izučavanje mentalne ili umne reprezentacije koja posreduje opažanje, razumijevanje i obavljanje kognitivnih zadataka.

Apstraktne riječi možemo „dočarati“ tako da ih poistovjećujemo s drugim riječima jer ih je zasebno prilično teško verbalno izraziti. Prema Noppeney i Price (2004), konkretni pojmovi predstavljaju direktnu vezu s entitetima u fizičkom svijetu i imaju fiksni okvir značenja, dok su apstraktni pojmovi u velikoj mjeri određeni rečeničnom uporabom. Može se reći kako su apstraktni pojmovi formirani u propozicijskom obliku, a konkretni pojmovi u reprezentacijskom obliku koji je promjenjiv, odnosno ovisi o tome je li predstavljen vizualno, auditivno, taktilno ili gustatorno. Isti autori tvrde kako su apstraktni pojmovi verbalno naučeni. Na primjer, riječ „stol“ će u umu pojedinca vrlo vjerojatno izazvati mentalnu sliku četveronožnog drvenog ili staklenog predmeta, budući da je to perceptivno (prototipno) obilježje stola (načinjen od drveta/stakla, stoji na četiri noge), dok će vjerojatno riječ „ljubav“ izazvati mentalnu sliku srca ili crvene boje koja je društveno i kulturološki naučena te nema direktnu vezu sa samim značenjem te riječi, odnosno to ju ne opisuje perceptivno. Nadalje, smatra se kako su apstraktne riječi primarno reprezentirane jezičnim ili drugim amodalnim simbolima, dok su konkretne riječi primarno reprezentirane perceptivno utemeljenim ili deriviranim simbolima (Paivio, 1986, 1991; Schwanenflugel, 1991; prema Wilson-Mendenhall i sur., 2013).

U brojnim istraživanjima pokazano je kako ispitanici urednog jezičnog razvoja, a posebno ispitanici s razvojnim ili stečenim jezičnim poremećajima lakše i brže obrađuju riječi koje se odnose na konkretne pojmove nego one koje se odnose na apstraktne pojmove. Prema tome,

konkretne riječi se brže i točnije određuju, uspoređuju sa značenjima ostalih riječi te se pamte dugoročnije, a time stvaraju dublje leksičke mreže (Peti-Stantić i sur., 2018).

Pokazalo se kako se konkretne riječi brže obrađuju od apstraktnih u zadatcima slobodnog prizivanja riječi, prepoznavanja riječi i čitanja riječi naglas (Sekulić Sović, Erdeljac i Hećimović, 2016). Analogno tome, neka istraživanja pokazala su isti efekt ne samo na razini riječi, već i na razini rečenica koje su zasićene konkretnim/visokopredočivim riječima na način da se takve rečenice obrađuju brže i točnije od rečenica zasićenih apstraktnim/niskopredočivim riječima (Schwanenflugel i Shoben, 1983; Haberlandt i Graesser, 1985; prema Sekulić Sović, Erdeljac i Hećimović, 2016). Isti efekt konkretnosti pokazuju istraživanja rađena kod osoba s drugim neurološkim teškoćama (Katz i Goodglass, 1990; Franklin, Howard i Patterson, 1995), dok neki autori pokazuju upravo suprotan rezultat (Marshall, Pring, Chiat i Robson, 2001).

Apstraktne riječi često su više pogođene nego konkretne/predočive riječi, a objašnjenje leži u tome što apstraktne riječi sadrže manje semantičkih komponenti (Jones, 1985; prema Funnell i Breining, 2015). Navedeno je primijećeno i u neformalnoj opservaciji kliničke logopedije gdje neurološki bolesnici uglavnom teže prizivaju apstraktne riječi od konkretnih. Ukoliko su apstraktne riječi ranjivije od konkretnih, a jednako važne za komunikaciju, fokus u terapiji trebao bi biti (više) naklonjen apstraktnim riječima. Međutim, materijal koji se koristi u terapiji uglavnom je orijentiran na konkretne riječi, budući da je njih puno jednostavnije prikazati.

Postavlja se pitanje zašto je obrada konkretnih riječi uspješnija od apstraktnih. Hills, Rapp, Romani i Caramazza (1990) smatraju kako se konkretne riječi brže procesiraju zbog toga što imaju manje bliskih riječi u leksikonu. Teorija o dostupnosti konteksta (Schwanenflugel, 1991) objašnjava da apstraktne riječi temelje svoje značenje samo na verbalnom (jezičnom) iskustvu, dok konkretne riječi temelje svoje značenje iz dvaju izvora – senzoričkog i verbalnog. Prema teoriji dvostrukog kodiranja (Paivio, 2013) konkretne riječi bolje se pamte od apstraktnih riječi jer uz verbalne kodove aktiviraju i kodove za perceptivnu memoriju.

3.4.2. Predočivost riječi

Riječi se, između ostalog, razlikuju i prema tome do koje razine mogu pobuditi mentalne predožbe (vizualne, auditivne ili predožbe drugog osjetilnog modaliteta). „Mentalna predožba riječi je nešto što nam za dio riječi dolazi automatski i nesvjesno, dok neke riječi teško i sporo pobuđuju mentalne predožbe ili ih uopće ne pobuđuju.“ (Tušek i Peti-Stantić, 2018). Za određene riječi prilično brzo i lako možemo prizvati mentalnu sliku, dok kod drugih riječi to traje duže ili ih naprosto ne možemo prizvati. Na primjer, riječi poput „agonija“, „savjet“ i „stalež“ vjerojatno puno sporije pobuđuju mentalnu predožbu od riječi poput „čaša“, „ključ“ i „drvo“ za koje će vjerojatno mentalna (vizualna) slika biti prvo što će biti prizvano iz mentalnog leksikona. Razlika između ovih dviju skupina riječi je upravo u varijabli predočivosti. Prva skupina pripada niskopredočivim riječima, dok su druge viskopredočive.

(Podatci preuzeti sa: <http://polin-hlb.erf.hr/>; posjećeno 20.07.2020.).

Predočivost ili zamislivost (engl. *imageability*) se odnosi na veći ili manji stupanj zamislivosti ili slikovitosti leksičkih jedinica, a smješta se na semantičku razinu jezičnoga prepoznavanja i procesiranja. Viskopredočivim leksemima odgovara relativno jasna mentalna slika, dok su nisko predočivi leksemi teže zamislivi i apstraktniji zbog čega iziskuju i veći kognitivni napor (Erdeljac i sur., 2014). Predočivost se u literaturi uglavnom smatra kognitivnom kategorijom koja označava odnos čovjeka prema određenom pojmu izrečenom leksemom.

Leksičkim obilježjem predočivosti najviše su se bavila psiholingvistička istraživanja u kontekstu proučavanja predočivosti i njene uloge u jezičnom razvoju (npr. kako se usvajaju niskopredočive riječi za koje je pokazano da zahtijevaju veći kognitivni napor). Zanimljivo je promatrati i ulogu predočivosti u razvoju čitalačkih sposobnosti (npr. rezoniranje niskopredočivih riječi za uspješno razumijevanje pročitane diskursa) te u razvoju prevoditeljskih sposobnosti. Naime, kako bi uspješno preveli određeni tekst, prevoditelji moraju oblikovati relevantne mentalne predožbe što iziskuje sposobnost dobre predočivosti u umu prevoditelja.

Činjenica da se viskopredočive riječi procesiraju brže i točnije od niskopredočivih riječi naziva se efektom predočivosti (Rofes i sur., 2017; prema Kuvač Kraljević i Olujić, 2018). Ukoliko je riječ izrazito nisko predočiva, odgovarat će joj manje jasna mentalna reprezentacija, što može

uzrokovati otežano razumijevanje, posebno kod osoba s jezičnim teškoćama (Erdeljac, Sekulić i Willer-Gold, 2014). Nadalje, Tušek i Peti-Stantić (2018) navode kako je velika vjerojatnost da će, u slučaju visoke predočivosti riječi, većina govornika određenog jezika sličnije povezivati reprezentaciju sa značenjem, dok je u slučaju niske predočivosti, varijabilnost u populaciji veća, naročito u posebnim populacijama, kao što su osobe s afazijom i djeca s razvojnim jezičnim teškoćama.

Pregledom znanstvene literature, utvrđuje se kako predočivost utječe na velik broj zadataka kao što su imenovanje imenovanje i prepoznavanje riječi (Boukadi, Zouaidi i Wilson, 2016). Nekoliko istraživanja pokazalo je kako visokopredočive riječi utječu na brzinu i točnost u zadacima leksičke odluke, imenovanju i čitanju naglas (Schock, Cortese i Khanna, 2012; Balota, Yap i Cortese, 2006; Desrochers i Thompson, 2009). Predočivost se pokazala važnim faktorom i u populaciji niže kronološke dobi - u imenovanju predmeta kod djece 3-5 godina (Masterson, Druks i Gallienne, 2008). Bird, Franklin i Howard (2001) svojim su istraživanjem potvrdili hipotezu da glagoli imaju manju predočivost nego imenice, čak i ako dijele isti oblik riječi.

Uočeno je kako se kod određene patološke populacije kao što su osobe s afazijom i osobe oboljele od shizofrenije visokopredočive riječi brže i bolje procesiraju od niskopredočivih riječi (Tušek i Peti-Stantić, 2018). Erdeljac i Sekulić Sović (2014) ispitivale su predočivost kod osoba s afazijom i utvrdile kako visoka predočivost bolje utječe na uspješno izvršavanje raznih zadataka – u razumijevanju, zadacima imenovanja i leksičke odluke te u semantičkoj kategorizaciji. Pregledom istraživanja (Barry, Morrison i Ellis, 1997; Strain, Patterson i Seidenberg, 1995) utvrđeno je kako leksička varijabla predočivosti predskazuje čitanje riječi, asocijacije riječi i imenovanje slika kod zdravih ispitanika, kao i razumijevanje riječi u pisanoj i auditivnoj formi te produkciju riječi kod osoba s afazijom (Allport i Funnell, 1981; Franklin, Howard i Patterson, 1995; Hanley i Kay, 1997), kako navode Kuvač Kraljević i Olujić (2018). Također, osobe s afazijom brže se dosjećaju riječi koje su predočivije i konkretne (Bastiaanse, Wieling i Wolthuis, 2016).

