

# Teorijski pristupi specifičnim anomijama

---

**Pandžić, Domagoj**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2021**

*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:158:680512>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-23**



*Repository / Repozitorij:*

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



Sveučilište u Zagrebu  
Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet

Diplomski rad  
**Teorijski pristupi specifičnim anomijama**

Domagoj Pandžić

Zagreb, rujan 2021.

Sveučilište u Zagrebu  
Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet

Diplomski rad  
**Teorijski pristupi specifičnim anomijama**

Domagoj Pandžić

Prof. dr. sc. Marijan Palmović

Zagreb, rujan 2021.

## Izjava o autorstvu rada

Potvrđujem da sam osobno napisao rad *Teorijski pristupi specifičnim anomijama* i da sam njegov autor.

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.

Ime i prezime: Domagoj Pandžić

Mjesto i datum: Zagreb, rujan, 2021.

*Zahvaljujem prof. dr. sc. Marijanu Palmoviću na stručnom vođenju i daru neizmjerne količine znanja tijekom procesa izrade ovog diplomskog rada.*

*Zahvaljujem i svim ostalim profesorima, mentorima i svima onima koji su sudjelovali u mojoj pripremi za budući logopedski rad.*

*Zahvaljujem se od srca i svojoj obitelji bez kojih ovaj cijeli životni put ne bi bio moguć. Svim mojim najbližima posebno hvala na beskrajnoj ljubavi, podršci i prisutnošću.*

**Naslov rada:** Teorijski pristupi specifičnim anomijama  
**Ime i prezime studenta:** Domagoj Pandžić  
**Ime i prezime mentora:** Prof. dr. sc. Marijan Palmović  
**Program/modul na kojem se polaže diplomski ispit:** Logopedija

**Sažetak:**

Anomija je pojam koji označava poremećaj u prizivanju riječi iz mentalnog leksikona (Grossman, 2014). Ovaj deficit je često prisutan u različitim vrstama afazija, ali nije isključivo vezan uz njih što znači da anomija dolazi i uz druge poremećaje koji nisu afazija. Ovaj diplomski rad će naglasak imati na specifične anomalije odnosno anomalije specifičnih semantičkih kategorija gdje je imenovanje u određenoj kategoriji potpuno narušeno, a u ostalim kategorijama nema nikakvih poteškoća. Npr. jedan od najčešće pojavljivanih uzoraka je zasigurno pacijentov gubitak konceptualnog znanja za kategoriju živih stvari (životinje, voće, itd.), dok kategorije neživih stvari (alati, prijevozna sredstva, namještaj, itd.) ostaju netaknute (Samson & Pillon, 2003). Ovakvi slučajevi postavljaju zahtjevna problemska pitanja o organizaciji konceptualnog znanja odnosno mentalnog leksikona u našem mozgu/umu. Jedan je od glavnih ciljeva istraživanja koji se bave ovom problematikom saznati koji organizacijski princip leži u pozadini našeg konceptualnog znanja i upravo je proučavanje ovakvih slučajeva anomalije specifične semantičke kategorije prvi korak prema formiranju istinske slike o organizaciji konceptualnog znanja u umu. Nadalje, nedostaci u semantičkom funkcioniranju, konkretnije imenovanju, mogu također baciti svjetlo na strukturu mentalnog leksikona. Mentalni leksikon je komponenta gramatike koja sadrži sve informacije – fonološke, morfološke, semantičke i sintaktičke – koje govornik zna o pojedinim riječima i/ili morfemima (Emmorey & Fromkin, 1988). Postoje razni semantički modeli mentalnog leksikona: Model hijerarhijske mreže, Model semantičkih obilježja, Model širenja aktivacije i još mnogi drugi ("Mental lexicon", 2021). U konačnici, neurofiziološki fenomen semantičkog deficita specifične kategorije objekata uz potpuno uredno semantičko funkcioniranje ostalih kategorija pruža empirijski temelj za postavljanje raznih teorija o tome kako je naše konceptualno znanje organizirano unutar mozga (Capitani i sur., 2003) te nam može značajno osvijetliti put prema novim spoznajama.

**Ključne riječi:** afazija, mentalni leksikon, specifične anomalije, jezično procesiranje, leksički pristup

**Title of graduate thesis:** Theoretical approaches to category-specific anomias

**Student's name and surname:** Domagoj Pandžić

**Mentor's name and surname:** Prof. dr. sc. Marijan Palmović

**Field of study:** Speech-Language Pathology

**Sažetak:**

Anomia is a term denoting a disorder in the invocation of words from a mental lexicon (Grossman, 2014). This deficit is often present in different types of aphasia, but is not exclusively related to them, meaning that anomia also occurs with other disorders other than aphasia. This thesis will focus on specific anomias, i.e. anomias of specific semantic categories in which the naming of things in a certain category is completely violated, while there are no difficulties occurring in other categories. For example, one of the most common patterns is certainly the patient's loss of conceptual knowledge for the category of living things (animals, fruits, etc.), while the categories of inanimate things (tools, means of transport, furniture, etc.) remain intact (Samson & Pillon, 2003). Such cases raise demanding problem questions about the organization of conceptual knowledge and the mental lexicon in our brain/mind. One of the main goals of research dealing with this issue is to find out which organizational principle lies behind our conceptual knowledge and studying cases of anomia of a specific semantic category is the first step towards better understanding the organization of conceptual knowledge in the mind. Furthermore, the shortcomings in semantic functioning, more specifically naming things, can also shed light on the structure of the mental lexicon. The mental lexicon is a component of grammar that contains all the information - phonological, morphological, semantic and syntactic - that the speaker knows about individual words and/or morphemes (Emmorey & Fromkin, 1988). There are various semantic models of the mental lexicon: the Hierarchical Network Model, the Semantic Features Model, the Spreading Activation Model, and many more ("Mental Lexicon", 2021). Ultimately, the neurophysiological phenomenon of semantic deficit of a specific category of objects along with the perfectly orderly semantic functioning of other categories provides an empirical basis for setting various theories about how our conceptual knowledge is organized within the brain (Capitani et al., 2003) and can significantly illuminate the path to new knowledge.

**Ključne riječi:** aphasia, mental lexicon, specific anomias, language processing, lexical access

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	1
<b>2. PROBLEM I CILJ RADA</b> .....	2
<b>3. AFAZIJA I ANOMIJA</b> .....	3
3.1. <i>Općenito o afaziji</i> .....	3
3.1.1. <i>Statistički podaci o afaziji</i> .....	3
3.1.2. <i>Podjela i vrste afazija</i> .....	4
3.1.3. <i>Komunikacija osoba s afazijom</i> .....	7
3.2. <i>Anomička (nominalna) afazija</i> .....	8
3.2.1. <i>Jezične karakteristike anomičke afazije</i> .....	8
3.2.2. <i>Individualne razlike i jake strane pacijenata sa anomičkom afazijom</i> .....	9
3.3. <i>Anomija</i> .....	9
<b>4. MENTALNI LEKSIKON</b> .....	11
4.1. <i>Teorijski pristupi mentalnom leksikonu</i> .....	11
4.1.1. <i>Mentalni leksikon kao kompleksna cjelina</i> .....	12
4.1.2. <i>Mentalni leksikon kao komponenta sustava obrade jezika</i> .....	13
4.1.3. <i>Proučavanje segmenata mentalnog leksikona</i> .....	14
4.2. <i>Modeli mentalnog leksikona</i> .....	15
4.2.1. <i>Hijerarhijski mrežni model</i> .....	16
4.2.2. <i>Model semantičkih obilježja</i> .....	18
4.2.3. <i>Model šireće aktivacije</i> .....	20
4.2.4. <i>Alternativni pogled na mentalni leksikon</i> .....	22
<b>5. JEZIČNA PROIZVODNJA</b> .....	24
5.1. <i>Prepoznavanje riječi i leksički pristup</i> .....	25
5.1.1. <i>Leveltova teorija leksičkog pristupa</i> .....	27
5.1.2. <i>Informacijsko obradbeni model leksičkog pristupa</i> .....	29
5.1.3. <i>Teorija dvostrukog kodiranja</i> .....	31
<b>6. ANOMIJE SPECIFIČNIH SEMANTIČKIH KATEGORIJA I ORGANIZACIJA KONCEPTUALNOG ZNANJA</b> .....	32
6.1. <i>Principi organizacije konceptualnog znanja</i> .....	34
6.1.1. <i>Princip korelirane strukture</i> .....	34
6.1.2. <i>Princip neuralne strukture</i> .....	35
6.1.2.1. <i>Teorije specifičnog modaliteta</i> .....	36



6.1.2.2.	Teorija specifičnih domena .....	38
6.2.	Karakteristike pacijenata sa specifičnom anomijom .....	39
6.3.	Pojedinačni slučajevi specifičnih anomija.....	40
6.3.1.	Slučaj specifične anomije za alate i namještaj.....	40
6.3.2.	Slučaj specifične anomije za voće i povrće .....	42
6.3.3.	Slučaj specifične anomije za lica - prozopnomia .....	43
6.3.4.	Slučaj specifične anomije za životinje.....	44
6.4.	Istraživanja većih grupa/istraživanja pojedinačnih slučajeva.....	45
<b>7.</b>	<b>ZAKLJUČAK .....</b>	<b>47</b>
<b>8.</b>	<b>LITERATURA.....</b>	<b>49</b>
<b>9.</b>	<b>POPIS SLIKA .....</b>	<b>54</b>

## **1. UVOD**

Problematika pronalaska odgovarajućih modela organizacije mentalnog leksikona i konceptualnog znanja postoji u znanstvenom svijetu već duže vrijeme. Stručnjaci putem različitih vidnih "pokazatelja" pokušavaju odgonetnuti kako su riječi koje svakodnevno koristimo u govoru i u razumijevanju poslagane u našem umu i na koji način ih prizivamo. Jedan od načina na koji možemo nešto saznati o samoj strukturi mentalnog leksikona i njegovom organizacijskom principu je proučavanjem anomičke (nominalne) afazije tj. preciznije specifičnih anomija ili još preciznije anomija specifičnih semantičkih kategorija. Takve vrste anomije označavaju poteškoće sa imenovanjem objekata iz jedne semantičke kategorije, dok su istovremeno ostale semantičke kategorije potpuno netaknute. Ovakvi fenomeni u svijetu znanosti i konkretnije u svijetu logopedije su, u prenesenom značenju, rudnik blaga za istraživače diljem svijeta koji se svakodnevno pitaju kako jezik i imenovanje funkcioniraju unutar našeg uma. Ovaj diplomski rad koji je pregledne naravi će se bazirati na proučavanju velikog broja literarnih radova u svrhu sažimanja dosadašnjeg znanja o ovoj problematici.

## **2. PROBLEM I CILJ RADA**

Cilj ovog preglednog rada je detaljno prikazati dosadašnje spoznaje iz znanstvene i stručne literature o tome kako je organizirano naše konceptualno znanje i mentalni leksikon, koji procesi leže u pozadini same organizacije te na koji način nam anomalije specifičnih semantičkih kategorija upotpunjuju cjelokupnu sliku funkcioniranja sustava mentalnog leksikona i konceptualnog znanja. Naime, postoje razne teorije i razmišljanja o tome kako funkcionira naš mentalni leksikon, koji organizacijski princip leži u pozadini te nam sve veći broj potvrđenih slučajeva fenomena anomalije specifičnih semantičkih kategorija daje jasniju sliku o čemu se tu radi.

Osim toga, u svrhu boljeg razumijevanja gore navedene problematike, bit će na sažet i koncizan način prikazano što je to afazija, kako nastaje, kako funkcionira, kako se dijeli te sve ostale potrebne informacije koje su od neizmjerne važnosti za potpuno razumijevanje glavne srži ovog diplomskog rada. Također, bit će prikazano i objašnjeno funkcioniranje konceptualnog znanja, mentalnog leksikona, procesi leksičkog priziva riječi te što razni stručnjaci i znanstvenici govore o raznim teorijskim mehanizmima koji leže u pozadini prilikom imenovanja raznih objekata koji se nalaze oko nas ili su figurativne naravi. Upravo u razumijevanju takvih mehanizama leži dio ključa razumijevanja cijele problematike.

Također, kroz analizu razne literature u obzir će se značajno uzeti i neuroanatomski aspekt jezičnog funkcioniranja te napraviti poveznica između određenih moždanih regija i procesiranja određene vrste riječi. Damasio i sur. (1996; prema Ferreira i sur., 1997) su demonstrirali kako je anatomska lokacija lezije ključni faktor u određivanju uspješnosti izvedbe leksičkog priziva. Uzimajući navedenu informaciju u obzir, pregled literature na temu povezanosti mjesta lezije u mozgu i gubitka određene kategorije riječi je neizbježan.

U konačnici, ciljane implikacije ovog rada su naravno proširivanje cjelokupnog korpusa znanja o ovoj tematici u svrhu poboljšanja kvalitete primjene terapije u kliničkom radu te stvaranje efikasnijih i boljih terapijskih postupaka za rad sa ovakvim pacijentima, a i s drugim pacijentima sa različitim jezičnim problemima.

### 3. AFAZIJA I ANOMIJA

#### 3.1. *Općenito o afaziji*

Prije detaljne razrade anomija specifičnih semantičkih kategorija iznimno je važno imati podosta opširno opće znanje iz područja afaziologije. Definiranje pojma afazija je pomalo zahtjevan zadatak te je predmet spora u znanstvenom svijetu, no Benson & Ardila (1996) daju osnovnu definiciju s kojom se većina kliničara i istraživača slaže, a ona glasi: "Afazija je gubitak ili oštećenje jezične funkcije uzrokovano ozljedom mozga." Gledano iz neurološke perspektive, afazija je stečeni govorni poremećaj koji je rezultat fokalne moždane lezije bez prisutnosti ostalih kognitivnih, motoričkih ili osjetnih (senzornih) oštećenja (Papathanasiou i sur., 2013). Afazija može utjecati na sve dijelove jezika (fonologiju, morfologiju, sintaksu, semantiku i pragmatiku) te na produkciju i razumijevanje.

Papathanasiou i sur. (2013) predstavljaju više perspektiva iz kojih se može afazija sagledati. Gledajući na afaziju iz neurolingvističke perspektive ona je slom u specifičnim jezičnim domenama koji je rezultat fokalnog oštećenja mozga. Iz kognitivne perspektive, Papathanasiou i sur. (2013) kažu da je afazija selektivni slom samog jezičnog procesiranja te pozadinskih kognitivnih vještina što je sve rezultat fokalne lezije. Predstavljaju i funkcionalnu perspektivu koja nalaže da je afazija komunikacijsko oštećenje koje maskira nasljeđenu kompetenciju osobe za komunikacijom (Kagan, 1995; prema Papathanasiou i sur., 2013).

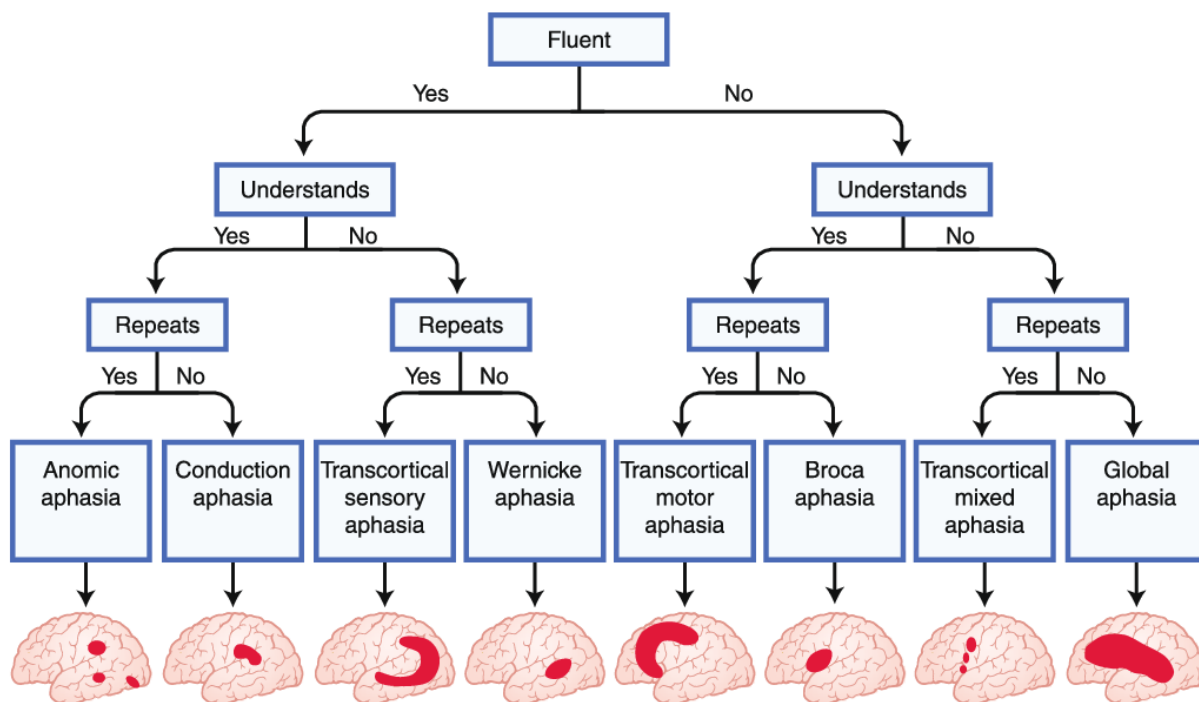
##### 3.1.1. *Statistički podaci o afaziji*

Komunikacija kroz jezik je neophodni dio ljudskog iskustva i ono je glavni pokretač svakodnevnog funkcioniranja te omogućuje visoku kvalitetu života. Ono što pokreće istraživanja komunikacije i jezika, te rehabilitaciju istih, je zasigurno utjecaj afazije na javno i osobno zdravlje. Informacija da čak 38% osoba koje dožive moždani udar posljedično imaju i afaziju (Zhi Yu i sur., 2017) što je jasan empirički pokazatelj da je logopedska intervencija i rehabilitacija nadasve potrebna. Leko Krhen i Prizl Jakovac (2015) daju podatak da afazija uslijedi u 25-40% slučajeva nakon moždanog udara što je u skladu sa brojkom koju iznose Zhi Yu i sur. (2017). Procjene pokazuju da se dogodi više od 795,000 moždanih udara godišnje u SAD-u (Roger i sur., 2014,

prema Tippet i sur., 2012) te između 1997. i 2006. godine je broj individualnih osoba sa afazijom rastao čak za 100,000 godišnje (Ellis, Dismuke & Edwards, 2010, prema Tippet i sur., 2012). Leko Krhen i Prizl Jakovac (2015) navode da svakih 20 sekundi jedna osoba u Europi ima moždani udar, što dovodi do brojke od 225 osoba u jednome satu.