Osim toga, visokopredočive riječi lakše se uče, bolje pamte i dulje zadržavaju u pamćenju (Cortese i Fugett, 2004). Desrochers i Thompson (2009) pokazali su da se visokopredočive riječi uspješnije pohranjuju u leksičkoj memoriji i brže prizivaju iz mentalnog leksikona od niskopredočivih riječi i to u zadacima prepoznavanja i slobodnog prizivanja riječi.

Zašto se visokopredodivne riječi uspješnije obrađuju zanimalo je mnoge istraživače. Erdeljac (2009) zagovara stav da su visokopredodivi leksemi drugačije reprezentirani u dugoročnom pamćenju od niskopredodivih leksema, zbog čega predodivost olakšava proces obrade leksema. Prema Nickelsu i Howardu (1995) visokopredodive riječi sadržavaju bogatije semantičke reprezentacije, a vizualna obilježja tih reprezentacija su ono što dodatno olakšava njihovo razumijevanje i upamćivanje. S druge strane, za niskopredodive riječi se pretpostavlja kako posjeduju samo semantičku reprezentaciju koja je uvjetovana određenim jezikom. Prema tome, „prolaze“ samo jedan put u jezičnoj obradi. Ovo objašnjenje oslanja se na unutrašnju jezičnu organizaciju (semantičke reprezentacije) i psiholingvistički realitet (jezična obrada). Prema Teoriji dvostrukog kodiranja, dvostruki modalitet, odnosno put semantičkih reprezentacija konkretnih/predodivih imenica u mentalnom leksikonu je ono što omogućuje konkretnim/predodivim imenicama da se obrađuju lakše i brže u usporedbi s apstraktnim/niskopredodivim imenicama.

Prethodna istraživanja (Bird i sur., 2001; Caramelli i sur., 2004; Snedeker, 2009; prema Peti-Stantić, Erdeljac, Willer-Gold i Sekulić, 2017) pokazala su kako su predodivost riječi i konceptualni procesi u međusobnoj interakciji. Iz toga proizlazi kraće vrijeme reakcije, kao i bolji priziv riječi i imenovanje kod zdravih osoba te pacijenata, uvijek u prilog visokopredodivih riječi. Također, razvojne studije pokazuju kako se visokopredodive riječi usvajaju značajno ranije nego niskopredodive riječi.

Iz prethodnih tvrdnji proizlazi činjenica da je predodivost leksička varijabla koja uvelike utječe na razumijevanje riječi te na semantičke procese i procese vezane uz pamćenje. Zbog svega navedenog, predodivost se može smatrati jednom od varijabli koju je nužno kontrolirati prilikom strukturiranja testnog materijala kojim se ispituje sposobnost jezične obrade – kako u dijagnostičke, tako i u kliničke svrhe. S obzirom da je u mnogim istraživanjima pokazano kako predodivost utječe na sposobnost razumijevanja riječi, ono postaje važnim čimbenikom u mjerenju kapaciteta rječnika jer omogućuje istraživaču ili terapeutu da procijeni konceptualnu složenost i opseg mentalnog leksikona ispitanika (Erdeljac i sur., 2014).

3.4.3. Konkretnost i predočivost riječi – sličnosti i razlike među pojmovima

Dok jedni autori izjednačavaju konkretnost i predočivost, drugi ih smatraju odvojenim pojmovima. Prvoj struji pripadaju istraživači koji ne razdjeljuju ova dva pojma već ih u svojim istraživanjima ispituju kao jednu varijablu na polovima konkretno-apstraktno (Paivio, 1990; Kay i sur., 1996). Drugoj struji pripada suvremena lingvistička literatura koja razdjeljuje ova dva pojma (Bird i sur., 2001; Dellantonio i sur., 2014) pa se zbog toga oni u ovom radu na taj način i promatraju. Richardson (1975) istraživanjem skalarnih procjena predočivosti i konkretnosti zaključuje da predočivost i konkretnost predstavljaju individualne koncepte, unatoč tome što su u korelaciji.

Zamislivost, odnosno predočivost se procjenjuje na temelju ispitanikovih odgovora o lakoći kojom određeni pojmovi kreiraju vizualnu ili auditivnu sliku referencija koja odgovara tom pojmu, dok se konkretnost, nasuprot toga, procjenjuje na temelju dostupnosti referenta riječi senzoričkom iskustvu (Erdeljac, 2009). Jednostavnije rečeno, konkretnost je varijabla koja se veže uz mogućnost osjetilnog doživljavanja referenta, što ne vrijedi i za predočivost, budući da predočive riječi nisu uvijek dostupne senzornom iskustvu. U prilog tome ide postojanost leksema koji su istovremeno visokoapstraktni i relativno visokopredočivi, posebno kad je riječ o specifičnim grupacijama leksema kao što su one za izražavanje emocionalnih stanja. Prethodna istraživanja su (Westbury i sur., 2013; Troche i sur., 2017; prema Tušek i Peti-Stantić, 2018) pokazala da ispitanici riječi koje označavaju emocije, iako su ocijenjene nisko na ljestvici konkretnosti (pa su visokoapstraktna), procjenjuju visokopredočivima. Dellantonio i sur. (2014; prema Peti-Stantić i sur., 2018) navode da se konkretnost i predočivost ne razlikuju samo kod riječi koje su emocionalno obojene, već i kod onih koje se odnose na proprioceptivno i interoceptivno iskustvo (npr. riječ „žed“ koja se odnosi na unutarnje osjetilno iskustvo, za razliku od riječi „sladak“ koja se odnosi na izvanjsko osjetilno iskustvo). Navedeno objašnjavaju tvrdnjom da procjena predočivosti s jedne strane ovisi o tome do koje se mjere neka riječ odnosi na konkretan izvanjski entitet, dok s druge strane ovisi o unutarnjem utjelovljenom iskustvu. Ipak, Peti-Stantić i sur. (2018) ističu kako je zbog malog broja takvih riječi (niskokonkretna, a visokopredočiva) unutar Hrvatske psiholingvističke baze (HPB) nepouzdana tvrditi kako je razlika sasvim u skladu s rezultatima vezanim uz proprioceptivno i interoceptivno iskustvo.

Primjera radi, u riječima poput „reinkarnacija“ (predočivost 4,07; konkretnost 1,33) ili „zadesiti“ (predočivost 4,63; konkretnost 1,93) teško je utvrditi emocionalnu obojenost ili vezanost uz proprioceptivno i interoceptivno iskustvo.

Tušek i Peti-Stantić (2018) provele su istraživanje u sklopu aktualnog projekta „Modeliranje mentalne gramatike hrvatskoga: ograničenja informacijske strukture“ kojim su pokazale suodnos apstraktnosti/konkretnosti i predočivosti leksema u hrvatskom jeziku. Istraživanje je provedeno na uzorku od 30 studenata preddiplomskog studija koji su procjenjivali predočivost i konkretnost 124 leksema (glagola i imenica) na Likertovoj ljestvici 1-5.

Rezultati ovog istraživanja mogu se grupirati u tri kategorije:

1. Riječi u kojima je predočivost viša od konkretnosti
2. Riječi u kojima se predočivost i konkretnost podudaraju
3. Riječi u kojima je konkretnost viša od predočivosti.

Pokazalo se kako je najviše riječi bilo s trendom iz prve kategorije. Najveće razlike među konkretnosti i predočivosti uočene su kod riječi koje označavaju emocije ili emocionalna stanja, poput riječi „mržnja“ (predočivost 3,84; konkretnost 1,87). Uočeno je, dakle, da se riječi koje izražavaju navedena stanja ocjenjuju kao predočivije, unatoč niskoj konkretnosti.

Tablica 1. Usporedba riječi s najvećom razlikom u procjeni predočivosti i konkretnosti (Tušek i Peti-Stantić, 2018)

	predočivost	konkretnost	razlika PREDOČ – KONKR
mržnja	3,84	1,87	1,97
patnja	4,44	2,57	1,87
bahatost	3,96	2,17	1,79
sramiti se	4,24	2,52	1,72
zaljubljavati se	3,6	1,93	1,67
razočarati	3,68	2,07	1,61
štovanje	3,84	2,23	1,61
uživati	4,2	2,7	1,5
osjećaj	3,6	2,1	1,5

Najviše podudarnosti, odnosno najmanje razlike između predočivosti i konkretnosti pronađene su u skupini glagola (npr. podići, prednjačiti, koštati, preraditi, zarobiti, počinjati, parkirati, spajati, sprovesti, izbaciti), glagolskih imenica (npr. šivanje, opredjeljenje, letenje) i imenica izvedenih od glagola (npr. proizvođač, zastara). Potvrđena je pretpostavka da će visokokonkretno riječi istovremeno biti ocijenjene i kao visokopredočive, dok kod niskokonkretnih riječi rezultati usporedbe procjenu dviju kategorija nisu u toj mjeri podudarni.