### *3.1.2. Podjela i vrste afazija*

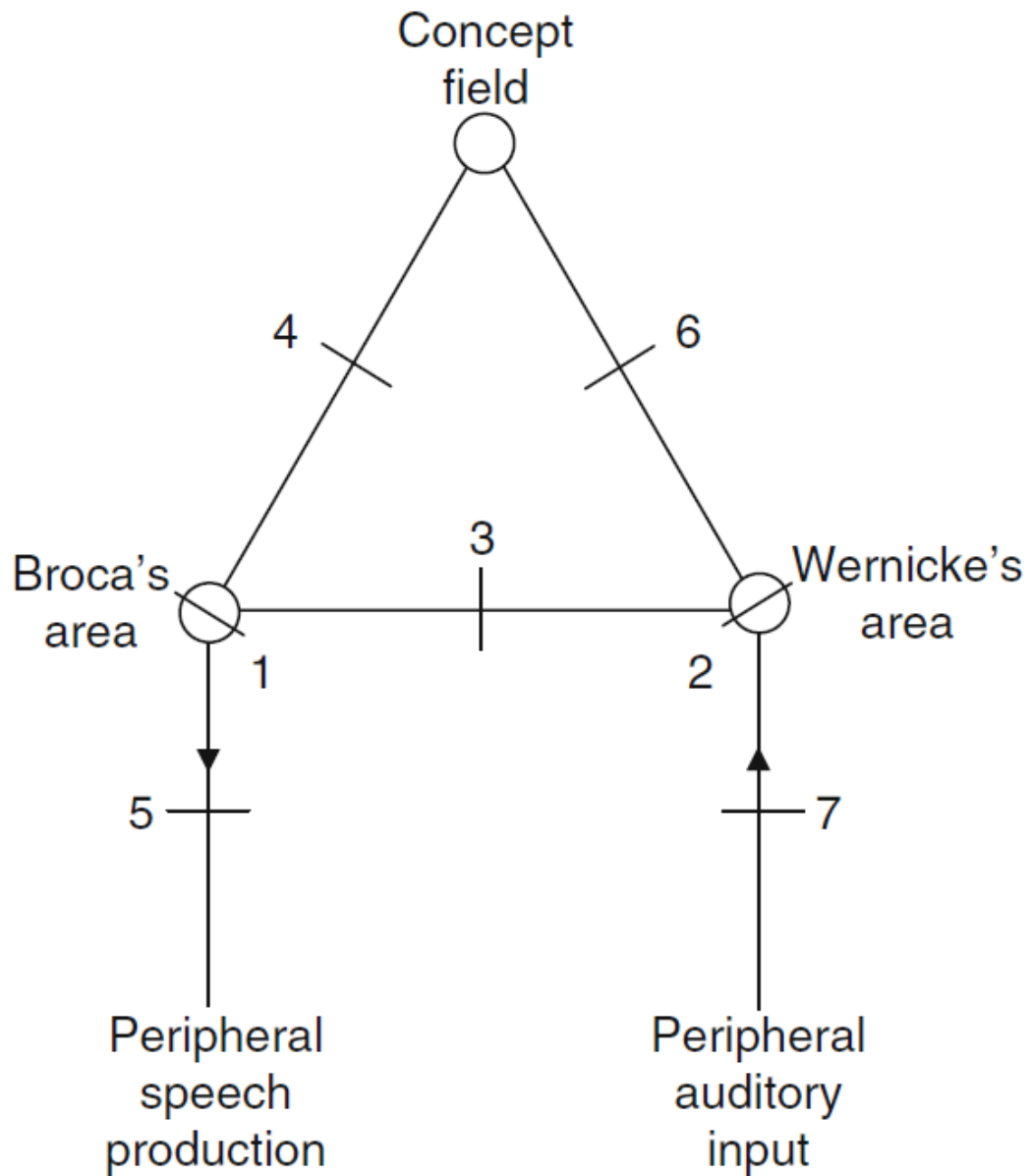
Hegde (2006) u svojoj knjizi čini osnovnu podjelu afazija i to na fluentne i nefluentne afazije. Takva podjela se bazira na pacijentovoj tečnosti govora – fluentan ili nefluentan govor. Važno je naglasiti kako se ova podjela na bazira samo na jezičnom aspektu tečnosti govora već i na anatomskim lokacijama lezija na mozgu. Ovisno o mjestu nastalog moždanog oštećenja nastat će različiti simptomi što će onda dodatno odrediti podvrstu same fluentne ili nefluentne afazije. Ova klasifikacija se koristi od strane mnogih stručnjaka i uključuje podvrste afazije poput Brocine afazije, transkortikalne motoričke afazije, globalne afazije te transkortikalne mješovite afazije koje spadaju pod vrstu nefluentnih afazija te Wernickeovu, transkortikalnu senzoričku afaziju, konduktivnu te anomičku (nominalnu) afaziju koje spadaju pod vrstu fluentnih afazija. Sama dijagnoza navedenih afazija se može odvijati putem "stabla" za donošenje odluka (Slika 1.) gdje kliničar dijagnosticira (ne)postojanje određenih simptoma te na temelju toga donosi konačnu odluku. Dijagram na slici 1 potječe od prototipnog dijagrama kojeg je 1885. godine u svom članku objavio Ludwig Lichtheim (o njegovom modelu će nešto više govora biti kasnije).



*Slika 1. Stablo za donošenje odluka u radu sa afazičnim pacijentima (preuzeto iz: Cauquil-Michon, 2011).*

Ono što je izrazito važno za naglasiti je da većina osoba sa afazijom imaju većinski broj simptoma zajednički. Određeni tipovi afazije se razlikuju po samo jednom simptomu npr. extrasilvijski sindrom se od perisilvijskog sindroma razlikuje u samo jednoj dominantnoj značajki – pacijent sa ekstrasilvijskim sindromom može ponoviti verbalne podražaje dok osobe sa perisilvijskim sindromom mogu imati teškoća s tim zadatkom (Hegde, 2006).

Također, u ovom kontekstu je važno istaknuti i Wernicke-Lichtheim model kućica koji je namijenjen za određivanje tipa afazije te predviđa komunikativne posljedice uslijed oštećenja raznih regija mozga (Hux, 2011). Ovaj model ili dijagram je konekcionističke naravi što znači da se sastoji od serije specifičnih jezičnih funkcija ili centara (npr. za razumijevanje i produkciju, koncepte, pisanje i čitanje, itd.) koji su spojeni različitim putevima (Eling & Whitaker, 2009). Jezični poremećaj nastaje kada se ti centri ili putevi u dijagramu naruše.



*Slika 2. Wernicke-Lichtheim model kućica za afazije. (Lichtheim, 1885; preuzeto iz: Hux, 2011).*

*Natuknica: Brojevi označavaju mjesta lezija koja su povezana sa određenim tipom afazije: 1=Brocina afazija; 2=Wernickeova afazija; 3=Konduktivna afazija; 4=Transkortikalna motorička afazija; 5=Subkortikalna motorička afazija; 6=Transkortikalna senzorička afazija; 7=Subkortikalna senzorička afazija.*

Wernicke-Lichtheim model kućica se sastoji od dvije glavne vrste afazija. Naime, prilikom razvijanja modela, Lichtheim je dijelio stajalište sa Karlom Wernickeom koji nalaže da postoje dva glavna centra u mozgu za procesiranje jezika – lijevi superiorni temporalni girus ili tzv. "Wernickeovo područje" zaslužno za spremanje auditornih oblika riječi, dekodiranje nadolazećeg govora te samoprovjeru govorne produkcije te lijevi inferiorni frontalni girus ili tzv. "Brocinno područje" koje je zaduženo za upravljanje motoričkim naredbama govornih organa prilikom govora (Hux, 2011). Također, uvodi i strukturu "konceptualno polje" za koje navodi da je distribuirano po cijelom mozgu. Dva navedena centra i konceptualno polje su neuralnim vlaknima povezani sa perifernim strukturama za primanje auditornog podražaja te sa strukturama zadužnim za upravljanje mišićima govornih organa.

Ovaj model/dijagram funkcionira na način da put započinje dolaskom govornog inputa u Wernickeovo područje gdje dolazi do pristupa fonološkim aspektima riječi. Zatim dobivene informacije odlaze do konceptualnog polja gdje se aktiviraju točno određeni koncepti povezani sa tim fonološkim informacijama. Nakon toga, te informacije odlaze u Brocinno područje gdje se analizira gramatika tog iskaza te se pristupa odgovarajućim oblicima izgovora riječi. Što se tiče govorne produkcije, ona započinje aktivacijom koncepata u konceptualnom polju što uzrokuje priziv fonoloških informacija iz Wernickeovog područja nakon čega neposredno slijedi pokretanje naredbi za artikulaciju koje se nalaze u Brocinom području.

Važno je naglasiti da Eling & Whitaker (2009) navode da Wernicke-Lichtheim model kućica nije namijenjen u svrhu stvaranja centralne teorije jezičnog procesiranja u mozgu već je cilj bio stvoriti pedagoški instrument kojeg će stručnjaci koristiti pri dijagnostici afazičnih poremećaja. Također, Hux (2011) navodi informaciju da Benson i Geschwind 1971. godine nadograđuju ovaj model dodajući još tri tipa afazije – globalnu, miješanu transkortikalnu te anomičku afaziju te se formira Bostonski klasifikacijski sustav koji se primarno koristi za kategorizaciju sindroma afazija.

### *3.1.3. Komunikacija osoba s afazijom*

Svakodnevna komunikacija se često odvija u situacijama koje traže visoku razinu pažnje i sa sobom nose visoke društvene zahtjeve (Harmon, 2020). Ono što nije rijetka pojava kod osoba sa afazijom je društvena izolacija (Parr, 2007, prema Harmon, 2020). Visoki zahtjevi brze i efikasne svakodnevne komunikacije predstavljaju ogromnu prepreku osobama sa afazijom što posljedično



dovodi do smanjenog sudjelovanja osoba sa afazijom u raznim društvenim događajima (Davidson, 2003). Također, smanjenje količine socijalnih interakcija u svakodnevnim aktivnostima dovodi do toga da osobe sa afazijom komuniciraju sa manjim brojem prijatelja te komuniciraju sa manjim brojem poznanika i stranaca nego osobe bez afazije (Tomčić, 2020).

### 3.2. *Anomička (nominalna) afazija*

Anomička ili nominalna afazija je poremećaj koji zahvaća leksički priziv (Andreetta i sur., 2012). Poteškoće u prizivanju određenih riječi u svrhu komunikacije je čest simptom afazije (Lorenz & Nickels, 2014). Takav problem može biti veoma izražen i dovesti do frustracije i u konačnici socijalne izolacije. Ono što je karakteristično za anomičku afaziju je činjenica da su ostale jezične funkcije poput jezičnog razumijevanja ili ponavljanja unutar normalnog ranga dok je imenovanje predmeta glavna funkcija koja je narušena. Naravno, važno je naglasiti da nisu ostale funkcije uvijek savršene kao kod osoba koje nemaju afaziju, no nisu narušene do te razine da ih smatramo patološkima. Hegde (2006) navodi da je potrebno razlikovati anomiju kao simptom i anomiju kao sindrom. Anomiju možemo pronaći i u raznim ozbiljnijim oblicima demencije, encefalitisu, povišenom intrakranijalnom tlaku, subarahnoidnoj hemoragiji, potresu mozga i ozljedi desne hemisfere kao i u svim slučajevima difuznog mozgovnog oštećenja (Hegde, 2006).

Dok mnogi pacijenti sa afazijom pokažu barem nekakav znak oporavka od nemogućnosti imenovanja u prvih nekoliko tjedana nakon moždanog udara, čak 30% do 40% osoba ima perzistirajuće probleme sa imenovanjem (anomiju) (Wade i sur., 1986, prema Bonilha i sur., 2015).

#### 3.2.1. *Jezične karakteristike anomičke afazije*

Hegde (2006) navodi kako anomička afazija sadrži razne pozitivne i negativne znakove. Najznačajniji pozitivni znak je perzistentna teškoća imenovanja. Također, prazan, iako tečan, govor je još jedan pozitivan znak anomičke afazije. Hegde (2006) navodi sljedeće karakteristike jezika kod pacijenata sa anomičkom afazijom: značajne teškoće u pronalasku riječi, očuvano pokazivanje imenovanog, fluentan govor, normalna sintaksa, verbalna parafazija, dobro auditivno razumijevanje, intaktno ponavljanje, dobra artikulacija te uredno čitanje i pisanje. Naravno, glavni simptom anomičke afazije je problem imenovanja i kako bi se pacijentu dala dijagnoza anomičke afazije, taj simptom treba biti daleko izraženiji od ostalih simptoma. Uspješno pokazivanje

pacijenta na objekte koje druga osoba izgovara upućuje na očuvanost jezičnog razumijevanja pacijenta. Nadalje, fluentan govor je prisutan, no važno je napomenuti da je taj fluentan govor ipak u velikoj mjeri ispunjen pauzama, ponavljanjima te cirkumlokucijama. Također, uobičajena pojava kod osoba sa anomičkom afazijom su verbalna parafazije, a to su neprimjerene zamjene fonema ili riječi u govoru (Benson, 1969).

### *3.2.2. Individualne razlike i jake strane pacijenata sa anomičkom afazijom*

Osim problema s imenovanjem, većina ostalih simptoma varira od pacijenta do pacijenta (Hegde, 2006). Ono što uzrokuje takvu razinu varijabilnosti je činjenica da lezije na različitim lokacijama u mozgu dovode do anomičke afazije. Hegde (2006) navodi da pacijenti koji imaju lezije više frontalno imaju mogućnost imenovati objekte ako im se pruži fonemski ključ tj. prvi glas tražene riječi. S druge strane, ako se lezija nalazi u angularnom girusu, pacijent sa anomičkom afazijom najvjerojatnije neće riječ prepoznati ni kada ju ispitivač izgovori. U konačnici, mogu ponavljati tu riječ beskrajno bez ikakvog razumijevanja njenog značenja.

Ono što je najveća prednost tj. jaka strana osoba sa anomičkom afazijom je očuvanost ostalih jezičnih funkcija. Klinički gledano, terapija se bazira isključivo na rješavanju tog glavnog problema imenovanja, no očuvanost jezičnih funkcija daje čvrsti temelj za uspješan ishod terapijskog rada.

### *3.3. Anomija*

Imenovanje objekata tijekom svakodnevnih aktivnosti se čini veoma jednostavnim, brzim i minimalno zahtjevnim procesom, no u stvarnosti proces imenovanja je izrazito kompleksan proces koji zahtjeva istovremeno uključivanje različitih regija mozga.. Gubitak sposobnosti imenovanja uslijed pojave određene malfunkcije tijekom tog kompleksnog, ali brzog i većinu vremena efikasnog, procesa nazivamo anomija.

Grossman (2014) anomiju definiira na dva načina: (1) to je poteškoća pronalaska odgovarajuće riječi u spontanom ili konverzacijskom govoru i (2) neuspjeh imenovanja objekata na zadatku imenovanja. Grossman (2014) također navodi dvije perspektive na pojavu anomije: (1) to je poremećaj dozivanja određenih riječi iz mentalnog leksikona, te (2) to je smanjenje mentalnog leksikona. Nadalje, anomija je univerzalno obilježje afazija. Pratt & Whitaker (2006) navode da anomija dijeli neka obilježja sa Wernicke-ovom afazijom gdje je glavna razlika između navedenih ta što kod anomije nema oštećenja auditivnog razumijevanja kao kod Wernicke-a.

Erdeljac (2009) na temelju Leveltovog serijskog dvo-sustavnog tipa leksičkog pristupa (o kojem će više riječi biti u 5. poglavlju) te ovisno o mjestu oštećenja u tom modelu leksičke obrade razlikuje dvije vrste anomalija – semantičku i fonološku anomaliju. Semantička anomalija predstavlja nesposobnost upotrebe semantičkih informacija koje su potrebne kako bi se odabrala odgovarajuća lema - skup sintaktičkih informacija neke leksičke jedinice u mentalnom leksikonu (Levelt, 2001). Kod ovakve anomalije postoji očuvanost konceptualnih reprezentacija, no dozivanje lema je aspekt koji zakaže. S druge strane, opisuje i fonološke anomalije u kojima dolazi do uspješnog dohvaćanja leme riječi, no dio kada dolazi do spajanja leme i fonoloških informacija je dio koji je oštećen. To znači da pacijent sa fonološkom anomalijom uspješno navodi definiciju i značenje traženih riječi, no ne uspijeva dozvati zvučnu (fonološku) realizaciju istih.

Nadalje, općenita ograničenost vokabulara je karakteristična za većinu osoba sa afazijom, no kod nekih dolazi do selektivnog oštećenja imenovanja specifične kategorije riječi – to su anomalije specifičnih semantičkih kategorija koje su u glavnom fokusu ovog diplomskog rada. Takve anomalije mogu uključivati semantičke kategorije poput životinja, dijelova tijela, voća/povrća, alata... itd.

Mnogo pacijenata sa anomičkom afazijom ima potpunu kompetenciju govora, no nedostaju im riječi sa značenjem koje su povezane sa konceptima – to stvara dojam govora koji je "prazan" ali istovremeno uredno artikuliran, sintaktički pravilno oblikovan (uz pojavu pauza koje signaliziraju nemogućnost pronalaska tražene riječi) te brzine govora koja je u granicama normalnosti (Goodglass, 1993). Grossman (2014) navodi da se kod pacijenata sa težim oblikom anomičke afazije mogu pojaviti tzv. cirkumlokucije – neinformativan i prazan govor kojemu nedostaju ključne značenjske riječi potrebne za prijenos željenog značenja. Također, gramatičke riječi poput prijedloga i pomoćnih glagola ostaju relativno očuvane što rezultira već navedenoj urednoj sintaksi.

No, glavna tematika ovog preglednog rada su posebne i rijetke vrste anomičkih afazija – anomalije specifičnih semantičkih kategorija. U svrhu jasnijeg razumijevanja takvih zanimljivih, ali neučestalih slučajeva, potrebno je razumjeti određene mehanizme koji leže u pozadini jezične proizvodnje tj. konkretnije leksičkog priziva te nekoliko teorijskih modela mentalnog leksikona. Cilj ovog rada je istražiti što nam takvi slučajevi govore o organizaciji mentalnog leksikona i konceptualnog znanja i na koje sve načine različiti autori tumače ovaj fenomen.

## 4. MENTALNI LEKSIKON

Erdeljac (2009) u svojoj knjizi opisuje problem definiranja mentalnog leksikona. Opisivanjem mentalnog leksikona kao statičku građevinu se ne postiže stvaranje objedinjene i velike teorije mentalnog leksikona. S druge strane, definiranjem mentalnog leksikona isključivo kao sustava za procesiranje se s velikom lakoćom zažmiri na činjenicu da ljudi ipak posjeduju određeni repertoar riječi koje koriste, pohranjuju, pa čak i gube. No, razni autori na različite način ipak definiraju mentalni leksikon – neki veoma jednostavno, a neki ipak pokušavaju dati sveobuhvatnu definiciju.

Mentalni leksikon je teoretska karakterizacija leksičkog znanja koja obuhvaća saznanja o tome na koji način je to znanje organizirano da funkcionira efektivno u vremenu od nekoliko milisekundi bez svjesne intervencije, kako se samostalno reorganizira kao rezultat novog iskustva te kako održava integritet informacija tijekom cijelog života (Libben & Jarema, 2002). Nešto jednostavniju definiciju daju Al-Dala'ien i sur. (2015) koji kažu da je mentalni leksikon čovjekovo internalizirano znanje o svojstvima riječi te ističu jednu ključnu karakteristiku mentalnog leksikona, a to je konstantno razvijanje i rast putem usvajanja novih riječi. No, prvu i najjednostavniju definiciju mentalnog leksikona daju Fay & Cutler (1977) koji kažu da je mentalni leksikon samo "popis riječi u umu".

U ovom kontekstu često se spominje i sintagma "leksički pristup", a to su začuđujuće brzi i efikasni procesi putem kojih izgovorena ili napisana riječ izazove prikladni i, ako uspješno, jedinstveni leksički kod. Nadalje, Miller (1991; prema Levelt, 1999) navodi podatak da normalna, pismena odrasla osoba posjeduje mentalni leksikon koji sadrži barem 50 do 100 tisuća riječi. No, kako je organiziran mentalni leksikon? Na koji način funkcionira? Razni istraživači na različite načine pristupaju mentalnom leksikonu. Teorijski pristupi te određeni modeli mentalnog leksikona će biti predstavljeni u sljedećim potpoglavljima ovog rada.

### 4.1. *Teorijski pristupi mentalnom leksikonu*

Mentalni leksikon je poput objekta koji izgleda drugačije ovisno iz koje perspektive je gledan. Nekolicina suvremenih autora sagledaju mentalni leksikon iz tri osnovne perspektive – gledaju ga kao kompleksnu cjelinu, kao jednu od komponenata sustava obrade jezika ili se bave nekim od segmenata mentalnog leksikona.

#### *4.1.1. Mentalni leksikon kao kompleksna cjelina*

U ovaj teorijski pristup spadaju Gonia Jarema i Gary Libben koji su, prema Erdljac (2009), jedni od stručnjaka koji spadaju u najuži krug ljudi koji se bave istraživanjem problematike mentalnog leksikona. S obzirom da je kompleksnost glavna karakteristika mentalnog leksikona u ovom teorijskom pristupu, stvara se problem definiranja mentalnog leksikona koji je opisan u samom uvodu poglavlja. Iz tog problema proizlazi zaključak da je mentalni leksikon spoj statičkih i dinamičkih dimenzija te samo uzimajući obe dimenzije u obzir može doći do sveobuhvatnije definicije ove pojave. No, Jarema & Libben (2007; prema Erdeljac, 2009) ipak daju svojevrsnu definiciju mentalnog leksikona koja navodi da je mentalni leksikon kognitivni sustav koji reprezentira sposobnost za svjesnu i nesvjesnu leksičku aktivnost. Razlog upotrebe sintagme "kognitivni sustav" je taj što se time ističe činjenica da su riječi u mentalnom leksikonu možda (možda i ne) slično predstavljene, no ono što je sigurno je da su riječi povezane. Dakle, definicija Jareme i Libbena navodi da je mentalni leksikon leksička aktivnost, a ne da je mentalni leksikon nekakav objekt koji omogućava provedbu leksičke aktivnosti. Npr. razumijevanje riječi je jedno od leksičkih aktivnosti čija se kognitivni komponenta nalazi unutar mentalnog leksikona (Erdeljac, 2009).

Nadalje, Monica Tamariz, znanstvenica koja se bavi jezičnom evolucijom, također promatra mentalni leksikon kao kompleksni entitet te navodi organizaciju leksikona na temelju razina – fonološke, semantičke, sintaktičke razine te nelingvistički aspekti (Erdeljac, 2009). Njena perspektiva na mentalni leksikon se zasniva na informaciji da je leksikon posljedica prilagodbe čovjeka funkciji jezika kao sredstvu komunikacije. To znači da je mentalni leksikon sustav koji je posljedica čovjekove jezične sposobnosti. Jezične karakteristike mentalnog leksikona se očituju u strukturi govora, a jezični podatci u nadolazećem govoru razvijaju i prilagođavaju mentalni leksikon. Ovakav teorijski pristup sadrži određenu fleksibilnost kao karakteristiku mentalnog leksikona upravo zbog svih zahtjeva koje on mora ispuniti. U konačnici, Tamariz na mentalni leksikon gleda kao adaptivni sustav koji konstantno nastoji dovesti do najoptimalnijeg omjera između kvalitete i vrijednosti uz konstantno razvijanje tijekom vremena – evolucija mentalnog leksikona.

#### 4.1.2. *Mentalni leksikon kao komponenta sustava obrade jezika*

U teorijski pristup mentalnom leksikonu kao dijelu sustava obrade jezika spada Jean Aitchison, profesorica sa Oxforda koja se bavi socio-povijesnom lingvistikom, jezikom i umom te jezikom i medijima. Prema Erdeljac (2009), za Aitchison je mentalni leksikon skladište riječi u umu. To je sustav gdje su zahtjevi procesa proizvodnje i razumijevanja konstantno u interakciji. Navodi da se mentalni leksikon sastoji od dvije komponente – semantičko-sintaktička koja sadrži vrstu i značenja riječi te fonološka komponenta u kojoj se nalaze zvukovne reprezentacije riječi. Prema Aitchison ove dvije komponente su definitivno povezane, no veoma slabo jer obe komponente mogu biti neovisno oštećene. Također, iz ove perspektive, mentalni leksikon je spoj zahtjeva produkcije jezika, razumijevanja istog, percepcije i pamćenja te je on mjesto gdje se uz pomoć kognicije opće znanje povezuje sa pamćenjem. U konačnici, na riječ se gleda kao završni produkt i kao ukupan zbroj veza s ostalim riječima i sa općim znanjem.

U njenom modelu su dvije navedene komponente (semantičko-sintaktička i fonološka) glavne i čine dva glavna modula, a pomoćna komponenta se sastoji od raznih procesa i procedura koje su zadužene za proizvodnju novih riječi te razumijevanje te one čine pomoćne module (vidi sliku 3 za grafički prikaz komponenata ovog modela). Unutarnje veze modula su čvršće nego vanjske veze (veze sa ostalim modulima). U konačnici, mentalni leksikon predstavlja dinamičnu povezanost velikog broja riječi i procesa koji su zaslužni za upotrebu tih riječi i za prilagođavanje raznim potrebama jezika. Također, u ovaj teorijski pristup spada i Jeffrey Locke Elman koji opisuje alternativni model mentalnog leksikona, no više detalja o njegovom modelu će biti predstavljeno u kasnijem poglavlju ovog rada.



*Slika 3. Povezanost dijelova mentalnog leksikona (Aitchison, 1994; preuzeto iz: Erdeljac, 2009)*

#### *4.1.3. Proučavanje segmenata mentalnog leksikona*

U ovaj teorijski pristup spada Anna Wierzbicka koja, prema Erdeljac (2009), smatra da je mentalni leksikon zbirka riječi nekog jezika kojeg osoba govori, no o karakternom opisu mentalnog leksikona govori u skladu sa njenom antropološki te kognitivistički zasnovanom teorijom semantičkih primitiva. Naime, navodi da se jedan sloj mentalnog leksikona sastoji od riječi koje su derivati općih ljudskih koncepata koji se nalaze u svakom jeziku u svijetu i te riječi čine jezgru mentalnog leksikona te ih postoji 60. Na temelju tih 60 primitiva se grade ostali koncepti i riječi – neki se direktno grade na primitive, a neki su nastali složenijim procesima. Također, Wierzbicka uvodi i sintagmu "semantička molekula" koja označava značenjske jedinice različitog stupnja kompleksnosti te su one još manji tj. sitniji dijelovi koncepta.

U konačnici, Erdeljac (2009) navodi da Wierzbicka smatra da se većina leksikona ipak sastoji od kompleksnih kombinacija primitiva ili primitiva i molekula, a ne samih primitiva ili molekula.

## 4.2. *Modeli mentalnog leksikona*

Jedan od glavnih problema koji nastaje pri izradi modela mentalnog leksikona je odabir između dvije mogućnosti – ili je riječ u leksikonu združena sa njenim značenjem u istom leksičkom zapisu (npr. fonološki, /kat/, ili ortografski, "cat" sa idejom ili konceptom mačke) ili je oblik riječi potpuno odvojen od njenog značenja (Rapp & Goldrick, 2006). Situacija je u jednom slučaju poprilično jednostavna – svi slojevi riječi (značenje, oblik, morfologija) su združeni tj. smješteni u jednom "košu" ili "odjeljku", no ako postoje različiti "koševi" ili "odjeljci" za različite slojeve – posebno za oblik, posebno za značenje riječi... itd., onda se situacija podosta zakomplicirava jer se postavlja pitanje kako su ti slojevi organizirani, na koji način su oni spojeni i na koji način ostvaruju međusobnu interakciju. Vugrin (2018) navodi da se u današnje vrijeme većina znanstvenika slaže da su semantičke komponente odvojene od oblikotvornih te da se nalaze na različitim razinama mentalnog leksikona koje su izravno spojene mrežom poveznica. Dokaz takve odvojenosti bi bio fenomen "na vrhu jezika" (engl. *tip of the tongue*) kada osoba bez poteškoća dohvaća značenje riječi te sintaktičke informacije, no ne uspijeva dohvatiti oblik riječi (Ecke, 2009; prema Vugrin, 2018).

Još jedan problem koji proizlazi iz kreiranja modela mentalnog leksikona je koju vrstu zadatka koristiti pri testiranju prediktivne uspješnosti modela. Davis & Garcia-Albea (1992) u svom radu opisuju dvije vrste zadataka koji se najčešće koriste. Prva vrsta zadatka je tzv. "zadatak semantičke kategorizacije". U takvom zadatku ispitaniku se prezentiraju dvije riječi te on mora, pritiskom na tipku "DA" ili "NE", odlučiti spadaju li ponuđene riječi u istu semantičku kategoriju. Nadalje, druga vrsta zadatka je tzv. "zadatak leksičke odluke" u kojem se ispitaniku prezentira niz slova i na ispitaniku je da odluči, na način da stisne tipku "RIJEČ" ili "NERIJEČ", je li taj niz prava riječ iz zadanog jezika ili ta riječ ne postoji (Moreno & van Orden, 2001). Osoba koja provodi istraživanje zatim mjeri vrijeme reakcije od trenutka kad je podražaj predstavljen do trenutka kad je ispitanik stisnuo gumb te se uzima i u obzir je li ispitanik točno odabrao. Vrijeme reakcije istraživačima govori o blizini smještaja dvaju riječi u mentalnom leksikonu – kraće vrijeme reakcije upućuje na to da su dvije riječi smještene bliže u organizaciji mentalnog leksikona.

U nastavku su predstavljeni neki "najpoznatiji" modeli mentalnog leksikona.



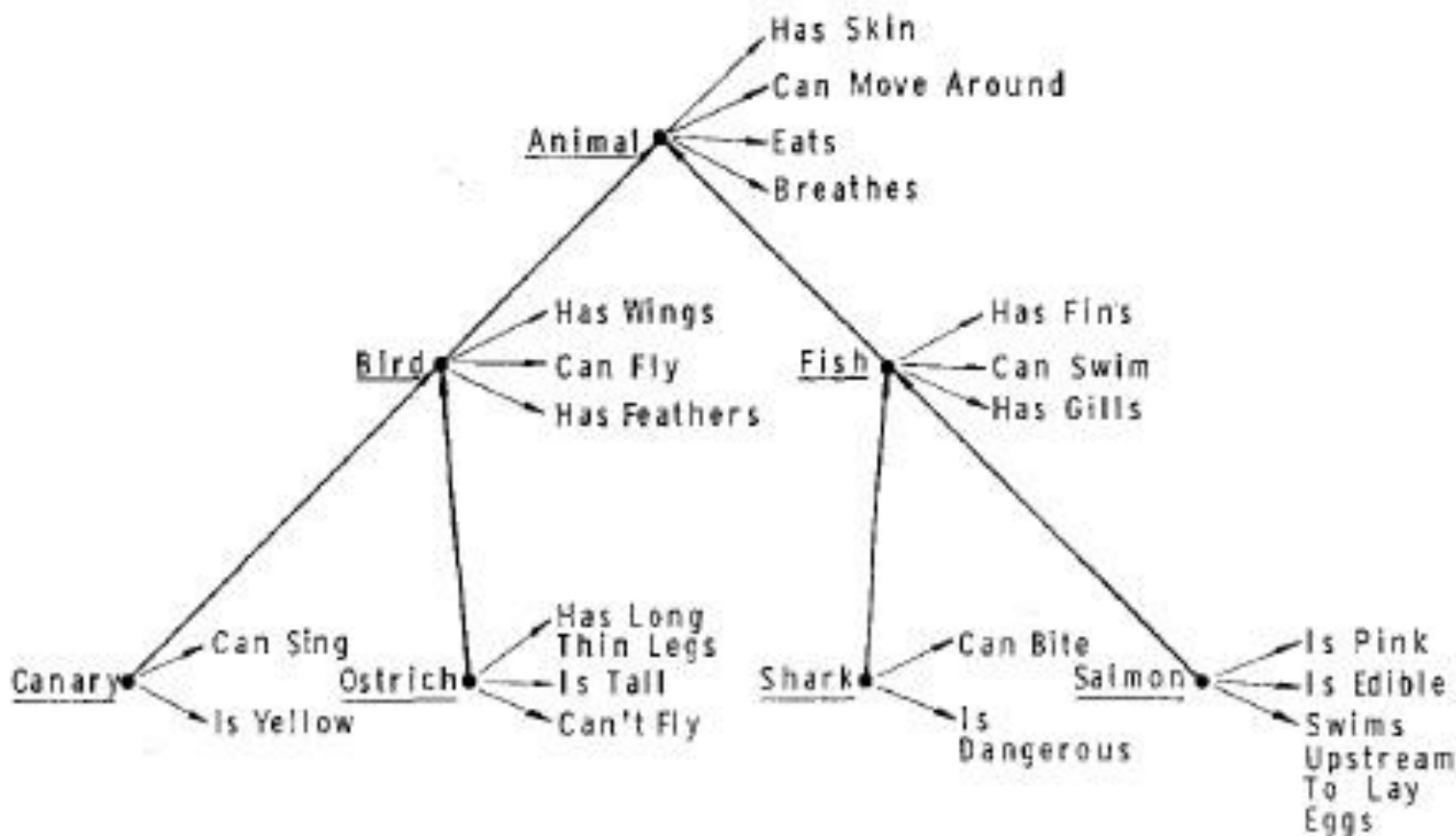
#### 4.2.1. Hijerarhijski mrežni model

Collins & Quillian (1969) u svom radu predstavljaju model mentalnog leksikona za spremanje semantičkih informacija – hijerarhijski mrežni model (eng. *The Hierarchical Network Model*). Rani istraživači su na mentalni leksikon gledali kao dio veće mreže organizacije semantičke memorije. U modelu hijerarhijske mreže sve su riječi organizirane po tzv. čvorovima (eng. *nodes*) koji se nalaze na različitim razinama u hijerarhijskom poretku u obliku piramide (vidi sliku 4.). Čvorovi bliže vrhu piramide obuhvaćaju općenitije koncepte dok kretanjem prema dnu piramide koncepti postaju specifičniji i konkretniji. Collins & Quillian (1969) u obzir uzimaju dva moguća načina organiziranja memorije. Prvi način nalaže da riječi dolaze u skupu zajedno sa činjenicama koje vrijede za tu riječ te kad je određena riječ prizvana, s njom automatski dolaze i za nju istinite činjenice tj. njeno značenje. U drugom mogućem načinu organizacije semantičke memorije, riječ i istinite činjenice koje za nju vrijede su odvojeni.

Primjer koji istraživači u navedenom članku daju za ova dva načina organizacije je primjer rečenice: "Kanarinac može letjeti." Prvi način označava priziv riječi "kanarinac" i činjenice koja ide uz pojam "kanarinac" – da može letjeti. To znači da su riječ "kanarinac" i činjenica da može letjeti na istom leksičkom mjestu. No, istraživači predstavljaju drugi način te kažu da se samo generalizacije spremaju (npr. ptice mogu letjeti), a proces donošenja zaključka da "kanarinac može letjeti" proizlazi iz logičkog redoslijeda da je kanarinac ptica, a ptice mogu letjeti. Ovakav način organizacije je puno ekonomičniji jer zahtijeva spremanje puno manjeg broja različitih informacija i činjenica, no zbog puta od jednog čvora do drugog ili trećeg vrijeme reakcije će biti dulje.

Erdeljac (2009) nudi objašnjenje ovog modela. Npr. koncept na vrhu piramide je ŽIVOTINJA (taj koncept sadrži svojstva: jede, razmnožava se), a na razini ispod se nalaze koncepti RIBE (imaju svojstva: imaju škrge, plivajuće su životinje) i PTICE (imaju svojstva: imaju perje i krila). Razina ispod PTICE sadrži koncepte KOS, ŽUTOKLJUNAC, itd. gdje svaki koncept sadrži svojstva koja ga opisuju. Isto tako ispod razine RIBE se nalaze koncepti ŠARAN, PASTRVA, itd. sa odgovarajućim svojstvima. Također, zajednička svojstva se spremaju na najvišu razinu – npr. svojstvo disanja se sprema kod koncepta ŽIVOTINJE na samom vrhu piramide, a ne kod svakog pojedinog koncepta na razinama ispod.

### RETRIEVAL FROM SEMANTIC MEMORY



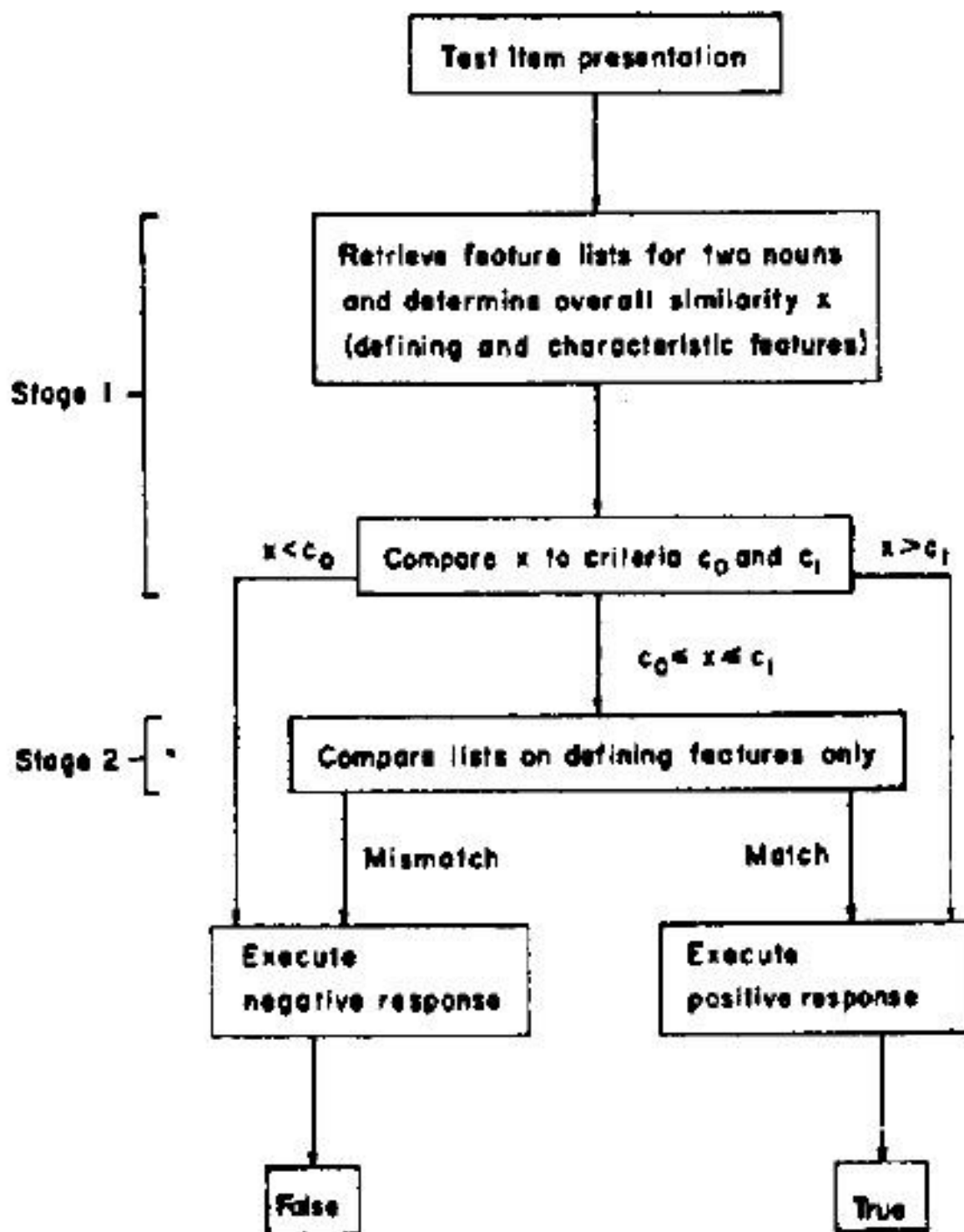
*Slika 4. Ilustracija hipotetske strukture memorije za hijerarhiju od 3 razine (preuzeto iz: Collins & Quillian, 2009).*

#### 4.2.2. Model semantičkih obilježja

Smith i sur. (1974) u svom radu predstavljaju tzv. model semantičkih obilježja (engl. *Semantic Features Model*) koji na značenja riječi gleda kao na skupove semantičkih obilježja ili atributa. Glavna meta-pretpostavka ovog modela je da je značenje riječi skupina semantičkih obilježja, a ne nekakva jedinica koju se može analizirati. Također, istraživači ovog članka stvaraju još jednu pretpostavku vezanu za model, a to je da semantička obilježja vezana uz neku kategoriju variraju u mjeri u kojoj definiraju tu kategoriju. Smith i sur. (1974) predlažu da se obilježja stave na kontinuum te vrednuju od "definirajućih" na jednoj strani te "karakterističnih" obilježja na drugoj strani kontinuuma.