Tablica 2. Usporedba riječi s najmanjom razlikom između predočivosti i konkretnosti
(odstupanja +0,15 do -0,15 od 0) (Tušek i Peti-Stantić, 2018)

	predočivost	konkretnost	razlika PREDOČ – KONKR
podići	4,4	4,25	0,15
prednjačiti	2,28	2,13	0,15
proizvođač	4,08	3,93	0,15
koštati	3,64	3,5	0,14
odmazda	2,68	2,54	0,14
preraditi	3,04	2,9	0,14
šivanje	4,8	4,66	0,14
zarobiti	4	3,87	0,13
opredjeljenje	2,76	2,67	0,09
obmana	2,52	2,44	0,08
počinjati	3,24	3,16	0,08
parkirati	4,76	4,69	0,07
letenje	4,68	4,65	0,03
spajati	4,32	4,3	0,02
sprovesti	2,56	2,56	0
izbaviti	3,08	3,13	-0,05
vlas	4,76	4,81	-0,05
povjerenik	3,08	3,17	-0,09
zastara	2,72	2,83	-0,11

Najmanje riječi bilo je unutar treće kategorije, odnosno konkretnih riječi koje su ocijenjene kao niskopredočive. Primjerice, riječ „radij“ (predočivost 2,76; konkretnost 3,43) za koju ispitanici vjerojatno znaju da označava kemijski element i da je konkretna, ali su ju ocijenili nisko na kategoriji predočivosti jer im nedostaje jasna mentalna slika tog pojma.

Tablica 3. Usporedba riječi čija je konkretnost veća od predočivosti (Tušek i Peti-Stantić, 2018)

	predočivost	konkretnost	razlika PREDOČ – KONKR
radij	2,76	3,43	-0,67
rikati	3,88	4,27	-0,39
referenca	2,8	3,17	-0,37
kustos	3,36	3,7	-0,34

Rezultati istraživanja također pokazuju kako, unatoč tvrdnjama o višoj predočivosti imenica u odnosu na druge vrste riječi, na predočivost, osim kategorijalne pripadnosti, primarno utječe njezino značenje. Peti-Stantić i sur. (2018) u svom su radu pokazali kako su procjene konkretnosti i predočivosti za imenice, glagole i pridjeve hrvatskoga jezika međusobno visoko povezane, ali da, unatoč visokom stupnju korelacije, nije riječ o jednoj kategoriji. Također, uočili su kako razlike u procjenama konkretnosti i predočivosti postoje ovisno o vrsti riječi, i to na način da su imenice procijenjene kao najkonkretnije i najviše predočive, potom glagoli, a na kraju pridjevi. Autorice to objašnjavaju činjenicom da za imenice imamo osjetilno utemeljena znanja koja najmanje ovise o jezičnim znanjima. Za razliku od toga, glagoli zahtijevaju veće jezično znanje, a pridjevi najveće.

Unatoč visokoj korelaciji među predočivosti i konkretnosti, dokazano je kako one nisu sasvim podudarne pa je stoga opravdano govoriti o dvjema različitim kategorijama. Ipak, još je uvijek mali broj istraživanja za hrvatski jezik koja bi morala potvrditi navedene rezultate.

3.4.4. Učestalost riječi

Učestalost ili frekvencija riječi definira se kao procijenjena učestalost pojavljivanja riječi u pisanom ili govorenom jeziku – u svakidašnjem okruženju govornika nekog jezika (Barca, Burani i Arduino, 2002). Jednostavnije rečeno, to je broj koji označava koliko se često određena riječ

pojavljuje u nekom jeziku. Prema Erdeljac (2009), učestalost riječi se „odnosi na objektivno brojanje pojavljivanja neke riječi u pisanom ili govorenom obliku“.

Frekvencija riječi je varijabla koja bitno utječe na procese leksičkog ulaza – visokofrekventne riječi brže se i bolje prepoznaju od niskofrekventnih (Tadinac Babić, 1999). Štoviše, navedeno je poznato pod nazivom „efekt frekvencije“ i dokazan je u zadatku leksičke odluke (Grainger, 1990) i u brzom imenovanju kod ispitanika s afazijom i zdravih ispitanika (Kittredge, Dell, Verkuilen i Schwartz, 2008).

Smatra se kako je učestalost riječi važna varijabla koja je pokazatelj brzine i točnosti leksičkog pristupa prilikom proizvodnje riječi. Ona je ujedno i jedna od najistraživanijih psiholingvističkih varijabli potrebnih za leksički pristup. Poznato je kako se visokofrekventne riječi prepoznaju brže i točnije u svim zadacima prepoznavanja. Nadalje, potvrđeno je kako se u zadatku imenovanja objekata sporije imenuju oni objekti koji odgovaraju niskofrekventnim riječima (Erdeljac, 2009). Visokofrekventne riječi se brže prepoznaju i u zadacima gatinga, praćenja fonema i leksičke odluke (Erdeljac, 1997). Uz to, visokofrekventne riječi se uz prisustvo buke, odnosno bijelog šuma bolje prepoznaju od niskofrekventnih riječi. Masterson, Druks i Gallienne (2008) su utvrdili kako je čestotnost riječi najvažniji faktor kod imenovanja glagola u djece 3-5 godina.

Učestalost riječi mjeri se na objektivni i subjektivni način. Objektivna učestalost temelji se na računanju učestalosti 1 milijuna riječi ekstrahiranih iz velikog korpusa (Leech, Rayson i Wilson, 2001; prema Kuvač Kraljević i Olujić, 2018). S druge strane, subjektivna učestalost predstavlja učestalost kojom se neka riječ koristi ili čuje u svakodnevnoj komunikaciji sudeći prema subjektivnoj procjeni govornika (Boukadi, Zouaidi i Wilson, 2016). Podatci o subjektivnoj učestalosti se dobivaju na način da ispitanici prema Likertovoj skali 1-7 ocjenjuju veliku skupinu riječi, a dobiveni rezultati predstavljaju prosječnu učestalost unutar nekog jezika (Desrochers i Thompson, 2009). U lingvističkim studijama učestalost se češće računa na objektivni način, nego na subjektivni. No, bez obzira na to, objektivna metoda ima svoja ograničenja. Prvo, mnogi jezici u svijetu nemaju jezične korpuse, a drugo, ukoliko oni i postoje, sačinjeni su uglavnom od opsežnih i profesionalno pisanih uzoraka te stoga ne odražavaju u potpunosti riječi koje se nalaze u svakodnevnom okruženju prosječnog govornika, a time ne odražavaju najbolje ni učestalost riječi kao psiholingvističku varijablu. Zbog toga ponekad subjektivna učestalost riječi bolje reflektira učestalost riječi, iako sadržava procjenjivačku pogrešku (Kuvač Kraljević i Olujić, 2018).

3.4.5. Odnos učestalosti i predočivosti riječi

Odnos učestalosti i predočivosti riječi je višesmjernan. Promatrajući ove dvije leksičke varijable, uočavaju se dva trenda – neke riječi su u proporcionalnom (visokopredočive i visokoučestale; niskopredočive i niskoučestale), a neke u obrnutno proporcionalnom odnosu (visokopredočive i niskoučestale; niskopredočive i visokoučestale) (Kuvač Kraljević i Olujić, 2018). Iz toga proizlaze četiri skupine riječi promatranih u navedena dva čimbenika:

1. Visokopredočive i visokoučestale riječi („crkva“, „čaja“, „kuća“, „kolač“ itd.)
2. Niskopredočive i niskoučestale riječi („dinastija“, „katarza“, „košmar“, „okoristiti“, „pustopoljina“ itd.)
3. Visokopredočive i niskoučestale riječi („vjetrenjača“, „lisice“, „džip“, „prikolica“, „pehar“ itd.)
4. Niskopredočive i visokoučestale riječi („miris“, „sigurno“, „trebati“, „znanje“, „želja“ itd.)

(podatci preuzeti sa: <http://polin-hlb.erf.hr/>; posjećeno 20.07.2020.).

Desrochers i Thompson (2009) pokazali su kako postoji značajna korelacija između varijabli predočivosti i učestalosti riječi ($r=0.26$, $p<0.001$), ali da su isto tako neovisne jedna o drugoj. Gonthier i sur. (2009) potvrđuju navedenu korelaciju u francuskom jeziku ($r=0.64$; $p<0.001$). Osim toga, pokazali su kako je subjektivna čestotnost značajan prediktor predočivosti samo kod manje čestih riječi. Drugi autori su pak ukazali na drugačije rezultate koji pokazuju obrnuto proporcionalnu vezu promatranih (psih)lingvističkih varijabli – predočivost se smanjuje kako raste subjektivna učestalost riječi (Ferrand i sur., 2008). Isto tako, Desrochers i Thompson (2009) navode kako se niskofrekventne riječi obično percipiraju kao niskopredočive, čak i kad su i njihovi referenti konkretni. Kuvač Kraljević i Olujić (2018) su pretraživanjem Hrvatske leksičke baze utvrdile statistički značajnu povezanost između čestotnosti i predočivosti 500 imenica u hrvatskom jeziku.

3.4.6. Dob usvajanja riječi

Barca, Burani i Arduino (2002) definiraju dob usvajanja riječi kao dob u kojoj su se riječ i njezino značenje prvi put usvojili neovisno o modalitetu (auditivno ili pisanim putem).

Ono se istražuje na način da odrasli govornici procjenjuju dob kada su usvojili određenu riječ, najčešće na Likertovoj skali 1-5 ili 1-7. No, budući da je ova metoda ipak subjektivna procjena, rezultate je potrebno tumačiti s oprezom. Osim toga, većina odraslih govornika ne može sa sigurnošću tvrditi kada su usvojili neku riječ (Juhasz, 2005). Riječi koje se usvajaju u ranom periodu života poput „daj“ ili „kuća“ vjerojatno će se lakše procijeniti od riječi kao što su „usporedno“ ili „usprkos“, a razlog tome leži u činjenici da je rani jezični razvoj neusporedivo više proučavan nego kasniji jezični razvoj. Prema tome, riječi „daj“ i „kuća“ možemo ocijeniti kao riječi koje su se usvojile negdje između prve i druge godine života te za njih možemo potražiti i svojevrsni dokaz, odnosno pretražiti korpuse jezika u kojima su te informacije dostupne. S druge strane, kada je neki govornik usvojio riječi „usporedno“ i „usprkos“, ponekad su prilično nedohvatljive te se nekad zaista radi o pukom nagađanju kao metodi procjene.

Dob usvajanja riječi najčešće se opisuje i istražuje zajedno s ostalim psiholingvističkim varijablama kao što su poznatosti riječi, predočivost, konkretnost, učestalost riječi te s gustoća susjedstva. Ponekad se dob usvajanja riječi dovodi u vezu s učestalošću riječi, međutim, one nisu jednoznačne. Ipak, neki autori uočili su povezanost tih dvaju varijabli u zadatku imenovanja i leksičke odluke (Juhasz, 2005). Dob usvajanja riječi najčešće se istraživala u zadacima imenovanja i prepoznavanja riječi, ali i drugim zadacima koji se koriste u psiholingvističkim istraživanjima, npr. u zadacima prepoznavanja objekata. U zadacima imenovanja slika i zadacima u kojima je trebalo napisati naziv slike zaključuje se kako je dob usvajanja riječi dobar pokazatelj vremena reakcije prilikom izvršavanja tih zadataka. Istraživanja su provedena i na zadacima u kojima su se pratili pokreti očiju ispitanika tijekom čitanja rečenica, u kojima se dob usvajanja pokazala bitnim faktorom. Ostali zadatci kojima se ispitala dob usvajanja riječi su zadatci prepoznavanja lica, kategorizacija primjera, anagrami, perceptivna identifikacija riječi, prijevod riječi, semantički zadatci, praćenje rodova riječi, duljina izgovora riječi, segmentacija riječi itd. Velik utjecaj dobi usvajanja uočen je u zadacima kategorizacije (Juhasz, 2005). Brojna

istraživanja o utjecaju dobi usvajanja riječi provedena su među odraslim govornicima, ali i među djecom te među ispitanicima s određenim oboljenjima, npr. kod Alzheimerove bolesti.

Još 70-ih godina prošlog stoljeća uočeno je kako se slike s ranije usvojenim nazivima (riječima) imenuju brže nego one s kasnije usvojenim nazivima (riječima) (Carroll i White, 1973). Činjenicu da se ranije usvojene riječi brže i bolje procesiraju pokazali su kasnije i drugi autori (Gerhand i Barry, 1998; Morrison i Ellis, 1995). Pregledom istraživanja (Brown i Watson, 1987; Carroll i White, 1973; Colombo i Burani, 2002; Ellis i Lambon Ralph, 2000; Ellis i Morrison, 1998; Gerhand i Barry, 1999; Moore i Valentine, 1998; Morrison i Ellis, 1995; Turner, Valentine i Ellis, 1998; prema Barca, Burani i Arduino, 2002) utvrđuje se kako je dob usvajanja riječi snažan prediktor izvedbe odraslih govornika u nekoliko zadataka kao što su zadatak auditivne i vizualne leksičke odluke, imenovanje riječi, imenovanje slika, imenovanje predmeta i prepoznavanje lica. Iz navedenih istraživanja proizlazi zaključak kako se ranije usvojene riječi prepoznaju i čitaju brže nego kasnije usvojene riječi. Također, lica koja su usvojena ranije u djetinjstvu prepoznaju se brže nego lica koja su usvojena kasnije. Bird, Franklin i Howard (2001) svojim su istraživanjem dokazali da se glagoli usvajaju u kasnijoj dobi nego imenice. Također je dokazano da je dob usvajanja visoko povezana s predočivošću, učestalošću, poznatošću i duljinom riječi.

Garlock, Walley i Metsala (2001) istraživali su utjecaj dobi usvajanja, učestalosti riječi i gustoće susjedstva na prepoznavanje izgovorene riječi kod djece i odraslih ispitanika te tako pokazali efekt dobi usvajanja u zadacima prepoznavanja i ponavljanja riječi, u korist rano usvojenih riječi. Utjecaj učestalosti riječi i gustoće susjedstva bio je manje vidljiv. Iz toga proizlazi da u mnogim zadacima baratanja riječima, djeci i odraslim govornicima rano usvojene riječi olakšavaju izvršavanje zadataka, odnosno da je leksička obrada upravo tih ranih riječi puno efektivnija.

Stadthagen-Gonzalez i Davis (2006) promatrali su korelaciju između leksičkih varijabli (duljine riječi, frekvencije bigrama, veličine susjedstva i govorne/pisane frekvencije) i subjektivnih obilježja (dobi usvajanja, predočivosti i poznatosti). Zaključuju kako je dob usvajanja riječi u uzajamnoj vezi sa svim promatranim varijablama, a objašnjavaju to na način da su riječi koje se usvajaju kasnije dulje, manje frekventne, manje predočive, manje poznate, imaju manje susjeda i manju frekvenciju bigrama u usporedbi s riječima koje se usvajaju ranije. Predočivost je u korelaciji s varijablama dob usvajanja, poznatost, duljina i susjedstvo, ali manje s varijablom

frekvencija. Odnosno, predočivije riječi usvojene su ranije, poznatije su, kraće i imaju više ortografskih susjeda.

Kuperman, Stadthagen-Gonzalez i Brysbeart (2012) objavili su rad koji predstavlja studiju normi dobi usvajanja za 30 121 engleskih riječi (imenice, glagole i pridjeve). Dob usvajanja riječi u portugalskom jeziku istraživali su Cameirão i Vicente (2010), uz koje su promatrali i varijable gustoća susjedstva te učestalost riječi. Ustanovili su kako se jednosložne i dvosložne riječi usvajaju prije 6. godine, a trosložne i višesložne riječi nakon 7. godine. Najbolji pokazatelji dobi usvajanja su broj slogova i pisana frekventnost. Odnosno, riječi koje se rano usvajaju su kraće (imaju manji broj slogova) i češće se pojavljuju u pisanoj formi. Visoka korelacija pronađena je između dobi usvajanja i poznatosti, konkretnosti i predočivosti, dok dob usvajanja i učestalost riječi nisu statistički značajno povezane.

3.4.7. Poznatost riječi

Poznatost riječi definira se kao procjena učestalosti pojavljivanja riječi u pisanom ili govorenom jeziku (Barca, Burani i Arduino, 2002).

Taj pojam odnosi se na leksičku varijablu koja pokazuje bliskost ili poznatost određene riječi pojedinom govorniku nekog jezika. Budući da se učestalost riječi temelji na prebrojavanju frekvencije, odnosno čestotnosti riječi unutar velikog korpusa, poznatost se može smatrati određenom vrstom „osobne frekvencije“ (Erdeljac, 2009). Ono predstavlja mjeru učestalosti izloženosti nekoj riječi te predstavlja bolji pokazatelj za prepoznavanje riječi nego učestalost, osobito za niskofrekventne riječi, a pored toga i sama poznatost sadržava i semantičku komponentu (Stadthagen-Gonzalez i Davis, 2006). Neke riječi mogu se ocijeniti kao poznatije, a neke kao manje poznate, no ovise o vlastitoj procjeni i ne moraju se međusobno poklapati među govornicima istog jezika. Isto tako, neki vanjski faktori poput obrazovanja ili značajno utječu na poznatost riječi. Pretpostavlja se kako će djelatniku medicinske struke biti poznatije riječi poput „komorbiditet“ ili „aneurizma“, a manje poznate riječi poput „programska petlja“ ili „operator“, koje će pak biti poznatije djelatniku tehničke struke.

3.4.8. Ostali čimbenici

Osim gore navedenih čimbenika, u literaturi se spominju još neki – gustoća susjedstva, dominantnost leksema, osjetilna ocjena iskustva i semantička transparentnost.

Prema Garlocku, Walleyju i Metsaleu (2001), riječi iz rijetkog susjedstva prezentirane u buci bolje se prepoznaju nego riječi iz gustog susjedstva. Uz to, u zadacima imenovanja i leksičke odluke ispitanici su se brže odlučivali za riječ iz rijetkog nego iz gustog susjedstva. Također, riječi iz niskofrekventnog susjedstva prepoznaju se točnije nego riječi iz visokofrekventnog susjedstva. Pri tome, susjedstvo označava riječi koje se razlikuju dodavanjem, zamjenom ili brisanjem fonema. Obilježje gustog susjedstva posjeduje npr. engl. riječ „mash“, budući da ima puno susjeda („ash“, „mat“, „smash“, „cash“...). S druge strane, rijetko susjedstvo ima npr. riječ „fudge“ („fun“, „judge“) jer ima tek nekoliko preklapajućih fonema s ostalim riječima.

Juhasz, Lai i Woodcock (2015) u svom istraživanju ističu dominantnost leksema, osjetilnu ocjenu iskustva i semantičku transparentnost kao važan čimbenik za istraživanje engleskih složenica.

3.5. Utjecaj nejezičnih faktora na procjenu psiholingvističkih obilježja riječi

Kuvač Kraljević i Olujić (2018) promatrale su utjecaj ispitanikovih nejezičnih faktora (dobi, spola i razine obrazovanja) na procjenu psiholingvističkih obilježja riječi (predočivost i subjektivnu učestalost). Jezično procesiranje i prosuda o psiholingvističkim obilježjima riječi u smislu metode procjene, osim pod utjecajem tih istih psiholingvističkih obilježja, mogu biti i pod utjecajem nekih nejezičnih čimbenika kao što su dob, spol i obrazovanje ispitanika. Pretraživanjem i analizom Hrvatske leksičke baze (HLB), Kuvač Kraljević i Olujić (2018) zaključuju kako između promatranih varijabli ne postoji značajan utjecaj. Spol se nije pokazao kao važan čimbenik u procjeni predočivosti. S druge strane, pojedini autori pronašli su pojavnost pridavanja veće ocjene u korist žena kod procjenjivanja riječi na temelju predočivosti (Benjafiel i Muckenheim, 1989; Imbir, 2016). Iste autorice ne pronalaze značajnost dobi u procjenjivanju predočivosti, što se ne

podudara s nekim drugim nalazima. Simonsen i sur. (2013; prema Kuvač Kraljević i Olujić, 2018) uočili su kako se procjena predočivosti povećavala s obzirom na dob, najviše u skupini ispitanika između 40 i 50 godina, što objašnjavaju time da veće životno iskustvo olakšava ispitanicima predočiti riječ, a ide u prilog činjenici da stariji govornici imaju širi rječnik od mlađih ispitanika. Autorice postavljaju pretpostavku da učestalost i predočivost ostaju stabilne varijable u procesiranju imenica u zreloj dobi. Razlog tome je što su obje varijable najvećim dijelom semantičke varijable koje pripadaju sržnom dijelu jezičnog sustava. Autorice svojim istraživanjem nisu pokazale značajnost razine obrazovanja na procjenu predočivosti ili subjektivne čestotnosti. Prema tome, pretpostavlja se kako razina obrazovanja nije utjecajna varijabla za procesiranje imenica.