Primjer kojeg Smith i sur. (1974) daju u članku je primjer sa pticom "crvendać". Obilježja "crvendaća" su da ima dvije noge, krila, prepoznatljivu boju perja, sjedi na granama drveća te nije udomaćena životinja. Od ovih pet obilježja, prva tri bi bila "definirajuća" obilježja, dok bi zadnja dva bila "karakteristična" obilježja. Glavni aspekt ovog modela je zatim broj zajedničkih "definirajućih" obilježja između koncepata – što više "definirajućih" obilježja dva koncepta imaju zajednička, to će biti smješteni bliže u mentalnom leksikonu. Upravo je ova karakteristika modela ono što odvaja ovaj model od prethodnog modela hijerarhijske mreže – model semantičkih obilježja stavlja ta obilježja na kontinuum tj. spektar te se može govoriti o "blizini" i "daljini" koncepata, dok se u modelu hijerarhijske mreže koncepti nalaze u čvorovima i nema te razine fleksibilnosti kao kod ovog modela.

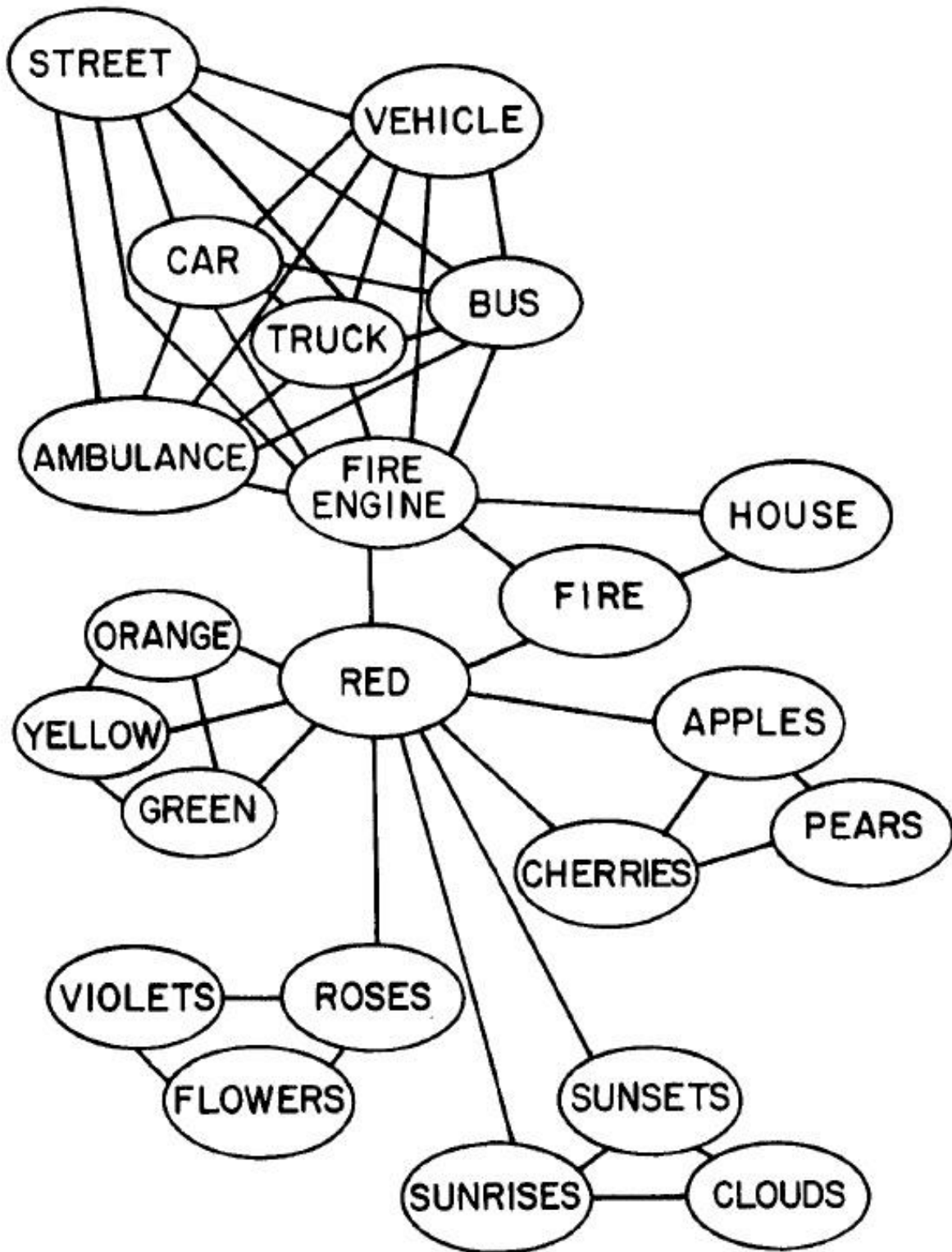
Također, na temelju ovog modela, Smith i sur. (1974) navode da zadatak semantičke kategorizacije osoba izvršava na način da mozak prvo uspoređi uspoređi sva moguća obilježja dvije ponuđene riječi (i "definirajuća" i "karakteristična"). Što je veća sličnost između svih obilježja dvaju riječi to će se osoba više oslanjati SAMO na "definirajuća" obilježja riječi i na temelju toga donijeti odluku. Slika 5 prikazuje zadatak semantičke kategorizacije u obliku dijagrama.



Slika 5. Dijagram usporedbe semantičkih obilježja pri zadatku semantičke kategorizacije (preuzeto iz: Smith i sur., 1974).

#### 4.2.3. Model šireće aktivacije

Model šireće aktivacije (eng. *The Spreading Activation Model*) je model kojeg Collins & Loftus (1975) predstavljaju u svom radu, a veoma je sličan modelu hijerarhijske mreže. Glavna razlika između ta dva modela je to da model širenja aktivacije koncepte vidi kao čvorove koji su spojeni sa drugim čvorovima spojnim crtama različitih duljina ovisno o stupnju njihove povezanosti – što je crta kraća, to je veća značenjska povezanost između tih konceptata (Reeves i sur., 1998, prema Wang & Hou, 2011). Također, što je određeni koncept češće upotrebljavan, to će povezanost biti jača između koncepta i njegovih obilježja (Monaikul, 2015). Uz konceptualnu "semantičku" mrežu, u sklopu modela širenja aktivacije Collins & Loftus (1975) inkorporiraju i tzv. "leksičku" mrežu. Semantička mreža se sastoji od apstraktnih bezimernih konceptata dok se konkretni nazivi koje govornik dodjeljuje tim konceptima nalaze u "leksičkoj" mreži koja sadrži fonološke i ortografske informacije o riječima. Kao što je u "semantičkoj" mreži duljina spojne crte između dvaju konceptata određena jačinom njihove značenjske povezanosti, tako je duljina spojne crte između čvorova u "leksičkoj" mreži određena stupnjem fonološke i ortografske sličnosti tj. što riječi sličnije zvuče ili izgledaju, to će spojna crta između njih biti kraća (Monaikul, 2015).



*Slika 6. Shematska reprezentacija povezanosti koncepata (kraća linija predstavlja veću povezanost) (preuzeto iz: Collins & Loftus, 1975).*

Ime modela dolazi iz samog principa aktivacije određene riječi koji je u jezgri ovog modela. Naime, kada se određena riječ čuje, vidi ili pomisli, ona se aktivira i samim time aktivira i susjedne čvorove koji zatim aktiviraju svoje susjedne čvorove, itd. Sama aktivacija aktivacijom svakog sljedećeg čvora slabi, a koliko će ona oslabiti ovisi o duljini spojne crte – što je spojna crta kraća između čvorova, to će signal manje oslabiti tj. što je spojna crta duža i ta dva čvora nisu veoma povezana, aktivacija će više oslabiti.

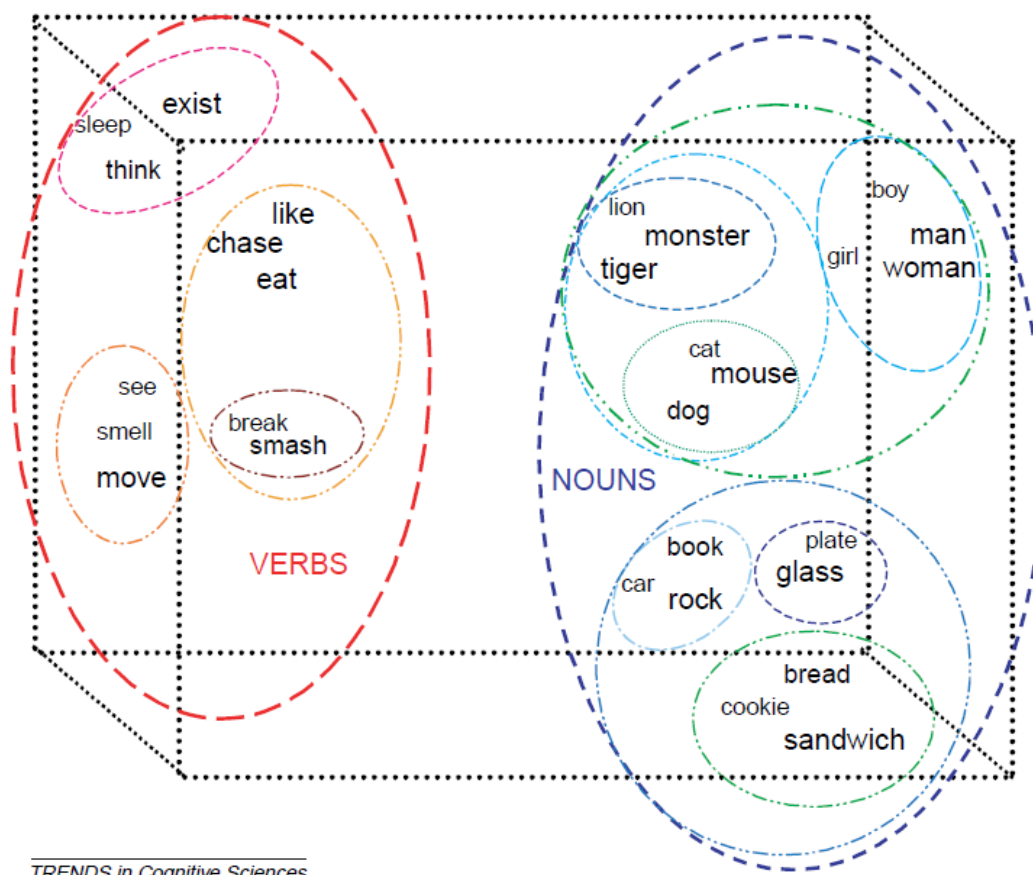
Jedna veoma zanimljiva informacija povezana s ovim modelom je da su Collins & Loftus (1975) putem ovog modela ponudili objašnjenje za "fenomen vrha jezika" (engl. *tip of the tongue*). Ovaj fenomen označava pojavu kada osoba ima velikih poteškoća sa pronalaskom odgovarajućeg imena za objekt ili osobu kojeg/koju dobro poznaje. Brown & McNeill (1966) su davali ispitanicima definicije riječi niske frekvencije te se pokazalo da iako nisu mogli dozvati traženu riječ, broj slogova, prvo slovo riječi te lokaciju sloga na kojem je naglasak su dozvali sa velikom uspjehom. Ovo se poklapa sa "leksičkom" mrežom Collinsovog & Loftusovog modela te iz ovog fenomena proizlazi pretpostavka da je mentalni leksikon barem djelomično sačinjen od fonoloških struktura.

Ovakav pogled na organizaciju mentalnog leksikona uklanja određenu rigidnost koju nameće hijerarhija u prethodnom modelu. No, kako i sami autori modela Collins & Loftus (1975) nalažu, ovaj model je korak naprijed od modela hijerarhijske mreže, no i dalje postoje određeni nedostaci poput premalo posvećene pažnje fonološkim, sintaktičkim i morfološkim aspektima riječi.

#### 4.2.4. *Alternativni pogled na mentalni leksikon*

U uobičajenim tj. standardnim i prijašnje navedenim modelima, primarni aspekt funkcioniranja mentalnog leksikona je pohrana značenja riječi te utvrđivanje značenja riječi pristupanjem u mentalni leksikon i u konačnici pronalazak traženog značenja tamo. Uobičajena i česta perspektiva mentalnog leksikona koja vlada u većini lingvističkih teorija je ta da je mentalni leksikon svojevrsna pasivna podatkovna struktura koja mirno prebiva u dugoročnoj memoriji (Elman, 2004). Elman (2004) u svom članku predstavlja potpuno drugačiji pogled na mentalni leksikon te ovaj model spada u drugi navedeni teorijski pristup te Elman na mentalni leksikon gleda kao na komponentu sustava obrade jezika. Fundamentalni princip ove pretpostavke je da se riječi tretiraju kao podražaji čija značenja leže u posljedičnim efektima koje imaju na mentalna stanja. Elman

(2004) nalaže da riječi nemaju značenja, već su one poticaji za značenja. Umjesto spremanja rječničkog znanja u pasivno spremište, na riječi gleda kao i na ostale vrste senzornih stimulacija – djeluju direktno na mentalna stanja. Elman (2004) predstavlja "mentalni prostor" koji sadrži razna mentalna stanja (vidi sliku 7). Taj prostor je podijeljen na različite regije koje korespondiraju sa gramatičkim i semantičkim kategorijama. Na taj način, "mreža" uči o važnim svojstvima svake riječi te ih koristi za stvaranje očekivanja o riječima koje su gramatički kompatibilne da dođu sljedeće.



**Slika 7.** Shematska vizualizacija prostora mentalnog stanja koji je podijeljen u različite kateogrije koje korespondiraju sa gramatičkim i semantičkim kategorijama (preuzeto iz: Elman, 2004).

U konačnici, tradicionalni pogled nalaže da kad osoba procesira riječ, njeno značenje izvlači iz pristupne "ladice" te riječi u mentalnom leksikonu. No, ovaj model nalaže da mentalnog leksikona nema, barem ne u uobičajenom smislu riječi. Elman (2004) kaže da je najbolji način



razmišljanja o tome kako funkcionira sustav ovog modela je taj da se na leksično znanje gleda kao da je implicitno u učincima koje riječi imaju na unutarnja mentalna stanja. Utjecanjem riječi na mentalna stanja se otkrivaju sintaktička, fonološka i semantička svojstva te riječi (Erdeljac, 2009).

## 5. JEZIČNA PROIZVODNJA

Izrazito je važno razumjeti procese koji se događaju u pozadini tijekom jezične proizvodnje kako bi se moglo točno precizirati u kojem dijelu cijelog mehanizma dolazi do greške u slučaju specifičnih anomija. No, prije dubokog ulaska u tematiku mehanizama leksičkog pristupa važno je objasniti pojedine termine koji se neminovno pojavljuju tijekom istraživanja ove problematike. Prvi termin je "riječ". Riječ je najmanja zvučna jedinica koja može stajati sama i nosi značenje (Altmann & Enzinger, 1999). Riječ se sastoji od još manjih zvučnih jedinica koje nose značenje, no ne mogu stajati zasebno, a to su morfemi. Npr. riječ "morfemi" se sastoji od morfema "morfem" i morfema "i" koji označava množinu. U prošlom primjeru, morfem "i" je tzv. sufiksalni morfem (skraćeno: sufiks) i dolazi na kraju riječi, a prefiksalni morfem (skraćeno: prefiks) dolazi na početak riječi (npr. nesretan → ne=prefiks). No, glavni aspekt morfema je njihova funkcija. Mijenja li morfem u riječi korijensko značenje te riječi ili mijenja samo gramatički oblik? Morfemi koji mijenjaju samo gramatički oblik riječi te ne utječu na korijensko značenje same riječi su tzv. infleksijski morfemi (npr. hodaš → hoda-š → /š/ je u ovom slučaju infleksijski morfem koji označava drugo lice jednine (TI hodaš)), a morfemi čijim se dodavanjem mijenja korijensko značenje riječi se zovu derivacijski morfemi (npr. preskočiti → pre-skočiti → /pre/ mijenja značenje riječi skočiti i stoga je to derivacijski morfem). U konačnici, riječi su veoma kompleksne stvari. Lingvistika nam puno govori o tome kako su riječi strukturirane i kako je značenje riječi ovisno o različitim morfemima od kojih se sastoji. No, ono što nam lingvistika ne govori je kako mozak usvaja sposobnost prepoznavanja da prefiks /pred/ znači "koji prethodi čemu". Ne govori nam gdje je to znanje spremljeno, na koji način je spremljeno ili kako mozak kompleksnu riječ poput "najneindustrijaliziranija" u nekoliko milisekundi procesira, obradi, pronađe značenje te pripremi govorne organe za njen izgovor.