S obzirom na različite nalaze u literaturi te relativno mali broj radova koji su se bavili ovom tematikom, teško je predvidjeti odnos nejezičnih faktora poput dobi, spola i obrazovanja na ocjenjivanje psiholingvističkih obilježja riječi te bi se buduća istraživanja mogla usmjeriti na ovu temu.

3.6. Prikaz istraživanja koja su se bavila psiholingvističkim čimbenicima leksičke obrade

U sljedećem odlomku prikazano je nekoliko relevantnih istraživanja koja u detaljnijim crtama prikazuju utjecaj psiholingvističkih čimbenika na leksičku obradu.

Erdeljac i sur. (2014) proveli su zanimljivo istraživanje u kojem su ispitali utjecaj predočivosti na semantičko procesiranje riječi u zadacima s pisanim i auditivnim stimulusom, odnosno leksičko procesiranje izgovorene i napisane riječi. Promatrane su i varijable čestotnost te značenjska bliskost među riječima. Istraživanje je provedeno na uzorku od 25 ispitanika eksperimentalne skupine (osoba s afazijom) i na 21 sudioniku kontrolne skupine (osoba bez jezičnih teškoća). Osnovna hipoteza rada pretpostavlja različito procesiranje visokopredočivih i niskopredočivih riječi između osoba s afazijom i osoba bez jezičnih teškoća te da će osobe s afazijom biti namanje uspješne u zadacima s niskopredočivim leksičkim parovima, što je i potvrđeno. Osobe bez jezičnih

teškoća rješavale su sve zadatke točno ili najviše s jednom ili dvjema pogreškama. Obje skupine točnije su rješavale zadatke s viskopredočivim riječima, odnosno postigle su lošiji rezultat u zadacima s niskopredočivim leksemima. Naročito osobe s afazijom koje su pokazale statistički značajne teškoće u razumijevanju niskopredočivih leksema i pri prepoznavanju sinonimije među njima. Zadatak koji je korišten u istraživanju (procjena sinonimije) tražio je od ispitanika da na temelju danih leksičkih parova odrede jesu li oni sinonimi, odnosno jesu li u bliskoznačnom ili istoznačnom odnosu. Drugim riječima, odgovor „da“ bio bi u slučaju da se stimulusi mogu djelomično ili potpuno zamijeniti u pojedinim kontekstima jer posjeduju neka zajednička obilježja u mentalnom leksikonu govornika, a „ne“ ako ne mogu. Osobe s afazijom pokazivale su, i u pisanom i u auditivnom modalitetu, najveći broj grešaka u skupini niskopredočivih kontrolnih parova u odnosu na niskopredočive sinonime: prilika – slabost (9 pogrešaka), prigovor – inat (10), pomilovanje – sreća (11), prkos – oprost (8), pomilovanje – sreća (9) i sigurnost – realnost (7). Rezultati istraživanja interpretirani su prema modularnom modelu PALPA, povezujući ga s hipotezom o dostupnosti konteksta i teorijom dvostrukog kodiranja. Zaključuje se kako su poteškoće koje se javljaju u prepoznavanju niskopredočivih riječi kod osoba s afazijom uzrokovane otežanim pronalaženjem odgovarajuće reprezentacije u mentalnom leksikonu govornika u kojem su aktivirani različiti mentalni putovi obrade jezičnih podataka, ovisno o modalitetu u kojem je riječ predstavljena. Autori zaključuju i da niska čestotnost i značenjska bliskost među pojmovima, u korelaciji s niskom predočivošću, otežavaju pristup ciljanimpojmovima u mentalnom leksikonu.

Sličnu studiju provele su Peti-Stantić, Erdeljac, Willer-Gold i Sekulić (2017) – proučavale su semantičko procesiranje viskopredočivih i niskopredočivih riječi kod osoba s afazijom i osoba bez jezičnih teškoća, u zadacima u kojima su podražaji predstavljeni vizualnim i auditivnim modalitetom. U istraživanju su korišteni testovi iz baterije PALPA koji ciljano ispituju leksičko obilježje predočivosti, a koji su prilagođeni za hrvatski jezik (testovi procjene sinonima u auditivnom i pisanom modalitetu i test semantičkih asocijacija riječi). Provedena su i dva dodatna istraživanja za ispitivanje razumijevanje – test spajanja riječi i slike, i u auditivnom i u pisanom modalitetu. Uzorak ispitanika činio je 30 osoba eksperimentalne skupine (osoba s afazijom) i 30 osoba kontrolne skupine (osoba bez jezičnih teškoća). Svi ispitanici bili su govornici hrvatskog jezika. Rezultati istraživanja pokazali su kako se ove dvije skupine statistički značajno razlikuju, osobe s afazijom generalno su pokazale znatno niži rezultat. Također, pokazalo se kako osobe s

afazijom, naročito Brocinom afazijom, imaju teškoća s procesiranjem složenih psiholingvističkih zadataka i zadataka složene gramatičke i semantičke strukture. Navedeni rezultati također su pokazali razliku između dvaju skupina afazija – Brocine i anomičke afazije. Cjelokupna uspješnost u zadacima u kontrolnoj skupini iznosila je 95%, osobe s anomičkom afazijom postigle su uspješnost od 77%, dok su osobe s Brocinom afazijom postigle rezultat od tek 56% uspješnosti, a što ukazuje na to da polovicu zadataka nisu bili u mogućnosti procesirati. Skupina osoba s afazijom postigla je najbolje rezultate na visokopredočivim riječima, u zadacima niže složenosti, nego u složenijim zadacima. Analogno tome, postigli su niske rezultate na niskopredočivim riječima, u zadacima koji zahtijevaju višu razinu semantičkog procesiranja. Iz tog razloga, buduća istraživanja trebala bi biti oprezna u konstrukciji ili provođenju već postojećih psiholingvističkih zadataka, odnosno posebnu pozornost pridati razini složenosti zadataka, kao i rečeničnim strukturama u samim zadacima, u smislu gramatičke složenosti i konceptualnih reprezentacija. Posebno se to odnosi na specifične skupine kao što je Brocina afazija. S obzirom da se broj pogrešaka u ovoj skupini povećavao kako se povećavala i jezična složenost u zadacima, nameće se vrlo vrijedan podatak o tome da Brocina afazija, iako tradicionalno promatrana kao agramatična afazija primarno narušene sintakse, ima teškoća i u leksičkoj obradi, i to više nego anomička afazija. Iz toga slijedi zaključak da Brocinu afaziju ne treba promatrati kao skupinu s oštećenjem pojedinog modula, kao recimo sintakse, već kao skupinu koja generalno pokazuje teškoće u sposobnosti rješavanja kompleksnih jezičnih zadataka. Zaključno, rezultati ovog istraživanja upućuju na razliku u organizaciji puteva jezičnog procesiranja niskopredočivih i visokopredočivih riječi kod osoba s afazijom, ali i kod urednih govornika te potvrđuju pretpostavku da predočivost olakšava aktivaciju leksičke jedinice, čak i u kontekstu složenog semantičkog procesiranja.

Barca, Burani i Arduino (2002) proveli su istraživanje na 626 talijanskih imenica u kojem su ispitivali utjecaj velikog broja varijabli: dobi usvajanja, poznatosti, predočivosti, konkretnosti, frekvencije pisanja odraslih, frekvencije pisanja djece, frekvencije govorenja odraslih, broja ortografskih susjeda, srednje frekvencije bigrama (frekvencije kojom se parovi slova pojavljuju u otisnutome tekstu), duljine slogova i duljine u slovima te klasifikacije naglaska riječi. Rezultati su pokazali da se kraće riječi i riječi s manjim brojem slogova brže izgovaraju. Riječi koje se često pojavljuju u pisanoj formi ujedno se i brže čitaju. Riječi sa širokim susjedstvom, rano usvojene riječi i vrlo poznate riječi izgovaraju se brže. Ovim istraživanjem utvrđeno je kako na imenovanje najviše utječu ortografska karakteristika riječi, duljina riječi i broj ortografski pisanih susjeda te

učestalost riječi. Autori nisu pronašli značajan utjecaj konkretnosti, predočivosti i dobi usvajanja na vrijeme izgovora riječi.

Boukadi, Zouaidi i Wilson (2016) istraživali su psiholingvističke čimbenike u tuniskom arapskom jeziku i promatrali razlike u imenovanja slika kod različitih ispitanika, poznatost, predočivost te subjektivnu učestalost. Osim toga, zanimalo ih je i kako ove varijable utječu na jezično procesiranje u zadatku čitanja naglas. Ispitanici su pokazivali velike razlike u zadacima imenovanja, što se može objasniti dijalektološkom raznolikosti arapskog jezika. Visoka korelacija pronađena je između svih promatranih varijabli. Istraživači su ustanovili da su najfrekventnije riječi ujedno i najkraće te najbrže pobuđuju mentalne slike. Što je riječ bila dulja, to je bila teža za imenovanje. Rezultati su pokazali da duljina riječi i subjektivna učestalost najviše utječu na vrijeme reakcije u zadatku čitanja na glas, a zatim slijede predočivost i poznatost te sporazumno imenovanje.

3.7. Prikaz baza psiholingvističkih čimbenika

Leksička baza podataka je organizirani resurs koji obuhvaća određeni raspon svojstvenih obilježja riječi za pojedini jezik (Kuvač Kraljević i Olujić, 2018).

Baze psiholingvističkih čimbenika pružaju važne i pouzdane podatke na kojima se grade teorije i modeli jezičnog procesiranja, ali ujedno služe i kao instrumentarij za jezičnu dijagnostiku i rehabilitaciju u kliničkoj praksi. S obzirom na to da je svaki jezik zaseban sustav koji nosi svoje posebnosti pa se tako razlikuje i u leksičkim čimbenicima, podatke i norme o njima nužno je prikupljati za svaki jezik pojedinačno. Neke od takvih baza koje postoje za druge jezike su javno dostupne, dok su druge dostupne samo istraživačima ili uopće nisu dostupne. Engleski jezik koji je jedan od najistraživanijih jezika, shodno tome, ima i najviše dostupnih baza. Tako za engleski jezik postoje baze za predočivost, čestotnost, konkretnost, poznatost, smislenost i dob usvajanja riječi (Kuvač Kraljević i Olujić, 2018).

Trenutno postojeće baze koje Peti-Stantić i sur. (2018) te Kuvač Kraljević i Olujić (2018) izdvajaju su sljedeće:

- engleski jezik (npr. Bird, Franklin i Howard 2001; Coltheart 1981; Cortese i Fugett 2004; Schock, Cortese i Khanna 2012)
- francuski jezik (Desrochers i Thompson 2009; Flieller i Tournois, 1994)
- talijanski jezik (Della Rosa i sur., 2010; Rofes, Aguiar i Miceli 2015)
- nizozemski jezik (Brysbaert i sur., 2014a; Ghyselinck, De Moor i Brysbaert, 2000)
- portugalski jezik (Soares i sur., 2017; Marques i sur., 2007)
- švedski jezik (Blomberg i Öberg, 2015) itd.

Većina tih baza sadržava samo imenice ili imenice i glagole, no postoje i neke baze koje sadržavaju po tri vrste riječi poput imenica, glagola i pridjeva kao što je norveška baza (Lind i sur., 2015). Neke od tih baza dostupne su online (npr. talijanska, norveška i švedska), za razliku od drugih (npr. nizozemska i engleska baza).

Kako bismo unaprijedili znanost u Hrvatskoj, barem što se tiče lingvistike i srodnih struka, od neizmjerne je važnosti oblikovati javno dostupnu referentnu bazu podataka utemeljenu na jasnim i provjerljivim kriterijima. Izgradnja psiholingvističkih baza olakšava tumačenje jezičnih procesa, procesa u mentalnom leksikonu te mentalne gramatike. Osim toga, svaki jezik drugačije je arhitekture, ali i mentalnog ustrojstva pa tako psiholingvistički čimbenici zasigurno jesu individualni za svaki jezik. S obzirom na morfološko bogatstvo i transparentnost hrvatskog jezika, neupitno je proučavati navedene čimbenike specifično za hrvatski jezik. Nadalje, usporedbom rezultata dobivenih za jezike sa skromnijim morfološkim inventarom, buduća istraživanja mogla bi donijeti nove spoznaje o ulozi morfosintaktičke varijabilnosti na jezičnu obradu (Peti-Stantić i sur., 2018).

Nadalje, Hrvatski nacionalni korpus (HNK) je referentan izvor podataka o frekvenciji pojedinačnih riječi te je trenutno najveći korpus hrvatskoga jezika koji sadrži tekstove iz različitih domena (informativne, imaginativne i miješane tekstove). Iako ograničen svojim sadržajem, ono je reprezentativan korpus preko kojeg je moguće pretraživati frekvenciju pojedinih riječi i na osnovu toga donositi zaključke o prototipnosti riječi.

Hrvatski internetski korpus (HrWaC) (Ljubešić i Klubička, 2014) dostupan je na internetskoj poveznici: <http://nlp.ffzg.hr/resources/corpora/hrwac/> (posjećeno 12.08.2020). Iz njega i Hrvatskog čestotnog rječnika (Moguš, Bratanić i Tadić, 1999) formirana je Hrvatska psiholingvistička baza (HPB) – mrežna organizirana zbirka podataka koja je dostupna znanstvenoj javnosti. Baza je nastala u sklopu projekta Modeliranje mentalne gramatike hrvatskoga: ograničenja informacijske strukture (MEGAHR) koja se sastoji od 3 000 leksema (imenica, glagola i pridjeva) koji su testirani na konkretnost, predočivost, relativnu čestoću pojavljivanja i dob usvajanja. Za razliku od mnogih baza drugih jezika koje sadržavaju samo imenice i/ili glagole, HPB čini razliku jer sadržava podatke o trima vrstama riječi. Ipak, postoje još neke europske baze koje sačinjavaju te tri vrste riječi, kao što je recimo norveška baza (Lind i sur., 2015). U radu četverogodišnjeg projekta MEGAHR-a koji je započeo u ožujku 2017., uz voditeljicu Anitu Peti-Stantić, sudjeluju lingvisti Mateusz Milan Stanojević, Maja Anđel, Jana Willer-Gold, Jelena Tušek i Dario Lečić, psihologinje Gordana Keresteš i Mirjana Tonković te stručnjak za informacijske tehnologije Nikola Ljubešić. Cilj projekta je oblikovati repozitorij u kojem će riječi biti označene prema semantičkim kategorijama konkretnosti i predočivosti, ali i prema čestoći u korpusu, prema relativnoj čestoći, dobi usvajanja i drugim psiholingvističkim pokazateljima, koji će biti uspoređiv sa svjetskim repozitorijima toga tipa. Više informacija o projektu i pristup HPB-u dostupni su na internetskoj poveznici: <http://megahr.ffzg.unizg.hr/> (posjećeno 12.08.2020).

Laboratorij za psiholingvistička istraživanja Edukacijsko-rehabilitacijskog fakulteta u Zagrebu pod vodstvom Jelene Kuvač Kraljević od 2016. godine razvija Hrvatsku leksičku bazu (HLB) u kojoj je moguće pretraživati preko 1 000 riječi prema različitim (psiho)lingvističkim obilježjima. Baza je nastala iz potrebe, odnosno nedostatka normativa općenito za psiholingvistička obilježja riječi u hrvatskom jeziku, ali prvotno - zbog želje za pružanjem resursa koji će poslužiti u razvoju daljnjih dijagnostičkih alata. Na primjer, u razvoju hrvatske verzije Comprehensive Aphasia Testa (CAT-HR-a; Swinburne, Porter i Howard, 2005) nužno je bilo prilagoditi test s obzirom na psiholingvistička obilježja u hrvatskom jeziku jer su ona kontrolirana u originalnoj verziji CAT-a. Baza je dostupna online na poveznici: <http://polin-hlb.erf.hr/> (posjećeno 12.08.2020).

Radi kliničke značajnosti, sve riječi preuzete su iz sljedećih standardiziranih dijagnostičkih testova:

1. Comprehensive Aphasia Test (CAT–HR) - Kuvač Kraljević, Lice i Matic (2019)
2. Communicative Development Inventories (KORALJE) - Kovačević, Jelaska, Kuvač Kraljević i Cepanec (2007)
3. Peabody Picture Vocabulary Test (PPVT–III–HR) – Dunn, Dunn, Kovačević, Padovan, Hržica, Kuvač Kraljević, Mustapić, Dobravec i Palmović (2010).

Za razliku od mnogih drugih baza pojedinih jezika, HLB sadržava ne samo riječi otvorene klase, već i funkcionalne riječi. Riječi se mogu pretraživati prema tri objektivna obilježja – duljini riječi (broju grafema), duljini sloga (broju slogova), vrsti riječi te prema dva subjektivna obilježja – čestotnosti i predočivosti.

4. ZAKLJUČAK

Jedno od glavnih pitanja kognitivne neuroznanosti jest kako mozak u konačnici kodira i procesira semantičke informacije. Analogno tome, već dugi niz godina psiholingvisti promatraju jezik na mikrostrukturalnoj i makrostrukturalnoj razini, zadirući u brojne jezične i izvanjezične faktore koji su se pokazali kao presudni u jezičnoj obradi. Tijekom istraživačkih godina, razvijeni su brojni zadatci kojima se ispituje leksička obrada. Pri tome su neki od njih (zadatak leksičke odluke i brzo imenovanje) postali zlatnim standardom u istraživanjima koja se bave prepoznavanjem riječi, a mnogi modeli jezične obrade razvijeni su upravo na temelju pokušaja objašnjavanja izvedbe tih zadataka.

Kako se već u samoj definiciji jezika teorijski pravci razlikuju jedan od drugog, tako su nastajali i različiti lingvistički modeli, nastojeći objasniti kako se jezik obrađuje. U ovom radu istaknuto je nekoliko relevantnih jezičnih modela i teorijskih postavki, a koji su dominantni u stručnoj literaturi. Prema pojedinim autorima, glavne hipoteze obrade semantičkog sustava uključuju hipotezu modalno-specifičnog oblika i hipotezu o unitarno organiziranom sadržaju (OUCH-hipoteza), a ističe se i IN-model, model leksičko pristupa prema kojem je leksičko znanje samostalna mreža. Jezično procesiranje i proizvodnja objašnjava se i putem neupitno dominantnih jezičnih modela – Leveltovog modela jezične proizvodnje te Informacijsko obradbenog modela. Teorija koja se pokazala najboljim objašnjenjem pojedinih leksičkih varijabli, poput predočivosti i konkretnosti, je Teorija dvostrukog kodiranja. Zaključuje se kako se u slučaju visoke predočivosti ili konkretnosti, riječi brže obrađuju zbog dvostrukog puta (vizualnog i jezičnog), dok se u slučaju niskopredočivih, odnosno apstraktnih riječi ostvaruje jednostruki put (jezični).