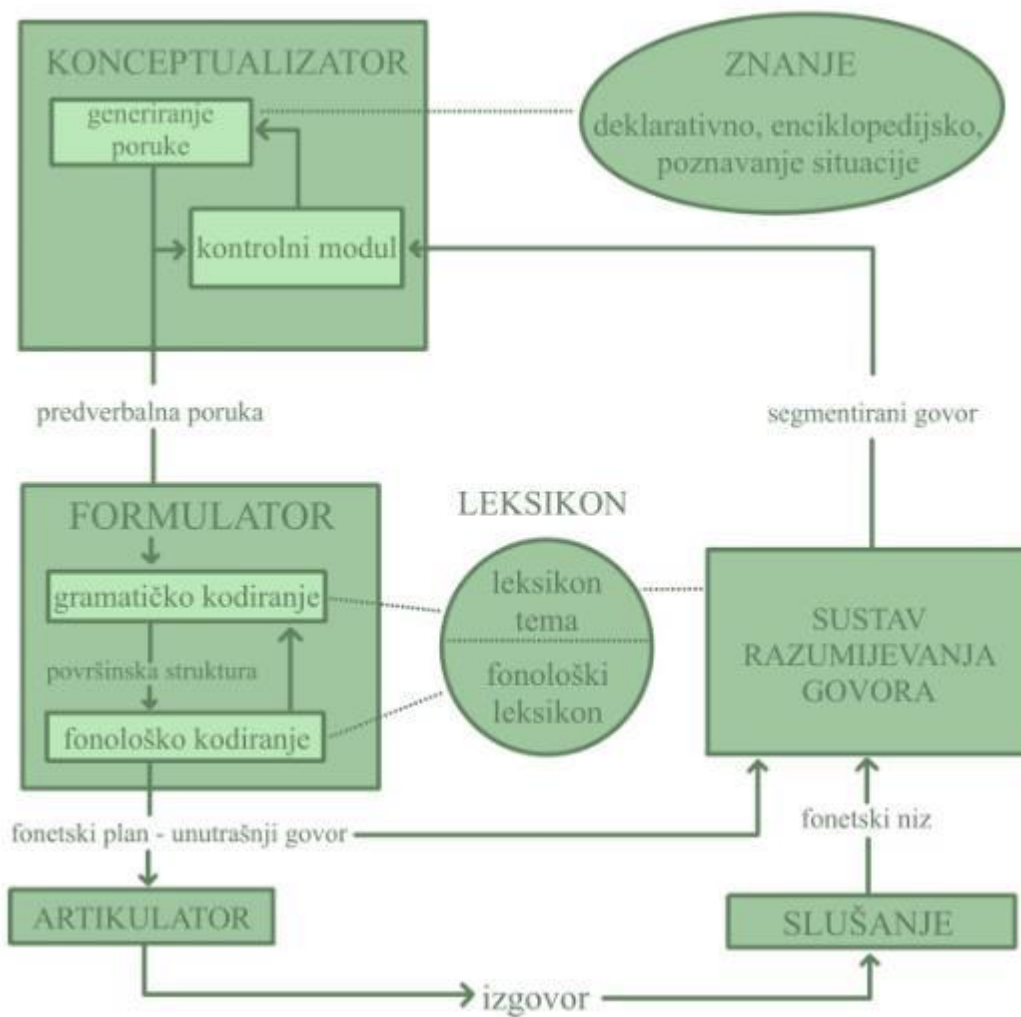
Izvlačenje značenja iz neke rečenice (izgovorene ili napisane) zahtijeva više od samog značenja individualnih riječi od kojih se ta rečenica sastoji. Riječi su građevni blokovi razumijevanja; svojstva koja predstavljaju te riječi su primarni podaci koje sustav za procesiranje jezika koristi tijekom obrade značenja rečenice (Yelland, 1994). Procesni odgovorni za dobavljanje

tih svojstava riječi su procesi leksičkog pristupa i, općenitije, procesa prepoznavanja riječi. Ovi procesi su izrazito važni kod anomija specifičnih semantičkih kategorija jer su oni u srži postupka imenovanja.

### *5.1. Prepoznavanje riječi i leksički pristup*

U normalnom fluentnom razgovoru proizvodimo dvije do tri riječi po sekundi što je otprilike četiri sloga ili dvanaest fonema po sekundi (Levelt, 1999). Ovolika brzina pristupa je izrazito fascinantna te Levelt (2001) navodi da pogriješimo otprilike jedanput ili dvaput na 1000 riječi. Pristupanjem tim riječima ne dozivamo samo njihovo značenje, već i njihova sintaktička svojstva koja igraju ključnu ulogu u konstrukciji našeg iskaza (Levelt, 1989). Nakon toga slijedi artikulatorno oblikovanje tih riječi u kontekstu cijelog iskaza – to zahtijeva pristup svojstvima oblika tih riječi tj. njihovim "fonološkim kodovima" u memoriji koji se koriste kako bi govornik uspješno posložio niz artikulaturnih gesti (Levelt, 2001).

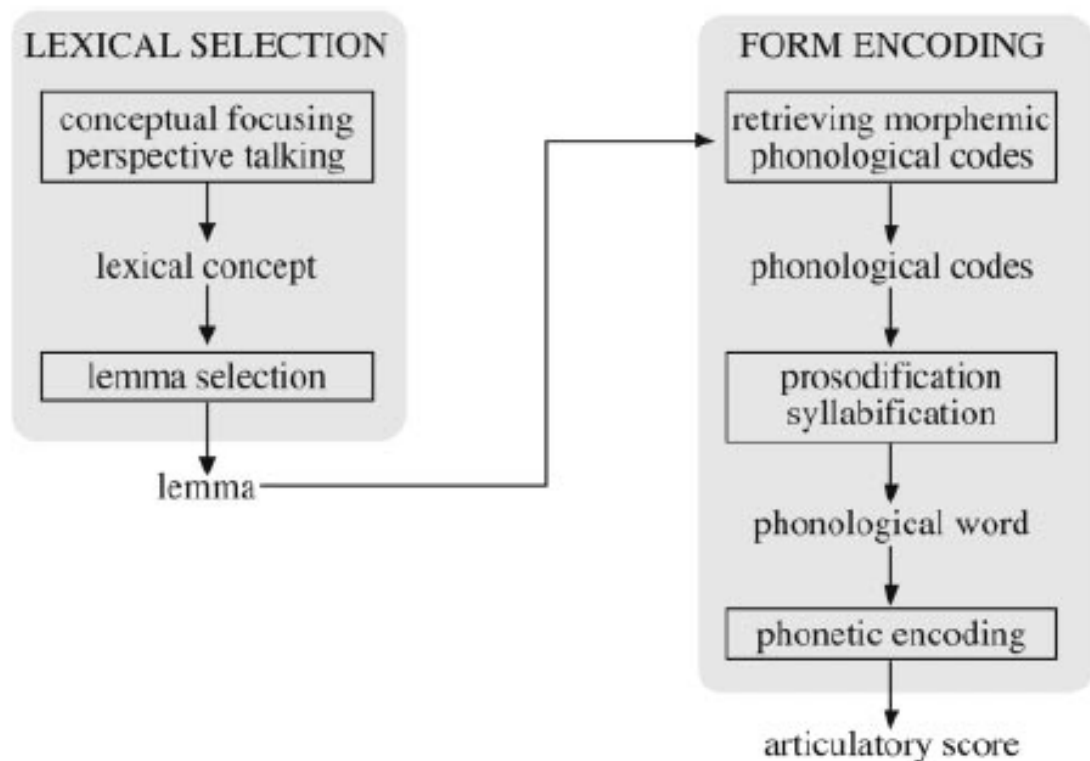
Levelt (1989) nudi model jezične proizvodnje koji obuhvaća serijski niz procesa putem kojih poruka namijenjena za komunikaciju putuje. Levelt nudi tri razine reprezentacija – konceptualna razina, razina lema te razina leksema. Svaka lema je povezana sa određenim leksemom. Ti leksemi se nalaze na svojoj razini i povezani su sa drugim čvorovima koji sadrže ortografski i fonološki oblik riječi koja se traži (Caramazza, 1997; prema Vojaković-Fingler, 2020). Model se sastoji od tri modula – konceptualizator, formulator i artikulatorka, a središnji dio čini mentalni leksikon (za grafički prikaz modela vidi sliku 8). Prema Leveltu (1989) proces proizvodnje riječi odvija se na sljedeći način. Na prvoj razini modela, konceptualnoj razini, dolazi do stvaranja poruke što ovisi o deklarativnom pamćenju govornika i različitim znanjima koje govornik ima. Na idućoj razini dolazi do stvaranja predverbalne poruke te se zatim odabiru riječi za prvotnu ideju poruke i aktiviraju se različite leme čime se dobivaju sintaktička obilježja tih riječi. U konačnici, riječ na svakoj pojedinoj razini kojom prolazi dobiva određena obilježja – značenjska obilježja na konceptualnoj, sintaktička na razini lema te fonološka na razini leksema. Kada poruka prođe sve navedene razine, dolazi do artikulacije i motoričkog izgovora istog.



*Slika 8. Leveltov model jezične proizvodnje (prilagođeno iz Levelt, 1989; preuzeto iz: Vojaković-Fingler, 2020).*

### 5.1.1. Leveltova teorija leksičkog pristupa

Levelt (2001) u svom radu predstavlja teoriju leksičkog pristupa kojeg razvijaju i grade on i njegova istraživačka jedinica na temelju postojećih teorija. Navedena teorija obuhvaća procese od inicijalnog fokusiranja govornika na koncept kojeg želi izraziti pa sve do procesa slogovanja koji prethodi iniciranju artikulacije. Nadalje, Leveltova teorija leksičkog pristupa poprima serijski dvo-sustavni tip arhitekture što znači da se sastoji od dva zasebna sustava (vidi sliku 9.) koji serijski djeluju jedan za drugim.



*Slika 9. Grafički prikaz serijske dvo-sistemske arhitekture Leveltovog modela leksičkog pristupa – leksički odabir i kodiranje oblika (preuzeto iz: Levelt, 2001).*

Prvi od dva sustava je *sustav leksičkog odabira*. Prvi korak u ovom sustavu je priprema sadržajne riječi na način da se govornik fokusira na koncept koji želi izraziti u komunikaciji. Neki od tih koncepata u "leksički" koncepti – koncepti za koje postoji leksička jedinica u mentalnom leksikonu. Da bi govornik započeo rad cijelog sustava leksičkog odabira potrebno se fokusirati na

leksički koncept. Levelt (2001) daje izvrstan primjer za bolje razumijevanje prvog dijela cjelokupnog sustava. Npr. ako se ispitaniku pokaže slika "konja" te ga se zamoli da imenuje prikazanu sliku, ispitanikovi odgovori mogu biti: "konj", "pastuh", "životinja"... itd. Upravo su ovi navedeni koncepti oni leksički koji se aktiviraju u prvoj fazi ovog modela. Ti leksički koncepti aktiviraju odgovarajuće leksičke jedinice u mentalnom leksikonu ispitanika i ta leksička jedinica se naziva "lema" koja je definirana u potpoglavlju 5.1. Npr. lema za "KONJ", *konj* (koristiti ću italik formu za naglašavanje leme) specificira da je to imenica i da ima brojevnju varijablu (jednina i množina). Važno je naglasiti da iako različite leme mogu biti sintaktički identične, svaka lema je jedinstvena po fonološkom kodu prema kojem je usmjerena. U konačnici, kad je ciljane lema (lema koju aktivira leksički koncept) aktivirana, proces leksičkog odabira je gotov. Također, vrijeme leksičkog odabira je dulje što je više lema istovremeno aktivirano (u navedenom primjeru su to bili *konj*, *pastuh* i *životinja*).

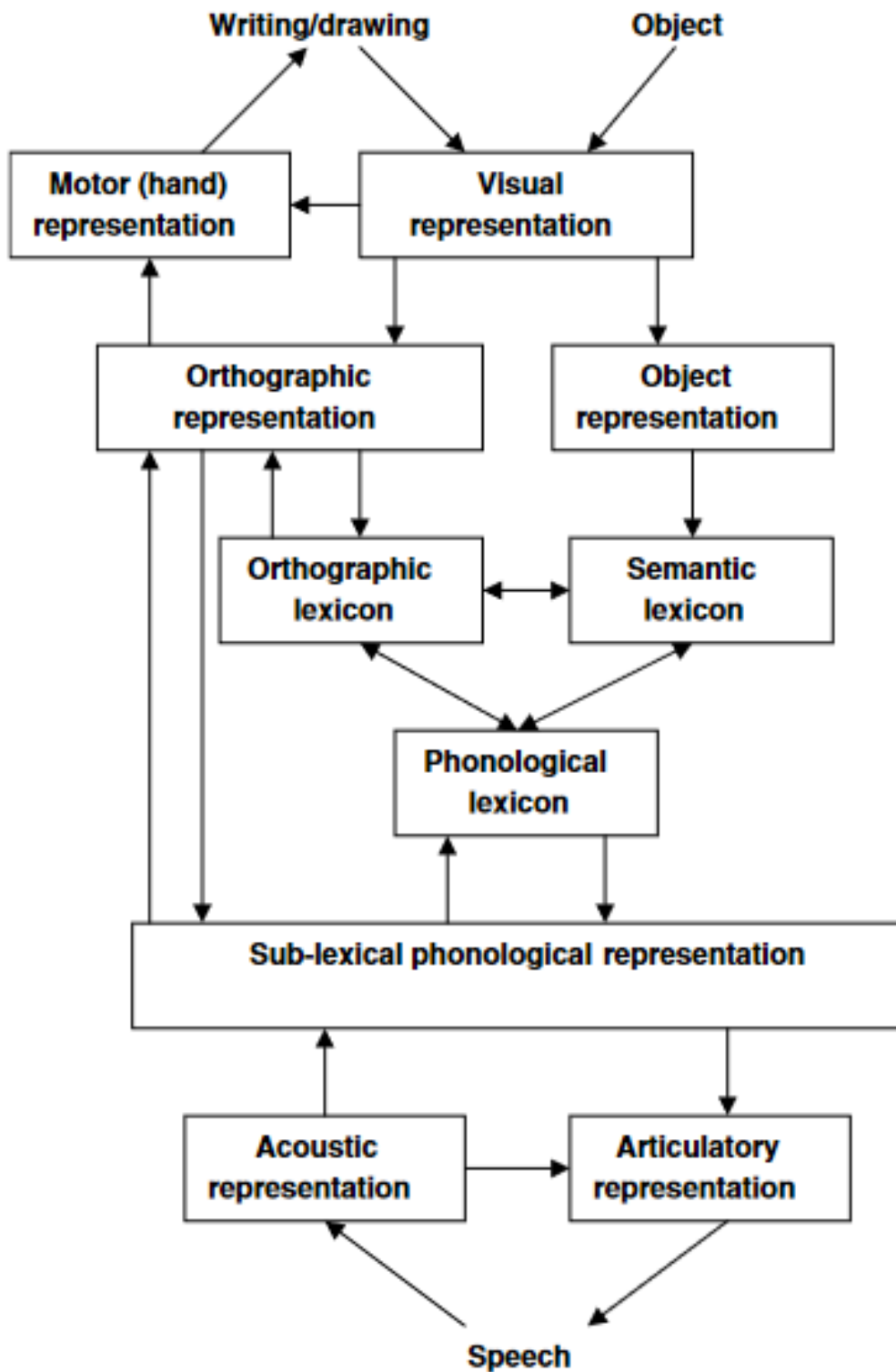
Aktivacijom ciljane leme se okida pokretanje drugog sustava – *sustava kodiranja oblika*. Aktivacija se širi iz ciljane tj. odabrane leme do fonoloških kodova prema kojima ta lema pokazuje. Važno je napomenuti da susjedne leme koje su bile zajedno koaktivirane (npr. u prošlom primjeru bi to bile leme *pastuh* i *životinja*) sa konačno odabranom lemom ne šalju aktivaciju prema svojim fonološkim kodovima kojima su usmjereni već to radi samo konačno odabrana lema. Nadalje, mnogo lema koje imaju množinu sadrže tzv. multimorfemski kod gdje se priziva fonološki kod za svaki morfem. Na engleskoj verziji danog primjera gore bi bili prizvani morfemi <horse> i <iz> (<iz> je morfem za množinu). Zatim se ti fonološki kodovi poredaju kao set fonoloških segmenata, npr. /h, ɔ, r, s/ i /I,Z/. Ovaj set poredanih segmenata je zatim input za proces prozodifikacije (engl. *prosodification*) što je većinskim dijelom proces *slogovanja* – poredani segmenti se vežu zajedno kako bi formirali slogove. Levelt (2001) naglašava kako je ovaj proces oblikovanja slogova potpuno odvojen od mentalnog leksikona te je to proces koji se događa usputno na putu do artikulacije. Nadalje, dobiveni slogovi služe kao input za posljednji korak kodiranja – *fonetsko kodiranje*. Naime, ova teorija pretpostavlja postojanje tzv. "mentalnog slovara" (engl. *mental syllabary*) u kojem se nalaze fonemski oblici slogova koji se često upotrebljavaju u govoru. Tijekom procesa slogovanja, odgovarajući slogovni obrasci se biraju iz "mentalnog slovara" te stvaraju niz koji u konačnici čini artikulacijski rezultat (engl. *articulatory score*) ciljane fonološke riječi. Izvršavanje artikulacijskih rezultata niza ciljanih fonoloških riječi nastaje govor.

U konačnici, prvi sustav, sustav leksičkog odabira, ima funkciju brzog fokusiranja na jednu leksičku jedinicu i taj odabir je podložan natjecanju između više leksičkih jedinica dok jedna nije konačno odabrana. Nakon toga, drugi sustav, sustav kodiranja oblika, ima funkciju proizvesti artikulacijski rezultat samo za konačno odabranu leksičku jedinicu u prvom sustavu. Također, Levelt (2001) daje i ovoj teoriji pripadajuće objašnjenje za već spomenuti "*tip of the tongue*" fenomen. Naime, u prijelazu iz prvog sustava u drugi, u trenutku kada konačno odabrana lema pokazuje prema odgovarajućim kodovima dolazi do nepotpunog dohvaćanja tih fonoloških kodova dok istovremeno sintaktičke informacije (informacije leme) ostaju većinom očuvane.

### *5.1.2. Informacijsko obradbeni model leksičkog pristupa*

Ramus (2001) prezentira tzv. "Informacijsko obradbeni model leksičkog pristupa" u koji inkorporira percepciju govora, govornu produkciju, čitanje, pisanje i prepoznavanje objekata. Slika 10. prikazuje sve kognitivne komponente koji su u pozadini tijekom navedenih zadataka. Osnovni principi koji djeluju na slici 8 su sljedeći: (1) pravokutnici/kutije predstavljaju pojedinačne razine reprezentacije, (2) strelice označavaju procese koji se događaju između različitih razina reprezentacije te (3) nisu prikazane sve kutije/pravokutnici i strelice, već samo one koje su potrebne za ovu problematiku (Ramus, 2001). Također, središnji dio se sastoji od mentalnog leksikona koji je sačinjen od tri dijela: ortografskog leksikona, semantičkog leksikona te fonološkog leksikona.

Za potrebe ovog diplomskog rada je važan aspekt govorne produkcije i prepoznavanja objekata stoga će navedeni procesi biti u predmetu interesa ovdje. Naime, govorna produkcija uključuje odabir prigodnih riječi (na semantičkoj razini), dozivanje njihovih fonoloških oblika (fonološki leksikon), njihovo sastavljanje u cjelovite fonološke iskaze (podleksička fonološka razina) te pretvorba zadnje navedene razine u artikulacijski oblik koji će okinuti motoričke upute i proizvesti govor. Nadalje, objekti prate iste vizualne puteve kao i pisane riječi, no s vremenom dođu do razine specifične za njih (razine reprezentacije objekata). Na toj razini je svaka reprezentacija nekog objekta povezana sa semantičkom reprezentacijom pripadajuće riječi i ovaj model je dovoljan da objasni zadatke imenovanja slika.



*Slika 10. Grafički prikaz informacijsko obradbenog modela leksičkog pristupa (preuzeto iz: Ramus, 2001).*

### *5.1.3. Teorija dvostrukog kodiranja*

Zadnja teorija jezične obrade koja će biti predstavljena u ovom diplomskom radu je teorija dvostrukog kodiranja. Teoriju dvostrukog kodiranja predstavlja Allan Paivio 1971. godine te putem ove teorije predstavlja kontrast između visokopredočivih/konkretnih riječi i niskopredočivih/apstraktnih riječi. Paivio (2010) navodi da je osnovna pretpostavka teorije dvostrukog kodiranja ta da sva kognicija uključuje aktivnost dva funkcionalno neovisna, ali spojena multimodalna sustava – neverbalni sustav koji reprezentira perceptivna svojstva neverbalnih objekata te verbalnog sustava koji je zadužen za jezične podražaje i odgovore.