Izučavajući neurološku pozadinu jezične obrade, nekoliko je mozgovnih regija i puteva koji su se pokazali odgovornima za pojedine jezične funkcije, razine i zadatke te psiholingvističke čimbenike, a koji su prikazani ovim radom. Pregledom literature, utvrđuje se kako postoje određena obilježja riječi koja su odgovorna za brže i točnije prizivanje riječi iz mentalnog leksikona u jezičnoj percepciji, razumijevanju i produkciji. Vrsta riječi, duljina riječi, fonološka i morfološka složenost riječi, konkretnost, čestotnost, dob usvajanja i predočivost riječi pokazali su se kao važni čimbenici koji značajno utječu na brzinu i točnost jezičnog procesiranja i kod jednojezičnih i dvojezičnih govornika, kao i kod govornika s jezičnim teškoćama (Kuvač Kraljević

i Olujić, 2018). Utvrđeno je i da je postojanost (psiholinguističkih obilježja riječi koja utječu na jezičnu obradu univerzalna, odnosno prisutna u svim jezicima. Međutim, zbog lingvističkih i kulturoloških posebnosti svakog jezika, ona su jedinstvena za pojedini jezik. Zbog navedenih međujezičnih osobitosti, (psiholinguistička obilježja potrebno je istraživati za svaki jezik pojedinačno, a tek potom kros-lingvistički kako bi se utvrdile posebnosti i univerzalnosti navedenih obilježja.

U brojnim istraživanjima, konkretnost riječi pokazala se važnim čimbenikom leksičke obrade - konkretne riječi, za razliku od aspraktnih, brže se i točnije određuju, uspoređuju sa značenjima ostalih riječi te se pamte dugoročnije, a time stvaraju dublje leksičke mreže. Nadalje, predočivost se pokazala kao leksička varijabla koja uvelike utječe na razumijevanje riječi te na semantičke procese i procese vezane uz pamćenje. Učestalost riječi također je važna varijabla, koja je pokazatelj brzine i točnosti leksičkog pristupa prilikom proizvodnje riječi. Utvrđuje se i kako je dob usvajanja riječi snažan prediktor izvedbe odraslih govornika u nekoliko zadataka. Djeci i odraslim govornicima rano usvojene riječi olakšavaju izvršavanje zadataka, odnosno utvrđuje se da je leksička obrada upravo tih ranih riječi puno efektivnija. Još jedan psiholingvistički čimbenik je poznatost riječi, koji se odnosi na mjeru učestalosti izloženosti nekoj riječi te predstavlja bolji pokazatelj za prepoznavanje riječi nego učestalost, osobito za niskofrekventne riječi. Osim gore navedenih čimbenika, u literaturi se spominju još neki, a koji se vežu uz leksičku obradu. To su: gustoća susjedstva, dominantnost leksema, osjetilna ocjena iskustva i semantička transparentnost.

Prema svemu navedenom, jasno je vidljivo kakav je i kolik utjecaj psiholingvističkih čimbenika na leksičku obradu. Iz ovog pregleda recentnih spoznaja može se zaključiti kako suvremena literatura ukazuje na važnost psiholingvističkih čimbenika, objavljujući znanstvene radove i razvijajući javno dostupne leksičke baze. Proučavanjem psiholingvističkih varijabli stvaramo uvid u organizaciju mentalnog leksikona te načina na koji je jezik umrežen „iznutra“. Posebno je to zanimljivo proučavati u hrvatskom jeziku koji zbog svoje bogate strukture i transparentnosti pruža pogodno tlo za ovakva ispitivanja.

Zaključno, znajući da psiholingvistička obilježja riječi značajno utječu na usvajanje jezika i jezično procesiranje, neminovno je kontrolirati ih u istraživačke i kliničke svrhe. Kako bi daljnja znanstvena istraživanja bila u potpunosti pouzdana, važno je stremiti kontroli sve većeg broja kognitivno i jezično utemeljenih faktora, posebno onda kada je dokazano da su oni presudni za

krajnji cilj koji je u fokusu ispitivanja, poput leksičko-semantičke obrade. Također, kako bi se materijali za takva istraživanja, mogli kvalitetno pripremiti, a potom i analizirati, dostupnost normi za subjektivne leksičke varijable u hrvatskom jeziku jedan je od ultimativnih istraživačkih preuvjeta. Pri tome se misli na izradu baze (npr. riječi s različitim stupnjevima predočivosti) za hrvatski jezik koja bi predstavljala uravnotežen i referentan znanstveni resurs za daljnja istraživanja i podloga za pripremu odgovarajućeg dijagnostičkog i rehabilitacijskog materijala za rad s osobama s jezičnim teškoćama (Erdeljac i sur., 2014). No, ono što je od posebne važnosti kliničarima i dijagnostičarima, a što je i bila nakana ovog rada, jest obratiti pozornost na utjecaj navedenih čimbenika u izradi instrumenata za procjenu te u planiranju terapije jer – nove spoznaje vode do novih rezultata.

5. LITERATURA

1. Balota, D. A., Yap, M. J., Cortese, M. J. (2006). Visual Word Recognition: The Journey from Features to Meaning (A Travel Update). *Handbook of Psycholinguistics*, 285–375.
2. Balota, D. A., Cortese, M. J., Sergent–Marshall, S. D., Spieler, D. H., Yap, M. (2004). Visual word recognition of single–syllable words. *Journal of Experimental Psychology: General*, 133(2), 283–316.
3. Barca, L., Burani, C., Arduino, L. S. (2002). Word naming times and psycholinguistic norms for Italian nouns. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 34 (3), 424–434.
4. Bastiaanse, R., Wieling, M., Wolthuis, N. (2016). The role of frequency in the retrieval of nouns and verbs in aphasia. *Aphasiology*, 30 (11), 1221–1239.
5. Binder, J. R. (2007). Effects of word imageability on semantic access: Neuroimaging studies. U J. Hart Jr., M. A. Kraut (Ur.) *Neural Basis of Semantic Memory* (str. 149–181). Cambridge: Cambridge University Press.
6. Bird, H., Franklin, S., Howard D. (2001). Age of acquisition and imageability ratings for a large set of words, including verbs and function words. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 33 (1), 73–79.
7. Boukadi M., Zouaidi C., Wilson, M.A. (2016). Norms for name agreement, familiarity, subjective frequency and imageability for 348 object names in Tunisian Arabic. *Behav Res*, 48, 585–599.
8. Cameirão, M. L., Vicente, S. G. (2010). Age-of-acquisition norms for a set of 1,749 Portuguese words. *Behavior Research Methods*, 42 (2), 474–480.
9. Caplan, D. (1992). *Issues in the biology of language and cognition. Language: Structure, processing, and disorders*. The MIT Press.
10. Caramazza, A. (1997). How many levels of processing are there in lexical access?. *Cognitive Neuropsychology*, 14, 177–208.

11. Carroll, J. B., White, M. N. (1973). Word frequency and age of acquisition as determiners of picture-naming latency. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 25, 85-95.
12. Cortese, M. J., Fugett, A. (2004). Imageability ratings for 3,000 monosyllabic words. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 36 (3), 384–387.
13. Dellantonio, S., Mulatti, C., Pastore, L., Remo, J. (2014). Measuring inconsistencies can lead you forward: Imageability and the x-ception theory. *Front. Psychol*, 708 (5), 1-9.
14. Descrochers, A., Thompson, G. L. (2009). Subjective frequency and imageability ratings for 3,600 French nouns. *Behavior Research Methods*, 41 (2), 546–557.
15. Dunn, L. M., Dunn, L. M., Kovačević, M., Padovan, N., Hržica, G., Kuvač Kraljević, J., Mustapić, M., Dobravac, G., Palmović, M. (2009). Peabody Picture Vocabulary Test (PPVT–III–HR). Jastrebarsko: Naklada Slap.
16. Erdeljac, V. (1997). *Prepoznavanje riječi*. Zagreb: Ibis grafika.
17. Erdeljac, V. (2009). *Mentalni leksikon: modeli i činjenice*. Zagreb: Ibis grafika.
18. Erdeljac, V., Sekulić Sović, M. (2018). Uloga predočivosti u leksičko-semantičkoj obradi hiperonimije/hiponimije. *SL*, 85, 23-37.
19. Erdeljac, V., Sekulić, M., Willer-Gold, J., Biočina, Z., Čolović, N., Dragojević, E., Feldman, E., Jelovac, T., Masnikosa, I., Rosandić, D. (2014). Lexičko obilježje predočivosti u mentalnomleksikonu osoba s afazijom. *Govor*, 31 (1), 29-47.
20. Ferrand, L., Bonin, P., Méot, A., Augustinova, M., New, B., Pallier, C., Brysbaert, M. (2008). Age-of-acquisition and subjective frequency estimates for all generally known monosyllabic French words and their relation with other psycholinguistic variables. *Behavior Research Methods*, 40(4), 1049–1054.
21. Franklin, S., Howard, D., Patterson, K. (1995). Abstract word anomia. *Cognitive Neuropsychology*, 12 (5), 549–566.
22. Fromkin, V., Rodman, R. (2011). Language Acquisition. U S. Harris (Ur.) *An Introduction to Language, Fifth Edition* (str. 393-403). Los Angeles: Cengage Learning.