Naime, teorija nalaže da zbog multimodalnosti riječi kodiramo na drugačiji način. Svi koncepti koji predstavljaju značenje imaju reprezentacije u verbalnom sustavu koji je zadužen za procesiranje jezičnih informacija, dok konkretne i predočive riječi, za razliku od apstraktnih riječi, uz reprezentacije u verbalnom sustavu imaju pristup i neverbalnom sustavu koji skladišti reprezentacije prema perceptivnim karakteristikama (Vojaković-Fingler, 2020). Neverbalni sustav sadrži mentalne predodžbe koje su lako predočive i Binder (2007; prema Vojaković-Fingler, 2020) navodi da je takve riječi lakše prizvati jer se mentalne predodžbe konkretnih riječi nalaze i u verbalnom i u neverbalnom sustavu. U konačnici, "dvostruki" put (vizualni i jezični), kao što samo ime teorije navodi, se događa kod konkretnih, lako predočivih riječi, a niskopredočive riječi idu samo jezičnim putem (jednostruki put) obrade.



## **6. ANOMIJE SPECIFIČNIH SEMANTIČKIH KATEGORIJA I ORGANIZACIJA KONCEPTUALNOG ZNANJA**

U znanstvenom svijetu, logika kojom se vode razni znanstvenici, ne samo u područjima jezičnih istraživanja već i općenito, je da se proučavanjem normalnog i uobičajenog funkcioniranja dolazi do informacije o tome što je oštećeno tj. neuobičajeno. Npr. detaljnim poznavanjem normalnog funkcioniranja jetre liječnik može pronaći i zaključiti što je oštećeno kod pacijenta koji se žali na teške bolove jetre. No, u slučaju ovog diplomskog rada, logika je obrnuta. Smjer konstrukcije teorije je potpuno preokrenut te ono što se otkrilo o procesiranju afazičnog jezika je vodič prema novim teorijama normalnog procesiranja jezika (Caplan, 1987). Izučavanje osoba sa rijetkim pojavama poput anomalije specifičnih semantičkih kategorija može uvelike pridonijeti cjelokupnom korpusu znanja o normalnom funkcioniranju i procesiranju jezika u ljudskom umu.

Fundamentalni dio čovjeka je sposobnost oblikovanja domena i kategorija znanja, odijeljivanje objekata koji se nalaze u okolini u kategorije sa značenjem poput kategorije živih stvari, objekata napravljenih ljudskim djelom, životinja i alata (Tyler & Moss, 2001). Prilikom usvajanja novog koncepta, ne usvaja se samo njegovo značenje već i domena tj. kategorija kojoj taj koncept pripada. Ono što primarno zanima znanstvenike danas u svijetu znanosti je način organizacije velikog broja usvojenih konceptata s kojima svakodnevno raspolažemo. Jedan mogući način pronalaska rješenja za navedeni problem je proučavanje anomalija specifičnih semantičkih kategorija – disproporcionalnog pa čak i selektivnog oštećenja sustava konceptualnog znanja tj. jedne semantičke kategorije objekata za razliku od ostalih semantičkih kategorija koje su očuvane (Caramazza & Mahon, 2003).

Ovakav pristup proučavanja strukture konceptualnog znanja i mentalnog leksikona na temelju anomalija specifičnih semantičkih kategorija proizlazi iz logike da postoji funkcionalna i neurološka odvojenost mehanizma za kojeg se pretpostavlja da je zaslužan za izvršavanje određenog zadatka ako se može oštetiti odvojeno od ostalih procesa (Caramazza, 1998). Npr. prozopagnozija ili nemogućnost prepoznavanja ljudskih lica implicira postojanje mehanizma zaslužno isključivo za procesiranje ljudskih lica. Naravno, ovakva logika nije nepobitan dokaz da takvi neovisni mehanizmi postoje, no cijela teorija bi imala snažnije uporište ako bi uz oštećenje određene semantičke kategorije druga kategorija ostala očuvana, a pogotovo ako je ta očuvana kategorija teža tj. kompliciranija za procesiranje. Caramazza (1998) nalaže da postoji određena odvojenost

nezavisnih procesa koja je generalno prihvaćena među znanstvenom populacijom npr. postojanje posebnog mehanizma za procesiranje objekata tj. stvari i posebnog mehanizma za procesiranje riječi.

Elizabeth Warrington i Tim Shallice su među prvim znanstvenicima koji su se bavili deficitima specifičnih semantičkih kategorija te su nizom svojih znanstvenih radova pokrenuli moderno istraživanje reprezentacije koncepata u ljudskom mozgu (Mahon & Caramazza, 2009). Time su uvelike pridonijeli korpusu znanja o uzrocima specifičnih anomija te samim time i o organizaciji konceptualnog znanja u mozgu.

Postoji veliki broj teorijskih pozicija koje objašnjavaju anomalije specifičnih semantičkih kategorija. No, Martin (2003) navodi da je glavna debata oko toga jesu li koncepti organizirani prema svojstvima ili prema kategorijama. Jedna od teorija koja je na strani organizacije konceptualnog znanja prema svojstvima je tzv. "Senzorno/Funkcionalna Teorija" (engl. *Sensory/Functional Theory*, o njoj će više riječi biti nešto kasnije) koja nalaže da su senzorna obilježja (npr. oblik, boja, okus, miris...itd.) i funkcionalna obilježja (npr. način na koji se neki objekt koristi, tipična lokacija gdje se inače nalazi... itd.) glavni principi na temelju kojih se vrši konceptualna organizacija.

No, interpretacija anomalija specifičnih semantičkih kategorija je podosta kontroverzna. Bez obzira na to, samo postojanje takvih slučajeva je savršena prilika za proviriti u organizaciju konceptualnog znanja u našem mozgu te pružaju empirički temelj za postavljanje svojevrstnih teorija o organizaciji istog. Takve teorije se mogu podijeliti u dvije grupe ovisno o temeljnim principima na kojem se baziraju: teorije bazirane na "principu korelirane strukture" (engl. *correlated structure principle*) te teorije bazirane na "principu neuralne strukture" (engl. *neural structure principle*) (Capitani i sur., 2003).

## 6.1. *Principi organizacije konceptualnog znanja*

### 6.1.1. *Princip korelirane strukture*

Prvi princip na kojem se baziraju teorije organizacije konceptualnog znanja je tzv. "princip korelirane strukture". Capitani i sur. (2003) navode da je glavna pretpostavka koju dijele teorije bazirane na ovom principu ta da svaka struktura u organizaciji konceptualnog znanja u mozgu reflektira način na kojeg su obilježja objekata statistički povezana jedni s drugima u svijetu. U ovu skupinu spada tzv. Hipoteza Organiziranog Unitarnog Sadržaja (OUCH – Organised Unitary Content Hypothesis) (Caramazza, Hillis, Rapp & Romani, 1990; prema Capitani i sur., 2003) (u nastavku "OUCH"). Prema OUCH-u konceptualni prostor je pun određenih nakupina/kvrga koje predstavljaju objekte sa mnoštvom istih svojstava na jednom mjestu. Npr. semantička reprezentacija objekata koji su sačinjeni od određenog materijala, imaju sličan oblik ili sl. će biti skupljeni u jednu "kvrgu". Vojaković-Fingler (2020) navodi da OUCH-hipoteza pretpostavlja da je sadržaj organiziran unutar jednog semantičkog sustava, a značenje čini skup međusobno povezanih semantičkih komponenata koje su amodalne. Prema ovome, ozljeda mozga dovodi do oštećenja jedne od mnogobrojnih "kvrga", ili zbog toga što su te nakupine neuroanatomski određene i podložne ozljedi, ili zbog toga što će se oštećenje određenog svojstva proširiti do svojstava s visokom korelacijom. U konačnici, ključni aspekt OUCH teorije je da je organizacijski princip konceptualnog znanja temeljen na stupnju u kojem se različita svojstva objekata zajedno pojavljuju u svijetu, a ne na semantici (npr. živo i neživo) (Capitani i sur., 2003).

No, postoji teorija koja je svojevrsna ekstenzija tj. dodatak OUCH teoriji koja se zove "teorija konceptualne strukture" (engl. *The Conceptual-Structure account*). Tyler i sur. (2000; prema Caramazza & Mahon, 2003) predstavljaju ovu teoriju koja objašnjava uzrok anomalija specifičnih semantičkih kategorija na način da čini tri osnovne pretpostavke: (1) žive stvari dijele više obilježja od neživih, (2) kod živih stvari je informacija o biološkoj funkciji visoko korelirana sa zajedničkim perceptivnim obilježjima (npr. vidi/ima oči), a za nežive stvari, informacija o funkciji je visoko korelirana sa distinktivnim perceptivnim obilježjima (npr. koristi se za lov kopljem/ima zubce), te (3) obilježja koja su u visokoj korelaciji sa ostalim obilježjima će biti otpornija na ozljedu mozga nego obilježja koja nisu tako visoko korelirana sa ostalima. Ono što je česta pojava kod slučajeva anomalija specifičnih semantičkih kategorija je disproporcionalna narušenost određene kategorije

živih stvari ili neživih. Prema "teoriji konceptualne strukture" disproporcionalna narušenost kategorije živih stvari nastaje kada je mozgovna ozljeda umjerenog stupnja, dok disproporcionalna narušenost kategorije neživih stvari nastaje kada je ozljeda mozga toliko visokog stupnja da ostanu samo perceptivna i funkcionalna obilježja živih stvari koja su u visokoj korelaciji jedna s drugima.

No, istraživanje koje su proveli Gerard i sur. (1998) je pokazalo nekonkluzivne rezultate. Naime, u navedenom istraživanju je sudjelovalo 58 pacijenata koji su dijagnosticirani sa demencijom Alzheimerovog tipa (engl. *DAT – Dementia of Alzheimer's type*) te su rezultati pokazali da su obje podgrupe pacijenata, podgrupa pacijenata sa lakšim i podgrupa pacijenata sa težim ozljedama mozga, imale narušenu semantičku kategoriju živih stvari za razliku od neživih. Prema ovoj teoriji, jedini način da postoji disproporcionalni deficit za kategoriju neživih stvari dok je kategorija živih stvari očuvana je da postoji veoma teško oštećenje cjelokupnog općenitog konceptualnog znanja. Također, Hills & Caramazza (1991; prema Caramazza & Mahon, 2003) navode primjer slučaja osobe inicijala J. J. koji pokazuje upravo navedeni predložak karakteristika poremećaja te na zadatku imenovanja slika, J. J. postiže 91,3% točnosti za kategoriju životinja, a za kategoriju neživotinja postiže samo 20,4% točnosti. Ovaj slučaj je pokazatelj da pretpostavke "teorije konceptualne strukture" nisu potpuno u skladu sa stvarnosti.

#### 6.1.2. *Princip neuralne strukture*

Drugi princip na kojem se baziraju teorije organizacije konceptualnog znanja je "princip neuralne strukture". Ovaj princip nalaže da je organizacija konceptualnog znanja u mozgu upravljana od strane reprezentacijskih ograničenja koja su unutar samog mozga (Caramazza & Mahon, 2003). Navedena su dva tipa neuralnih ograničenja: *specifičnost modaliteta* i *specifičnost domena*. Na temelju tih dvaju ograničenja su koncipirane i skupine teorija istih naziva. Capitani i sur. (2003) navode dvije skupine teorija koje su stvorene na temelju ovog principa. To su: teorije specifičnog modaliteta (engl. *modality-specific theories*) te teorije specifične domene (engl. *domain-specific theories*).

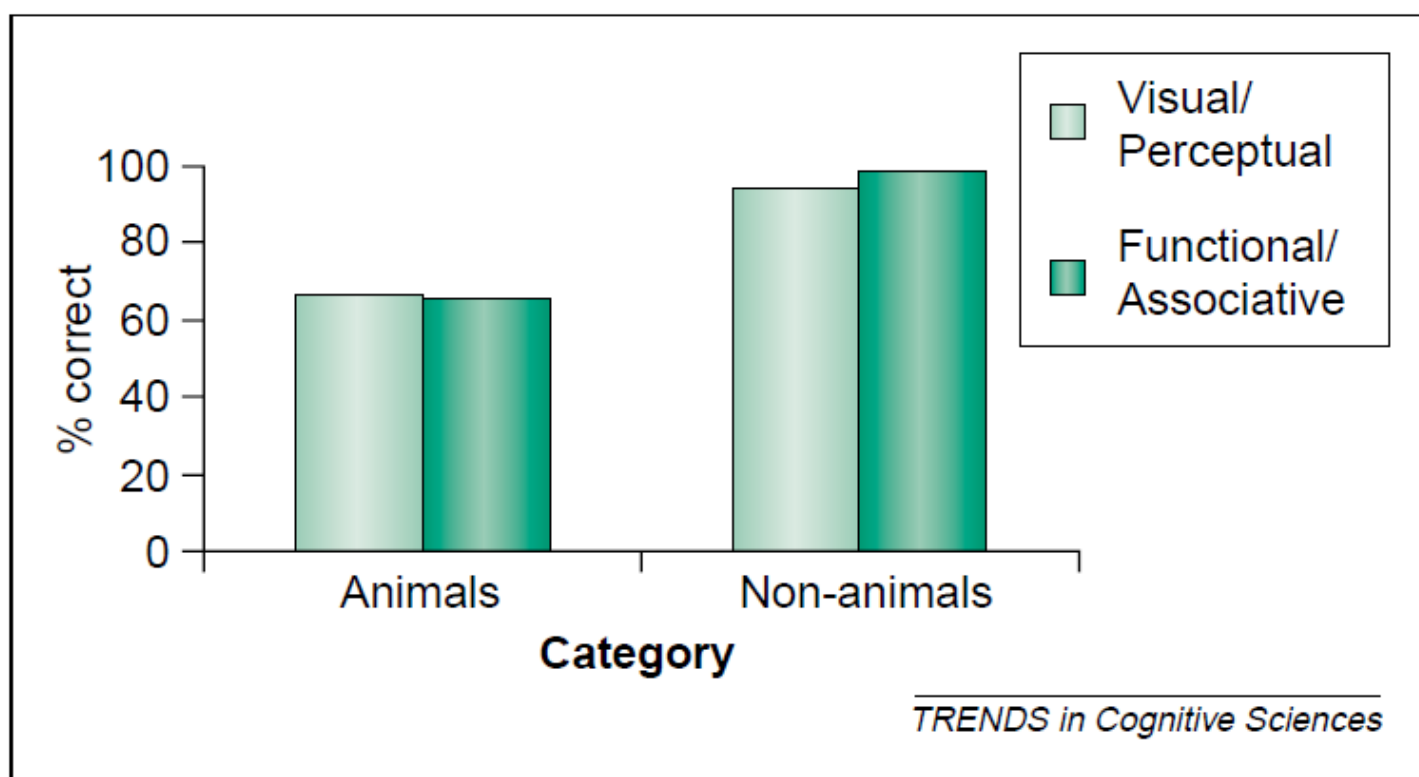
### 6.1.2.1. Teorije specifičnog modaliteta

Capitani i sur. (2003) nalažu da je glavna pretpostavka koju dijele teorije specifičnog modaliteta ta da deficiti specifičnih semantičkih kategorija nisu uistinu kategorijska oštećenja, već su to zapravo oštećenja modaliteta znanja (npr. vizualnog, funkcionalnog... itd.) o kojima ovisi sposobnost prepoznavanja određenih objekata. Stoga sve teorije specifičnog modaliteta imaju uporište u predviđanju da će postojati povezanost između oštećenja tipa znanja (npr. vizualnog, funkcionalnog...) i oštećenja određene kategorije objekata.

U teorije specifičnog modaliteta spada tzv. "Senzorno/Funkcionalna teorija" (engl. *The Sensory/Functional theory*) koju su originalno predstavili Warrington i sur. (1983; 1987; 1984, prema Caramazzo & Mahon, 2003). Ona postavlja dvije osnovne pretpostavke: (1) semantički sustav je organiziran u semantičke podsustave koji su zadužni za specifični modalitet (npr. vizualno/perceptivno, funkcionalno/asocijativno); i (2) sposobnost imenovanja živih stvari diferencijalno ovisi o vizualnim/perceptivnim informacijama, a sposobnost imenovanja neživih stvari ovisi o funkcionalnim/asocijativnim informacijama. Druga pretpostavka nalaže da ne može postojati disocijacija unutar same kategorije živih bića (npr. da je oštećena jedna kategorija živih bića, a ostale su potpuno očuvane). No, Samson & Pillon (2003) navode slučaj RS-a, pacijenta sa ozljedom mozga koji prezentira disproportionalno konceptualno oštećenje za voće i povrće, no očuvanost kategorije životinja. Ovakav se primjer kosi sa fundamentalnim načelom "Senzorno/Funkcionalne teorije". No, pristup navedene teorije se može na neki način "ispraviti" ako se specificira točno određeni tip vizualno/perceptivne informacije. Npr. Samson & Pillon (2003) u svom članku ističu važnost informacije o boji za uspješno prepoznavanje voća i povrća. No, i u ovom slučaju postoji iznimka što znatno otežava uspostavljanje jedinstvene teorije o cjelokupnom funkcioniranju. Tu iznimku navode Miceli i sur. (2001) u svom članku gdje opisuju pacijenta koji pokazuje deficit u prepoznavanju boja sa potpuno očuvanom kategorijom voća/povrća.

Caramazza & Mahon (2003) navode istraživanja čiji su rezultati u skladu sa ovom teorijom tj. u skladu sa pretpostavkom da pacijenti kojima je oštećena kategorija živih stvari imaju deficit u vizualnom/perceptivnom znanju dok je funkcionalno/asocijativno znanje očuvano (Basso i sur., 1988; Farah i sur., 1989; Silveri & Gainotti, 1988; prema Caramazza & Mahon, 2003), no rezultati

tih istraživanja su kritizirani u metodološkom aspektu. Istraživanja koja nemaju kritike na metodologiju pokazuju jednaka oštećenja i u vizualnom/perceptivno, i u funkcionalnom/asocijativnom znanju te takvi pacijenti imaju disproporcionalne deficite i u kategoriji živih i neživih bića. Jedno od takvih istraživanja je istraživanje koje su proveli Caramazza & Shelton (1998) u kojem pacijent EW na zadatku odlučivanja je li dani atribut istinit za ponuđeni predmet pokazuje jednaka oštećenja u vizualnom/perceptivnom i funkcionalnom/asocijativnom znanju (vidi sliku 11.).



*Slika 11. Pacijent EW u kategoriji "životinje" pokazuje jednak deficit za vizualno/perceptivno i za funkcionalno/asocijativno znanje (Caramazza & Shelton, 1998; preuzeto iz: Caramazza & Mahon, 2003).*

Također, postoje slučajevi gdje postoje znatno veća oštećenja vizualnog/perceptivnog znanja od funkcionalnog/asocijativnog, no nisu prisutna disproporcionalna oštećenja za žive stvari

u usporedbi sa neživim. Takav slučaj navode Lambon Ralph i sur. (1998) gdje pacijentica sa semantičkom demencijom demonstrira relativno loše znanje vizualnih atributa, no ne pokazuje oštećenje semantičke kategorije živih stvari. Štoviše, njeno razumijevanje i imenovanje objekata iz kategorije živih stvari je bilo statistički značajno bolje od imenovanja i razumijevanja objekata iz kategorije neživih stvari.

U konačnici, postoji dovoljno slučajeva koji se kose sa fundamentalnim načelima "Senzorno/Funkcionalne teorije" da bi se uzela kao validno objašnjenje i službena teorija koja objašnjava ovaj fenomen.

Iako modeli teorija koji se baziraju na "Senzorno/Funkcionalnoj teoriji" imaju fokus na ograničenja koja su određena mozgovnom organizacijom, a teorije korelirane strukture imaju fokus na ograničenja određena samim svojstvima objekata, obje teorije se baziraju na svojstvima objekata, a ne kategorijama. Alternativa ovim teorijama koje se baziraju na svojstvima je teorija specifičnih domena koja je detaljnije objašnjena u sljedećem potpoglavlju.

#### *6.1.2.2. Teorija specifičnih domena*

Prema ovoj teoriji, dimenzija na temelju koje se organizira konceptualno znanje u mozgu je određena ulogama koje su objekti imali kroz našu evolucijsku povijest (Capitani i sur., 2003). Pretpostavlja se da je pritisak evolucijske selekcije rezultirao stvaranjem neuronskih sklopova za specifične domene koji su posvećeni rješavanju, brzim i efikasnim putem, kompleksnih problema povezanih sa preživljavanjem (npr. izbjegavanje grabežljivaca i pronalazak hrane). Capitani i sur. (2003) navode sljedeće moguće kandidate domena: životinje, konspecifci (pripadnici iste životinjske vrste) te biljke i alati. Stoga, ova teorija nudi neovisnu motivaciju za određivanje što je semantička kategorija jer je ograničena samo onim kategorijama koji su imali određene prednosti prilikom preživljavanja i razmnožavanja.

Caramazza & Mahon (2003) navode sljedeće osnovne pretpostavke ove teorije, a one su sljedeće: (1) ako se pretpostavi da postoje točno određeni neuronski sustavi zaduženi za domene "voće", "životinje", "konspecifci" i "alati", onda je nemoguće da se funkcija jednog sustava, ako se ošteti, oporavi putem ostalih sustava – jednostavno rečeno, prema ovoj teoriji, oporavak bi trebao biti apsolutno minimalan te kad dođe do oštećenja jedne domene, nema oporavka; (2) ne mora nužno postojati povezanost između deficita određenog tipa ili modaliteta znanja i

konceptualnog defiticta specifične semantičke kategorije objekata – ova pretpostavka u konačnici pobija drugu navedenu pretpostavku "Senzorno/Funkcionalne teorije"; (3) perceptivne faze prepoznavanja objekata su funkcionalno organizirane prema ograničenjima specifičnih domena – pojednostavljeno, ova pretpostavka nalaže da pacijenti mogu prezentirati npr. vizualnu agnoziju specifične semantičke kategorije (deficit u prepoznavanju vizualno prezentiranih objekata) bez imalo oštećenog osnovnog vizualnog procesiranja.

Važno je napomenuti da autori ove teorije stavljaju veliki naglasak na činjenicu da "teorija specifičnih domena" ne negira mogućnost da je jedno od ograničenja organizacije konceptualnog znanja u mozgu upravo modalitet ili tip informacije. No, ova teorija zahtijeva da informacija unutar semantičkog podsustava specijaliziranog za modalitet ili svojstva objekata mora biti organizirana prema kategoriji.

## 6.2. *Karakteristike pacijenata sa specifičnom anomijom*

Pacijenti koji pokazuju disproporcionalno i selektivno oštećenje jedne semantičke kategorije za razliku od drugih semantičkih kategorija koje su očuvane posjeduju određene veoma zanimljive karakteristike. Mahon & Caramazza (2009) navode da je do tog trenutka zabilježeno više od 100 slučajeva oštećenja specifične semantičke kategorije te, kako navode Capitani i sur. (2003), većina ima disproporcionalno oštećenje kategorije živih stvari za razliku od kategorije neživih stvari, i to čak tri četvrtine od svih zabilježenih slučajeva.

Sljedeća karakteristika koju navedeni pacijenti posjeduju je činjenica da je semantičko oštećenje prisutno na razini konceptualnog znanja te ne ovisi o modalitetu inputa. Mahon & Caramazza (2009) navode pacijente K. C. i E. W. koji imaju oštećeno imenovanje živih stvari, a očuvanu kategoriju neživih. Oba pacijenta imaju velikih poteškoća sa odgovaranjem na pitanja vezana uz žive stvari (npr. "Ima li pas noge?"), no na pitanja vezana uz nežive stvari odgovaraju bez vidljivih problema.

Također, pacijenti sa ovakvim fenomenom imaju dodatne, također kategorijsko-specifične, teškoće i to na predsemantičkim razinama procesiranja (Mahon & Caramazza, 2009). Npr. navedeni pacijent E. W. ima velike poteškoće sa prosudbom je li njemu prikazana životinja prava ili izmišljena, no isti zadatak na neživotnjskom podražaju rješava s lakoćom. Sposobnost



donošenja takvih odluka pokazuje čvrstoću integriteta vizualnog strukturalno-opisnog sustava – predsemantička faza prepoznavanja objekata (Humphreys i sur., 1998; prema Mahon & Caramazza, 2009) koja sadrži samo informacije o vizualnim obilježjima objekata i nikakve druge informacije vezane za podražaj.

Još jedan aspekt koji čini kliničku sliku ovakvih pacijenata je postojanje poteškoća u razlikovanju osnovnih pripadnika neke semantičke kategorije, no bez poteškoća prepoznaju točnu superordinantnu grupu. Npr. kada vide sliku psa neuspješno identificiraju "psa", no znaju da je to slika objekta koja spada u semantičku kategoriju "životinje".

U konačnici, ovo su neke općenite karakteristike funkcioniranja ljudi sa ovim neobičnim fenomenom, no izrazito je važno detaljno sagledati pojedinačne slučajeve specifičnih anomija te ih analizirati u svrhu dobivanja jasnije slike rješenja ove problematike.

### 6.3. *Pojedinačni slučajevi specifičnih anomija*

Mnogi autori navode razne slučajeve anomija specifičnih semantičkih kategorija u kojima su različite semantičke kategorije narušene – kategorije živih stvari, neživih, životinje, alati, voće, povrće... itd. Kao što je već rečeno, većina je slučajeva specifičnih anomija karakterizirana slabijim manipuliranjem i znanjem o semantičkoj kategoriji živih stvari za razliku od neživih. Prvi od sljedeće navedenih slučajeva ima suprotan uzorak te je analiza takvih "neuobičajenijih" slučajeva vrlo važna za stvaranje cijele slike fenomena. Analizom mnogobrojnih sličnosti i razlika između sljedeće navedenih slučajeva se može brže i efikasnije doći do konkretnijih i točnijih zaključaka.

#### 6.3.1. *Slučaj specifične anomije za alate i namještaj*

Cappa i sur. (1998) u svom članku predstavljaju slučaj pacijenta koji manifestira suprotni uzorak oštećenja semantičke kategorije od onog najčešćeg – pacijent pokazuje lošiju izvedbu za kategoriju neživih stvari (konkretno za alate i namještaj) nego za kategoriju živih stvari. Još neki autori navode ovakav predložak oštećenja kod pacijenata. Npr. Sacchett & Humphreys (1992) navode pacijenta C. W. koji je dijagnosticiran sa umjerenom ne fluentnom afazijom – u zadatku

imenovanja prirodnih i artefaktičkih objekata, pacijent postiže značajno bolje rezultate za prirodne objekte (19/20 prirodni objekti, a samo 7/20 za artefaktičke). Nadalje, Hills & Caramazza (1991) navode pacijenta inicijala J. J.-a koji je dijagnosticiran sa fluentnom afazijom uz poteškoće razumijevanja. J. J. na zadatku imenovanja pokazuje očuvanost kategorije životinja, no kategorije povrća, voća, hrane, dijelova tijela, odjeće i namještaja su izrazito narušene.

Cappa i sur. (1998) opisuju pacijenta inicijala G. P., desnorukog 27-godišnjaka, studenta prava koji uz fakultet radi u banci. G. P. u siječnju 1996. godine iznenada gubi svijest te je primljen na neurokirurški odjel u bolnici. Tamo je obavljen CT sken koji otkriva veliki hematoma u lijevom temporalnom režnju (promjera približno 6 centimetara). Dva tjedna nakon operacije hematoma, G. P. dolazi na poslijeoperativni pregled gdje se utvrđuje postojanje lijeve homonimna hemianopsija (gubitak jedne polovice vizualnog polja; lijeva homonimna znači da je lijevi dio vizualnog polja na oba oka izgubljen) te umjerene hemipareze lijeve strane tijela.

Sa G. P.-om je proveden Aachener Aphasia test (AAT) koji pokazuje da pacijent ima fluentan govor uz pojavu pauza prilikom traženja riječi, artikulacija i prozodija normalni. U zadacima imenovanja, većina grešaka koje pacijent čini su na način da pacijent uopće ne ponudi odgovor ili cirkumlokucije; neologizmi su se rijetko pojavljivali. Nadalje, nakon tjedan dana G. P. pokazuje naglo poboljšanje u aspektu jezičnog razumijevanja – na testu koji je psiholingvistički orijentiran, na zadacima leksičkog odabira (i auditivno i vizualno) postiže 40/40 za riječi i 40/40 za logatome. No, usprkos tome, imenovanje ostaje značajno narušeno.

Imenovanje je testirano koristeći set od 260 slika. Efekti semantičkih kategorija su provjereni subsetom od 158 slika (94 slike iz kategorije živih stvari; 64 slike iz kategorije neživih). Rezultati pokazuju značajno inferiorniju izvedbu na slikama iz kategorije neživih stvari – primarno zbog izrazito narušene sposobnosti imenovanja stvari iz kategorija namještaja i alata. Važno je napomenuti da su rezultati ovog članka pokazali da modalitet, frekvencija, duljina i gramatička kategorija riječi nemaju značajan utjecaj na jačinu narušenosti imenovanja.

Naime, Cappa i sur. (1998) navodi da je često istaknuta informacija da nežive stvari su općenito poznatije i manje perceptivno kompleksne od živih stvari te jedini faktor koji bi mogao utjecati na imenovanja artefakata je vrijeme usvajanja tih riječi što je generalno ranije za žive stvari. Nadalje, još jedna zanimljiva karakteristika ovog slučaja je da G. P. proizvodi detaljne cirkumlokucije u zadacima imenovanja te nema poteškoća u zadacima spajanja slika i riječi – ovo je važan

pokazatelj očuvanosti semantičkog znanja kod pacijenta. Damasio i sur. (1996; prema Cappa i sur., 1998) u svom radu navode pacijente koji imaju poteškoće u imenovanju osoba, životinja i alata sa očuvanim semantičkim znanjem o istim. S druge strane, opisuju i pacijente koji imaju lezije na drugim mjestima u mozgu te uz nemogućnost imenovanja stvari iz navedenih kategorija, oštećeno je i semantičko znanje o tim kategorijama. Ovo pokazuje da se efekti semantičke kategorije mogu promatrati i na semantičkoj i na leksičkoj razini reprezentacije (Cappa i sur., 1998).

Autori ovog članka interpretiraju ovaj slučaj postavljajući sljedeće postulate: (1) postoji anatomska razdijeljenost reprezentacija semantičkih kategorija u mozgu, (2) postoji selektivno odvojenje jedne anatomski distribuirane komponente semantičkog sustava od nediferenciranih leksema. Nadalje, Coughlan & Warrington (1978; prema Cappa i sur., 1998) nalažu da su poremećaji imenovanja prisutni u svim afazičnim pacijentima, ali su najizraženiji ako postoji uključenost temporalnog (sljepoočnog) režnja.

### 6.3.2. *Slučaj specifične anomalije za voće i povrće*

Hart i sur. (1985) u svom članku opisuju pacijenta s inicijalima M. D. koji ima 34 godine te je desnoruki student koji radi kao analizator sustava za veliku agenciju Vlade SAD-a. U kolovozu 1981. godine doživljava cerebrovaskularno oštećenje u lijevoj moždanoj hemisferi što rezultira pojavom globalne afazije i hemipareze desne strane tijela. No, kroz mjesec dana oporavka, dijagnoza postaje blaža te pacijent prezentira umjerenu ekspresivnu afaziju te umjerenu hemiparezu. Nadalje, rane 1983. godine pacijent sudjeluje u istraživanju vezanom za poteškoće u imenovanju kod afazije. Testiranjem pacijenta se pokazuju izrazite teškoće u imenovanju stvari iz semantičkih kategorija "voće" i "povrće". Naime, ekstenzivnim testiranjem sposobnosti vokabulara putem raznih zadataka na način da su mu bile ponuđene slike 75 predmeta iz kategorija voća, povrća, životinja, vozila i hranidbenih proizvoda te je zadatak bio poslagati te slike prema odgovarajućim kategorijama. Greške na tom zadatku su isključivo bile prisutne za slike iz kategorija voća i povrća te se pacijent tijekom cijelog zadatka žalio na nesigurnost u odlučivanju o odgovarajućoj kategoriji te je izvedba bila iznimno spora. Nadalje, kako bi se uklonila mogućnost da je vizualni modalitet uzrok ovih poteškoća, M. D. vrši zadatak u kojem mora imenovati predmet na temelju dane definicije. U kategoriji voća/povrća imenovao je samo 2/10, a u drugoj kategoriji (definicije predmeta iz raznih semantičkih kategorija) je imao 10/10. Također,

izvršen je zadatak gdje M. D. treba na temelju dodira objekata odgonetnuti ime istih te u tom zadatku postiže značajno slabije rezultate za kategorije voće i povrće. Nadalje, provjereno je razumijevanje svojstva objekata iz oštećenih kategorija te M. D. uspješno opisuje sve predmete iz kategorija voće i povrće.

Ovi zadaci pokazuju da oštećenje kod M. D.-a nije ograničeno na modalitet već je rezultat selektivnog oštećenja samog semantičkog sustava, a ne pristupa semantičkom sustavu. U konačnici, oštećenje semantičkog sustava kod M. D.-a je ograničeno na dvije specifične i usko povezane semantičke kategorije i na situacije u kojima se od njega traži da imenuje ili kategorizira predmete iz tih kategorija bez da mu se prvo kažu imena tih predmeta.

U konačnici, ovaj slučaj pruža zanimljive informacije koje s vremenom mogu pomoći u formiranju jedinstvene leksičko/semantičke teorije. Prvo, selektivno oštećenje informacija iz specifične superordinatne kategorije sugestira da organizacija semantičkog sustava poštuje takve distinkcije kategorija (Hart i sur., 1985). Drugo, disocijacija u sposobnosti kategorizacije između leksičkih jedinica (očuvano) i slikovnih jedinica (narušeno) predlaže da je leksička organizacija striktno bazirana na leksičkim informacijama, a ne na semantičkim. Treće, oštećenje točno specificirane kategorije kod M. D.-a indicira da je "output" leksikon kategoriziran semantički te podložan izrazito selektivnom oštećenju.

### *6.3.3. Slučaj specifične anomalije za lica - prozopnomia*

Carney & Temple (1993) u svom članku opisuju jedan veoma zanimljiv slučaj specifične anomalije. Naime, opisuju pacijenta kojem hidrocefalus, subduralna hemoragija i dvije aneurizme rezultiraju pojavom vizualne agnozije i afazije. Pacijent M. H. ima 34 godine, desna ruka je dominantna, student je i zaposlen na poziciji menadžera. Nakon navedenih ozljeda mozga, pacijent navodi da ne prepoznaje lica čak do te mjere da ne prepoznaje lice svoje supruge. To pokreće seriju testova koji se vrše na pacijentu – test inteligencije, testovi imenovanja te test prepoznavanja lica. Na testu inteligencije i testu imenovanja slika/definicija M. H. postiže rezultate u skladu s normalom, no test prepoznavanja lica pokazuje statistički značajno narušenu sposobnost prepoznavanja lica. Kako bi se utvrdilo radi li se o poremećaju percepcije lica ili o poremećaju prepoznavanja lica, vrše se još dva testa koja ispituju navedeno te M. H. postiže uredne rezultate što indicira da je ovo slučaj specifične anomalije.

Carney & Temple (1993) navode mogućnost da je opisano oštećenje kod M. H. dokad postojanja odvojenosti procesa dozivanja imena za lice i procesa imenovanja ostalih objekata. S obzirom da M. H. uspješno opisuje osobe kad mu se ponudi njihovo ime, autori navode da bi problem mogao biti u zadnjem koraku dozivanja imena lica koji se aktivira vizualnom percepcijom i prepoznavanjem lica – dva koraka koja su uredna kod pacijenta. Nadalje, teorizirana je mogućnost postojanja posebne kategorije za vlastita imena u mentalnom leksikonu, no s obzirom da pacijent u rangu normale imenuje imena gradova, takva teorija ne drži vodu. U konačnici, nakon četiri godine oporavka, M. H. gubi teškoće prozopagnozije te ostaje samo blaži deficit u prepoznavanju lica – prozopanomija.

#### 6.3.4. *Slučaj specifične anomalije za životinje*

Ferreira i sur. (1997) opisuju tri pacijenta kojima je značajno narušena sposobnost imenovanja stvari iz semantičke kategorije "životinje". Naime, Damasio i sur. (1996; prema Ferreira i sur., 1997) su pokazali da je poremećaj priziva imena iz semantičke kategorije životinja povezano sa štetom u lijevom anteriornom infero-temporalnom korteksu te na spojnici lateralnih temporo-okcipitalnih-parijetalnih kora.

Tri pacijenta u ovom članku su imali moždanu leziju na istom mjestu – medijalna infero-temporalna moždana lezija. Autori su putem zadataka izbacili mogućnost narušenosti vizualne percepcije kod pacijenata kao uzrok anomalije za životinje. To su postigli na način da su prezentirali definicije riječi auditivnim putem i pacijenti su neuspješno imenovali definicije samo za kategoriju životinja. Dolaze do zaključka da je oštećenje u komponenti semantičkog sustava.

Ferreira i sur. (1997) navode tvdnju da se njihovi rezultati istraživanja uklapaju sa pretpostavkom da je semantički sustav organiziran na temelju modaliteta putem kojih se odvija konceptualizacija objekata. Naime, tvrde da bi trebali postojati anatomske i funkcionalno odvojeni semantički sustavi za različite vrste objekata. Diješe stvari na figurativne (npr. žirafa) i na operativne (npr. čekić) te tvrde da se figurativne stvari usvajaju putem vizualnog modaliteta (okcipito-infero-temporalni put), a operativne uključuju i vizualni i senzomotorni modalitet (okcipito-temporalni i okcipito-parijetalno-frontalni put). Iz toga zaključuju da je parijetalno-frontalni dio zadužen za prepoznavanje i priziv imena radnji. U konačnici, s obzirom da je kod navedenih pacijenata očuvan okcipito-parijetalni put, operativni predmeti zahtijevaju puno manji napor pri imenovanju.

#### 6.4. *Istraživanja većih grupa/istraživanja pojedinačnih slučajeva*

Važnost detaljne analize istraživanja pojedinačnih slučajeva specifičnih anomija ekvivalentna je važnosti analize istraživanja većih grupa pacijenata sa specifičnom anomijom. Istraživanja koja su provedena na većoj grupi pacijenata sa ovim veoma neučestalim fenomenom su izrazito rijetka, no svakako postoje. Dva sljedeća istraživanja koja će biti predstavljena su rađena na pacijentima sa specifičnom anomijom uzrokovanom Demencijom Alzheimerovog Tipa (DAT).