23. Funnell E., Breining, B. (2015). Semantic memory. U A. E. Hillis (Ur.) *The Handbook of Adult Language Disorders* (str. 187–211). New York: Psychology Press.
24. Garlock, V. M., Walley, A. C., Metsala, J. L. (2001). Age of acquisition, Word Frequency, and Neighborhood Density Effects on Spoken Word Recognition by Children and Adults. *Journal of Memory and Language*, 45 (3), 468-492.
25. Gerhand, S., Barry, C. (1998). Word frequency effects in oral reading are not merely age-of-acquisition effects in disguise. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 24(2), 267–283.
26. Gonthier, I., Desrochers, A., Thompson, G., Landry, D. (2009). Normes d'imagerie et de fréquence subjective pour 1 760 mots monosyllabiques de la langue française [Standards of imagery and subjective frequency for 1,760 monosyllabic words of the French language]. *Canadian Journal of Experimental Psychology/Revue canadienne de psychologie expérimentale*, 63(2), 139–149.
27. Grainger, J. (1990). Word Frequency and Neighborhood Frequency Effects in Lexical Decision and Naming. *Journal of Memory and Language*, 29 (2), 228–244.
28. Hillis, A. E., Rapp, B., Romani, C., Caramazza, A. (1990). Selective impairment of semantics in lexical processing. *Cognitive Neuropsychology*, 7(3), 191-243.
29. Imbir, K. K. (2016). Affective Norms for 4900 Polish Words Reload (ANPW_R): Assessments for Valence, Arousal, Dominance, Origin, Significance, Concreteness, Imageability and, Age of Acquisition. *Frontiers in psychology*, 7, 1–18.
30. Jackendoff, R. (2012). *A User's Guide to Thought and Meaning*. New York: Oxford University Press.
31. Juhasz, B. J. (2005). Age-of-Acquisition Effects in Word and Picture Identification. *Psychological Bulletin*, 131(5), 684–712.
32. Juhasz, B. J., Lai, Y., Woodcock, M. L. (2015). A database of 629 English compound words: ratings of familiarity, lexeme meaning dominance, semantic transparency, AoA, imageability and sensory experience, *Behav Res*, 47, 1004-1019.

33. Jurafsky, D., Martin, J. H. (2007). An introduction to natural language processing, computational linguistics, and speech recognition. *Speech and Language Processing* (str. 1-19). Prentice Hall.
34. Katz, R. B., Goodglass, H. (1990). Deep Dysphasia: Analysis of a Rare Form of Repetition Disorder. *Journal of Brain and Language*, 39 (1), 153–185.
35. Kay, J., Lesser, R., Coltheart, M. (1996). Psycholinguistic assessments of language processing in aphasia (PALPA): An introduction. *Aphasiology* 10(2), 159-180.
36. Kittredge, A. K., Dell, G. S., Verkuilen, J., and Schwartz, M. F. (2008). Where is the effect of frequency in word production? Insights from aphasic picture-naming errors. *Cognitive Neuropsychology*, 25(4), 463–492.
37. Kovačević, M., Jelaska, Z., Kuvač Kraljević, J., Capanec, M. (2007). Communicative Development Inventories. Jastrebarsko: Naklada Slap.
38. Kuperman, V., Stadthagen-Gonzalez, H., Brysbaert, M. (2012). Age of Acquisition ratings for 30 thousand English Words. *Behav Res*, 44, 978-990.
39. Kuvač Kraljević, J., Kologranić Belić, L. (2015). Rani jezični razvoj. U J. Kuvač Kraljević (Ur.) *Priručnik za prepoznavanje i obrazovanje djece s jezičnim teškoćama* (str. 25-35). Zagreb: ACT Printlab.
40. Kuvač Kraljević, J., Olujić, M. (2015). Kasni jezični razvoj. U J. Kuvač Kraljević (Ur.) *Priručnik za prepoznavanje i obrazovanje djece s jezičnim teškoćama* (str. 35-52). Zagreb: ACT Printlab.
41. Kuvač Kraljević, J., Olujić, M. (2018). Imageability and subjective frequency of the 500 rated nouns in the Croatian Lexical Database. *Suvremena lingvistika*, 44(85), 73-90.
42. Kuvač Kraljević, J., Lice, K., Matić, A. (2019). Sveobuhvatni test za procjenu afazije (CAT–HR). Jastrebarsko: Naklada Slap.
43. Levelt, W. J. M. (1989). *From Intention to Articulation*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.

44. Lind, M., Simonsen, H. G., Hansen, P., Holm, E., Mevik, B. (2015). Norwegian Words: A lexical database for clinicians and researchers. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 29(4), 276–290.
45. Ljubešić, N., Klubička, F. (2014). {bs,hr,sr}WaC – Web corpora of Bosnian, Croatian and Serbian. Proceedings of the 9th Web as Corpus Workshop (WaC–9), 29–35. Gothenburg, Sweden: Association for Computational Linguistics.
46. Marshall, J., Pring, T., Chiat, S., Robson, J. (2001). When ottoman is easier than chair: An inverse frequency effect in jargon aphasia. *Cortex*, 37 (1), 33–53.
47. Masterson, J., Druks, J., Gallienne, D. (2008). Object and action picture naming in three– and five–year–old children. *Journal of Child Language*, 35(2), 373–402.
48. Miozzo, M., Costa, A., Hernández, M., Rapp, B. (2010). Lexical processing in the bilingual brain: Evidence from grammatical/morphological deficits. *Aphasiology*, 24 (2), 262–287.
49. Moguš, M., Bratanić, M., Tadić, M. (1999). Hrvatski čestotni rječnik. Zagreb: Školska knjiga.
50. Morrison, C. M., Ellis, A. W. (1995). Roles of word frequency and age of acquisition in word naming and lexical decision. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21(1), 116–133.
51. Nickels, L., Howard, D. (1995). Aphasic Naming – What Matters?. *Neuropsychologia*, 33 (10), 1281-1303.
52. Noppeney, U., Price, C. J. (2004). An fMRI Study of Syntactic Adaptation. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 16 (4), 702–713.
53. Paivio, A. (2010). Dual coding theory and the mental lexicon. *The Mental Lexicon*, 5 (2), 205-230.
54. Paivio, A. (1990). *Mental Representations: A Dual Coding Approach*. New York: Oxford University Press.
55. Paivio, A. (1991). Dual Coding Theory: Retrospect and Current Status. *Canadian Journal of Psychology*, 45(3), 255-287.

56. Paivio, A. (2013). Dual Coding Theory, Word Abstractness, and Emotion: A Critical Review of Kousta et al. (2011). *Journal of Experimental Psychology: General*, 142 (1), 282-287.
57. Peti-Stantić, A., Erdeljac, V., Willer-Gold, J., Sekulić, M. (2017). Imageability Asymmetry in Mental Lexicon of Croatian Aphasics and Healthy Speakers. *Filološke studije*, 15 (2), 219-236.
58. Peti-Stantić, A., Anđel, M., Keresteš, G., Ljubešić, N., Stanojević, M., Tonković, M. (2018). Psiholingvističke mjere ispitivanja 3.000 riječi hrvatskoga jezika: konkretnost i predočivost. *SL* (85). 91-111.
59. Ramus, F. (2001). Outstanding Questions about Information Processing in Dyslexia. *Dyslexia*, 7, 197-216.
60. Richardson, J. T. E. (1975). Concreteness and imageability. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 27, 235-249.
61. Rohrer, J. D., Knight, W. D., Warren, J. E., Fox, N. C., Rossor, M. N., Warren, J. D. (2008). Word-finding difficulty: a clinical analysis of the progressive aphasia. *Brain*, 131, 8-38.
62. Rončević Zubković, B. (2010). Ustrojstvo radnog pamćenja i njegova uloga u jezičnom procesiranju. *Psihološke teme*, 19 (1), 1-29.
63. Schwanenflugel, P. J. (1991). Contextual Constraint and Lexical Processing. U G. B. Simpson (Ur.) *Understanding Word and Sentence* (str. 23-45). North-Holland: Elsevier Science Publishers R.V.
64. Sebastian, R., Hillis, A. E. (2015). Neural Substrates of Semantics. U A. E. Hillis (Ur.) *The Handbook of Adult Language Disorders* (str. 212-231). New York i London: Psychology Press.
65. Sekulić Sović, M., Erdeljac, V., Hećimović, H. (2016). Medijalni temporalni režanj kao neuralni korelat leksičko-semantičke obrade apstraktnosti i konkretnosti kod osoba s epilepsijom. *Govor*, 33 (1), 39-66.

66. Soares, A. P., Costa, A. S., Machado, J., Comesaña, M., Oliveira, H. M. (2017). The Minho Word Pool: Norms for imageability, concreteness, and subjective frequency for 3,800 Portuguese words. *Behavior Research Methods*, 49, 1065–1081.
67. Stadthagen-Gonzalez, H., Davis, C. J. (2006). The Bristol norms for age of acquisition, imageability, and familiarity. *Behavior Research Methods*, 38 (4), 598-605.
68. Swinburn, K., Porter, G., Howard, D. (2004). The Comprehensive Aphasia Test. Hove, UK: Psychology Press.
69. Tadinac Babić, M. (1999). Ispitivanje lateralizacije funkcija mozgovnih hemisfera tehnikom PVP uz korištenje verbalnog materijala. *Govor*, 16(1), 57-68.
70. Thiel, A., Zumbansen, A. (2016). The pathophysiology of post-stroke aphasia: A network approach. *Restorative Neurology and Neuroscience*, 34, 507–518.
71. Tulving, E. (1972). Episodic and Semantic Memory. U E. Tulving, W. Donaldson (Ur.) *Organization of memory* (str. 382-402). New York: Academic Press.
72. Tušek, J., Peti-Stantić, A. (2018). Što je predočivo, a što konkretno u hrvatskom?. U D. Stolac, A. Vlastelić (Ur.) *Jezik i njegovi učinci* (str. 317-335). Sveti Ivan Zelina: Tiskara Zelina.
73. Vigliocco, G., Vinson, D. P., Druks, J., Barber, H., Cappa, S. F. (2011). Nouns and verbs in the brain: A review of behavioural, electrophysiological, neuropsychological and imaging studies. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 35, 407–426.
74. Wilson-Mendenhall, C. D., Simmons, W. K., Martin, A., Barsalou, L. W. (2013). Contextual Processing of Abstract Concepts Reveals Neural Representations of Nonlinguistic Semantic Content. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 25 (6), 920–935.
75. Yeni-Komshian, G. H. (1998). Speech perception. U J. B. Gleason, N. B. Ratner (Ur.) *Psycholinguistics* (str. 108-228). Fort Worth: Harcourt Brace College Publishers.
76. Zarevski, P. (2002). Pamćenje. *Psihologija pamćenja i učenja* (str. 25-113). Jastrebarsko: Naklada slap.