Garrard i sur. (1998) provode istraživanje na 58 pacijenata sa mogućom DAT. Cilj istraživanja je utvrditi postoji li statistički značajna prednost za jednu od dvije semantičkih kategorija – živo i neživo. Kroz niz testnih zadataka imenovanja provedenih sa 58 pacijenata, dolaze do sljedećih zaključaka: (1) rezultati pokazuju da samo dio pacijenata pokazuje određeni stupanj kategorične specifičnosti u svom oštećenju, no ne postoji statistički značajni pokazatelj kategoričnosti (2) prisutna je heterogenost u vrsti i stupnju anomije, no u većini pacijenata je ipak više očuvana semantička kategorija neživih stvari, (3) uspoređivanjem parova pojedinačnih podražaja pronalaze statistički značajnu prednost neživih stvari za razliku kategorije živih te korelaciju između stupnja narušenosti sposobnosti imenovanja i te prednosti. Nadalje, problem koji istraživači u ovom članku nastoje riješiti je problem difuzne vrste oštećenja kod DAT. Naime, svoje rezultate pokušavaju uklopiti u svojevrсну verziju S/F teorije gdje postoji jasna razlika u moždanim lokacijama za analizu perceptivnih i funkcionalnih atributa objekata, no ona ne dopušta DAT kao uzrok specifičnih anomija zbog difuzne naravi moždanog oštećenja. Izrazito važan zaključak koji proizlazi iz rezultata ovog istraživanja je da se veća očuvanost kategorije neživih stvari od kategorije živih pojavljuje i u većini pojedinačnih slučajeva te da zaista postoji neuropsihološki učinak koji leži u pozadini i koji objašnjava ovu pojavu. Nadalje, važna spoznaja do koje istraživači ovog članka dolaze je da je stupanj kategorične specifičnosti visoko povezan sa općim stupnjem anomije – pacijenti sa izrazito jakom anomijom pokazuju veću prednost za kategoriju neživih stvari. No, zanimljivo je da rezultati ne pokazuju povezanost DAT i stupnja anomije – ne vrijedi tvrdnja da što je jače oštećenje uzrokovano DAT-om to će anomija biti izraženija.

Sljedeće istraživanje su proveli Laiacona i sur. (1998) u kojem je sudjelovalo 26 pacijenata sa dijagnosticiranom DAT. Proveli su se zadaci imenovanja 60 crno-bijelih slika iz 6 semantičkih kategorija (tri kategorije živih stvari i tri kategorije neživih). Naime, rezultati na grupnoj razini

pokazuju nepostojanje statistički značajne razlike između uspješnosti imenovanja objekata iz kategorije živih i kategorije neživih stvari. No, analiziranjem pojedinačnih pacijenata (engl. *multiple single cases*) dobivaju informaciju da 8 pacijenata ima značajno narušenu kategoriju živih stvari, a 3 pacijenta kategoriju neživih stvari. Zaključak koji istraživači izvode iz prethodne rečenice je da su pacijenti sa DAT heterogena skupina i da narušenost specifične kategorije vrijedi samo za neke od pacijenata.

U konačnici, rezultati istraživanja provedenim na većoj skupini ispitanika se poklapaju sa istraživanjima pojedinačnih slučajeva – predložak veće narušenosti kategorije živih stvari za razliku od neživih je predložak koji neminovno izlazi na vidjelo, neovisno o vrsti istraživanja. Važno je napomenuti da su navedena dva istraživanja u ovom poglavlju pokazala nepostojanje kategorične specifičnosti kod pacijenata sa DAT, no istraživanjem nekolicine pacijenata koji to pokazuju se došlo do korisnih zaključaka i informacija.

## 7. ZAKLJUČAK

Fenomen specifičnih anomija pruža vrlo zanimljiv i neobičan pogled u stanje našeg uma. Naime, specifične anomije ili anomije specifičnih semantičkih kategorija nastaju pojavom afazije tj. gubitkom određenih jezičnih sposobnosti (u slučaju specifičnih anomija ta jezična sposobnost je imenovanje) uslijed oštećenja mozga uzrokovano moždanim udarom, ozljedom glave, tumorom, infekcijom ili demencijom. Specifične anomije označavaju gubitak sposobnosti imenovanja objekata iz jedne semantičke kategorije dok su ostale kategorije potpuno očuvane.

Iako je zaključak koji proizlazi iz većine istraživanja citiranih u ovom diplomskom radu da dihotomija živo/neživo prikazuje fundamentalnu razliku u prirodi reprezentacija koje se nalaze u pozadini različitih semantičkih kategorija podosta kontroverzan, široko je prihvaćen u populaciji istraživača koji se bave ovom tematikom (Garrard i sur., 1998). No, kako se uklapaju specifične anomije u razne teorije jezične/leksičke obrade predstavljene o ovom radu?

Erdeljac (2009) navodi da pogreške osoba kojima je narušeno imenovanje (i slike i predmeta) objekata iz specifične semantičke kategorije imaju povezanost u semantici te se smatra da je semantička reprezentacija (semantički leksikon) oštećena kod takvih slučajeva dok je proces pristupa uredan. To znači da osoba uspješno pristupi mentalnom leksikonu, no odabir ciljane riječi iz narušene kategorije je aspekt gdje dolazi do pogreške. S obzirom da osoba ne uspijeva dozvati lemu riječi (njene sintaktičke informacije), ne dolazi do nastavka procesa tj. do prizivanja fonoloških informacija za konačno odabranu lemu te artikulaciju – prema ovoj logici ne bi trebalo doći do fenomena "na vrhu jezika" jer osoba ne dohvaća ni lemu riječi, stoga ni nikakve fonološke informacije. Važno je napomenuti da postoje i drugačije vrste specifičnih anomija – anomije za lica, anomija za vrste riječi (imenice-glagoli), anomija za apstraktnije riječi, itd. Takve vrste anomija sadrže oštećenja na drugačijim lokacijama u modelu jezične/leksičke obrade nego anomije koje su u centru ovog diplomskog rada – anomije specifičnih SEMANTIČKIH kategorija.

Pitanje uklapanja specifičnih anomija u model leksičke obrade je donekle riješeno. No, koji zaključak proizlazi iz raznih teorija o organizaciji konceptualnog znanja? Koja je od teorija "u pravu"?

Odgovor na prethodno pitanje nije u potpunosti odgovoreno. No, Caramazza & Mahon (2003) u svom članku opisuju tri reda organizacijskih principa i na taj način nekako objedinjuju sve



navedene teorije koje su opisane u ovom radu. Naime, teorija specifičnih domena nalaže da je konceptualno znanje organizirano prema domenama koje su evolucijski određene zbog njihove funkcionalnosti i koristi za preživljavanje. Caramazza & Mahon (2006) se zalažu da je upravo ova podjela na domene organizacijski princip prvog reda u cjelokupnoj organizaciji konceptualnog znanja te da su te domene sljedeće: "žive živuće stvari", "žive neživuće stvari", "konspecifci" te "alati". Također, Caramazza & Mahon (2006) navode da je organizacijski princip drugog reda možda tip ili modalitet informacije. To znači da postoji mogućnost da je konceptualno znanje prvo raspoređeno u maloprije navedene domene, a zatim se unutar domena znanje organizira prema principu modaliteta ili tipa informacije. Martin (2003) navodi da se treći organizacijski princip odnosi na organizaciju samih svojstava tih objekata unutar tih domena. Organizacijski princip trećeg reda je možda moguće objasniti nekom verzijom teorije na "principu korelirane strukture". Martin (2003) navodi zanimljiv pogled na tri principa organizacije (struktura svojstava, modalitet, domena) koja su predstavljena u ovom diplomskog radu. Naime, navodi da ti principi ne moraju nužno isključivati jedno drugo – mogu davati razne pretpostavke u hijerarhiji pitanja vezanih za organizaciju konceptualnog znanja.

U konačnici, postoji mogućnost da se razvije nova verzija teorije specifičnih modaliteta, no postoje razna istraživanja koja se krše sa takvom teorijom što smanjuje vjerojatnost nastanka neke nove takve teorije. Nadalje, postoji mogućnost razvijanja nove verzije teorije specifičnih domena, no i takav ishod je malo vjerojatan. Smatram da je vrijeme da se ovi principi integriraju u jednu zajedničku, stabilnu i sveobuhvatnu teoriju o organizaciji konceptualnog znanja u našem umu. No, iako je postavljen čvrst znanstveni temelj za izgradnju znanja u ovom području, danas stručnjaci još uvijek postavljaju ista pitanja kao i Warrington i sur. koji su prije 25 godina prvi opisali pacijente sa ovakvim fenomenom. Ta pitanja su: Koji principi leže u pozadini organizacije konceptualnog znanja? Postoji li povezanost različitih tipova informacija i procesiranja različitih semantičkih kategorija? Buduća istraživanja će zasigurno proširiti postojeće teorije te predložiti nove pretpostavke unutar novih teorijskih okvira.

## 8. LITERATURA

1. Al-Dalaïen, O. A., Mudhsh, B. A. D. M., Al-Takhayinh, A. H. (2015). Mental lexicon: A conceptual framework. *International Journal of Scientific and Research Publications (IJSRP)*, 5(5), 1-4.
2. Allport, D. A., Funnell, E. (1981). Components of the Mental Lexicon. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 295(1077), 397–410.
3. Altmann, G. T. M., Enzinger, A. (1998). *The Ascent of Babel: An Exploration of Language, Mind, and Understanding*. Oxford University Press.
4. Andretta, S., Cantagallo, A., Marini, A. (2012). Narrative discourse in anomic aphasia. *Neuropsychologia*, 50(8), 1787–1793.
5. Benson, D. F., Denckla, M. B. (1969). Verbal Paraphasia as a. *Archives of Neurology*, 21(1), 96–102.
6. Bonilha, L., Gleichgerricht, E., Nesland, T., Rorden, C., Fridriksson, J. (2015). Success of Anomia Treatment in Aphasia Is Associated With Preserved Architecture of Global and Left Temporal Lobe Structural Networks. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 30(3), 266–279.
7. Brown, R., McNeill, D. (1966). The “tip of the tongue” phenomenon. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 5(4), 325–337.
8. Capitani, E., Laiacona, M., Mahon, B., Caramazza, A. (2003). WHAT ARE THE FACTS OF SEMANTIC CATEGORY-SPECIFIC DEFICITS? A CRITICAL REVIEW OF THE CLINICAL EVIDENCE. *Cognitive Neuropsychology*, 20(3-6), 213–261.
9. Cappa, S. F., Frugoni, M., Pasquali, P., Perani, D., Zorat, F. (1998). Category-specific Naming Impairment for Artefacts: A New Case. *Neurocase*, 4(4-5), 391–397.
10. Caramazza, A. (1998). The Interpretation of Semantic Category-specific Deficits: What Do They Reveal About the Organization of Conceptual Knowledge in the Brain? *Neurocase*, 4(4-5), 265–272.
11. Caramazza, A., Mahon, B. Z. (2003). The organization of conceptual knowledge: the evidence from category-specific semantic deficits. *Trends in Cognitive Sciences*, 7(8), 354–361.

12. Caramazza, A., Mahon, B. Z. (2006). The organisation of conceptual knowledge in the brain: The future's past and some future directions. *Cognitive Neuropsychology*, 23(1), 13–38.
13. Caramazza, A., Shelton, J. R. (1998). Domain-Specific Knowledge Systems in the Brain: The Animate-Inanimate Distinction. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 10(1), 1–34.
14. Carney, R., Temple, C. M. (1993). Prosopagnosia? A possible category-specific anomia for faces. *Cognitive Neuropsychology*, 10(2), 185–195.
15. Cauquil-Michon, C., Flamand-Roze, C., Denier, C. (2011). Borderzone Strokes and Transcortical Aphasia. *Current Neurology and Neuroscience Reports*, 11(6), 570–577.
16. Collins, A. M., Loftus, E. F. (1975). A spreading-activation theory of semantic processing. *Psychological Review*, 82(6), 407–428.
17. Collins, A. M., Quillian, M. R. (1969). Retrieval time from semantic memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 8(2), 240–247.
18. Davidson, B., Worrall, L., Hickson, L. (2003). Identifying the communication activities of older people with aphasia: Evidence from naturalistic observation. *Aphasiology*, 17(3), 243–264.
19. Eling, P., Whitaker, H. (2009). Chapter 36: History of aphasia. *History of Neurology*, 571–582.
20. Elman, J. L. (2004). An alternative view of the mental lexicon. *Trends in Cognitive Sciences*, 8(7), 301–306.
21. Erdeljac, V. (2009). Mentalni leksikon: modeli i činjenice. Zagreb: Ibis grafika.
22. Fay, D., Cutler, A. (1977): Malapropisms and the Structure of the Mental Lexicon. *Linguistic Inquiry*, 8(3), 505-520.
23. Ferreira, C. T., Giusiano, B., Poncet, M. (1997). Category-specific anomia: implication of different neural networks in naming. *NeuroReport*, 8(7), 1595–1602.
24. Frank Benson, D., Ardila, A. (1996): Aphasia: A Clinical Perspective. (str. 3). New York, New York, SAD: *Oxford University Press*.

25. Garrard, P., Patterson, K., Watson, P. C., Hodges, J. R. (1998). Category specific semantic loss in dementia of Alzheimer's type. Functional-anatomical correlations from cross-sectional analyses. *Brain*, *121*(4), 633–646.
26. Goodglass, H. (1993). Understanding aphasia. *Academic Press*.
27. Hedge, M. N. (2006): A Course on Aphasia and Other Neurogenic Language Disorders. New York: *Thomson Delam Learning*.
28. Hillis, A. E., Caramazza, A. (1991). Category-specific naming and comprehension impairment: a double dissociation. *Brain*, *114*(5), 2081–2094.
29. Hux, K. (2011). Wernicke–Lichtheim Model of Aphasia. *Encyclopedia of Clinical Neuropsychology*, 2702–2703.
30. Jiang, S.-J., Yu, Z.-Z., Jia, Z.-S., Xiao, H.-Y., Zhou, M.-Q. (2017). Study on Language Rehabilitation for Aphasia. *Chinese Medical Journal*, *130*(12), 1491.
31. Laiacona, M., Barbarotto, R., & Capitani, E. (1998). Semantic category dissociations in naming : is there a gender effect in Alzheimer's disease? *Neuropsychologia*, *36*(5), 407–419.
32. Lambon Ralph, M. A., Howard, D., Nightingale, G., Ellis, A. W. (1998). Are living and non-living category-specific deficits causally linked to impaired perceptual or associative knowledge? evidence from a category-specific double dissociation. *Neurocase*, *4*(4-5), 311–338.
33. Leko Krhen, A., Prizl Jakovac, T. (2015): Afazija–što je to?. *Logopedija*, *5*, *1*, 15-19.
34. Levelt, W. J. M. (1999). Models of word production. *Trends in Cognitive Sciences*, *3*(6), 223–232.
35. Levelt, W. J. M. (1989) Speaking: From Intention to Articulation. *MIT Press*, Cambridge, MA.
36. Levelt, W. J. M. (2001). Spoken word production: A theory of lexical access. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *98*(23), 13464–13471.
37. Libben, G., Jarema, G. (2002). Mental Lexicon Research in the New Millennium. *Brain and Language*, *81*(1-3), 2–11.

38. Mahon, B. Z., Caramazza, A. (2009). Concepts and Categories: A Cognitive Neuropsychological Perspective. *Annual Review of Psychology*, 60(1), 27–51.
39. Martin, A., Caramazza, A. (2003). NEUROPSYCHOLOGICAL AND NEUROIMAGING PERSPECTIVES ON CONCEPTUAL KNOWLEDGE: AN INTRODUCTION. *Cognitive Neuropsychology*, 20(3-6), 195–212.
40. Miceli, G., Fouch, E., Capasso, R., Shelton, J. R., Tomaiuolo, F., Caramazza, A. (2001). The dissociation of color from form and function knowledge. *Nature Neuroscience*, 4(6), 662–667.
41. Monaikul, N. (2015). Towards an Integrated Model of the Mental Lexicon. *Diplomski rad*. Illinois: University of Illionis, Governors State University.
42. Moreno, M. A., van Orden, G. C. (2001). Word Recognition. *Cognitive Psychology of International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, 16556–16561.
43. Paivio, A. (2010). Dual coding theory and the mental lexicon. (2010). *The Mental Lexicon*, 5(2), 205–230.
44. Papathanasiou, I., Coppens, P. i Potagas, C. (2013): Aphasia and Related Neurogenic Communication Disorders. Burlington, MA: *Jones & Bartlett Learning*.
45. Pratt, N., & Whitaker, H. A. (2006). Aphasia Syndromes. *Encyclopedia of Language & Linguistics*, 321–327.
46. Ramus, F. (2001). Outstanding questions about phonological processing in dyslexia. *Dyslexia*, 7(4), 197–216.
47. Rapp, B., Goldrick, M. (2006). Speaking words: Contributions of cognitive neuropsychological research. *Cognitive Neuropsychology*, 23(1), 39-73.
48. Sacchett, C., Humphreys, G. W. (1992). Calling a squirrel a squirrel but a canoe a wigwam: a category-specific deficit for artefactual objects and body parts. *Cognitive Neuropsychology*, 9(1), 73–86.
49. Sánchez-Casas, R. M., García-Albea, J. E., Davis, C. W. (1992). Bilingual lexical processing: Exploring the cognate/non-cognate distinction. *European Journal of Cognitive Psychology*, 4(4), 293–310.

50. Samson, D., Pillon, A. (2003). A CASE OF IMPAIRED KNOWLEDGE FOR FRUIT AND VEGETABLES. *Cognitive Neuropsychology*, 20(3-6), 373–400.
51. Smith, E. E., Shoben, E. J., Rips, L. J. (1974). Structure and process in semantic memory: A featural model for semantic decisions. *Psychological Review*, 81(3), 214-241.
52. Tomčić, H. (2020). Utjecaj afazije na kvalitetu života osoba s afazijom i njihovih obitelji. *Diplomski rad*. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet.
53. Tyler, L., Moss, H. (2001). Towards a distributed account of conceptual knowledge. *Trends in Cognitive Sciences*, 5(6), 244–252.
54. Vojaković-Fingler, H. (2020). Psiholingvistički čimbenici leksičke obrade. *Diplomski rad*. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet.
55. Vugrin, L. (2018). Utjecaj ortografskog sustava i fonotaktičke vjerojatnosti na brzinu priziva leksičkih jedinica. *Diplomski rad*. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet.
56. Wang, H., Hou, Y. (2011). Research into the Mental Lexicon Representation of Chinese English Learners Based on Spreading Activation Model. *Studies in Literature and Language*, 2(1), 68-80.
57. Yelland, G. W. (1994). Word recognition and lexical access. *Encyclopedia of Language and Linguistics*, 4, 1-11.

## 9. POPIS SLIKA

*Slika 1. Stablo za donošenje odluka u radu sa afazičnim pacijentima (preuzeto iz: Cauquil-Michon, 2011).*

*Slika 2. Wernicke-Lichtheim model kućica za afazije (Lichtheim, 1885; preuzeto iz: Hux, 2011).*

*Slika 3. Povezanost dijelova mentalnog leksikona (Aitchison, 1994; preuzeto iz: Erdeljac, 2009)*

*Slika 4. Ilustracija hipotetske strukture memorije za hijerarhiju od 3 razine (preuzeto iz: Collins & Quillian, 2009).*

*Slika 5. Dijagram usporedbe semantičkih obilježja pri zadatku semantičke kategorizacije (preuzeto iz: Smith i sur., 1974).*

*Slika 6. Shematska reprezentacija povezanosti koncepata (kraća linija predstavlja veću povezanost) (preuzeto iz: Collins & Loftus, 1975).*

*Slika 7. Shematska vizualizacija prostora mentalnog stanja koji je podijeljen u različite kateogrije koje korespondiraju sa gramatičkim i semantičkim kategorijama (preuzeto iz: Elman, 2004).*

*Slika 8. Leveltov model jezične proizvodnje (prilagođeno iz Levelt, 1989, preuzeto iz: Vojaković-Fingler, 2020).*

*Slika 9. Grafički prikaz serijske dvo-sistemske arhitekture Leveltovog modela leksičkog pristupa – leksički odabir i kodiranje oblika (preuzeto iz: Levelt, 2001).*

*Slika 10. Grafički prikaz informacijsko obradbenog modela leksičkog pristupa (preuzeto iz: Ramus, 2001).*

*Slika 11. Pacijent EW u kategoriji "životinje" pokazuje jednak deficit za vizualno/perceptivno i za funkcionalno/asocijativno znanje (Caramazza & Shelton, 1998; preuzeto iz: Caramazza & Mahon, 2003).*