

# Važnost slušnog pamćenja u govoru

---

Marković, Fran

Master's thesis / Diplomski rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, University of Zagreb, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:131:948231>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-01**



Sveučilište u Zagrebu  
Filozofski fakultet  
University of Zagreb  
Faculty of Humanities  
and Social Sciences

Repository / Repozitorij:

[ODRAZ - open repository of the University of Zagreb  
Faculty of Humanities and Social Sciences](#)



Sveučilište u Zagrebu

Filozofski fakultet

Odsjek za fonetiku

Fran Marković

**VAŽNOST SLUŠNOG PAMĆENJA U GOVORU**

Diplomski rad

Zagreb, rujan, 2020.

Sveučilište u Zagrebu

Filozofski fakultet

Odsjek za fonetiku

Fran Marković

**VAŽNOST SLUŠNOG PAMĆENJA U GOVORU**

Diplomski rad

Mentorica: doc. dr. sc., Arnalda Dobrić

Zagreb, rujan, 2020

## **PODACI O AUTORU**

Ime i prezime: Fran Marković

Datum i mjesto rođenja: 04. 06. 1995.

Studijske grupe i godina upisa: fonetika i južna slavistika, 2014.

Lokalni matični broj studenta: 422691

## **PODACI O RADU**

Naslov rada na hrvatskome jeziku: Važnost slušnog pamćenja u govoru

Naslov rada na engleskome jeziku: The importance of auditory memory in speech

Broj stranica: 54

Broj priloga: 0

Datum predaje rada:

Sastav povjerenstva koje je rad ocijenilo i pred kojim je rad obranjen:

1.

2.

3.

Datum obrane rada:

Broj ECTS bodova: 15

Ocjena:

Potpis članova povjerenstva:

1. -----

2. -----

3. -----

## **IZJAVA O AUTORSTVU DIPLOMSKOGA RADA**

Ovim potvrđujem da sam osobno napisao diplomski rad pod naslovom

### **VAŽNOST SLUŠNOG PAMĆENJA U GOVORU**

i da sam njegov autor.

Svi dijelovi rada, podaci ili ideje koje su u radu citirane ili se temelje na drugim izvorima (mrežni izvori, udžbenici, knjige, znanstveni, stručni članci i sl.) u radu su jasno označeni kao takvi te su navedeni u popisu literature.

Fran Marković

---

Zagreb, rujna 2020.

## SADRŽAJ

1. Uvod.....	7
2. Sluh i slušanje.....	7
3. Pamćenje .....	11
3.1. <i>Senzoričko pamćenje</i> .....	12
3.2. <i>Kratkoročno pamćenje</i> .....	13
3.3. <i>Radno pamćenje</i> .....	14
3.4. <i>Dugoročno pamćenje</i> .....	16
3.5. <i>Proučavanje pamćenja kroz povijest</i> .....	18
4. Slušno pamćenje.....	18
4.1. <i>Temelji slušnog pamćenja</i> .....	22
4.1.1. <i>Pažnja</i> .....	22
4.1.2. <i>Slušna percepcija</i> .....	24
4.1.3. <i>Kodiranje</i> .....	24
4.2. <i>Strategije (slušnog) pamćenja – Mnemotehnike</i> .....	25
4.3. <i>Djeca sa slušnim oštećenjem i slušno pamćenje</i> .....	27
5. Vidno pamćenje.....	29
6. Pamti li se bolje slušnim ili vidnim putem? .....	30
7. Percepcija i produkcija govora.....	32
8. Metodske upute za uvježbavanje slušnog pamćenja .....	33
9. Zaključak.....	50
10. Literatura .....	52
Sažetak .....	57
Summary .....	58

## 1. Uvod

Pamćenje je jedna od zanimljivijih tema istraživanja još od kraja 19. stoljeća. Razlog tomu leži u ljudskoj potrebi da pokuša istražiti i objasniti procese, posebice kognitivne, koji su čovjeku neophodni za normalno svakodnevno funkcioniranje. Jedan od procesa koji pripada toj kategoriji svakako jest i pamćenje. Ljudski bi život vrlo teško funkcionirao bez pamćenja iz razloga što su sva ljudska iskustva spremljena u pamćenje. Dakle, pamćenje na jedan način stvara i oblikuje ljudski život. Bez razvijanja pamćenja ne postoje mogućnosti za razvijanje jezika, govora, a samim time i komunikacije. Shodno tome, pamćenje je jedna od najvažnijih ljudskih sposobnosti za život.

Naglasak ovog rada je na slušnom pamćenju i na njegovoj važnosti za govor, iako će se velikim dijelom obraditi i samo pamćenje kako bi bilo što jednostavnije pojasniti proces slušnog pamćenja. Početni dio rada temelji se na slušanju i pamćenju koji su dva osnovna segmenta slušnog pamćenja. Zatim slijedi poglavlje o slušnom pamćenju, u kojem su obrađeni i definirani svi bitni pojmovi vezani uz slušno pamćenje te temeljni pojmovi slušnog pamćenja – pažnja, slušna percepcija i kodiranje. U istom poglavlju predstavljene su i neke strategije slušnog pamćenja i neke od najvažnijih značajki slušnog oštećenja. U radu će se zasebno, ukratko obraditi i vidno pamćenje kao vrsta pamćenja koje nosi određeni značaj i u kontekstu istraživanja slušnog pamćenja. Vidno i slušno pamćenje često su isprepleteni kao modaliteti, a i kao teme istraživanja. Vidno pamćenje ima značaj i za metodski dio rada, budući da su neke aktivnosti koncipirane uz pomoć vizualnog podražaja, odnosno kartica sa slikama. Također, usporedbom će se prikazati koliko su vidno i slušno pamćenje različiti, ali i slični u određenim segmentima. U jednom poglavlju obrađeni su percepcija i produkcija govora, budući da je slušno pamćenje usko vezano uz govor. U teorijskom dijelu posebno je obrađeno slušno pamćenje jer je ono ujedno temelj aktivnosti predloženih u drugom, metodskom dijelu rada. Metodski dio rada nudi aktivnosti za grupni rad u redovnom vrtiću. Od izuzetne je važnosti za govor razvijati slušno pamćenje od rane dobi. Uz slušno pamćenje, aktivnosti razvijaju i druge sposobnosti poput slušne pažnje, logičkog mišljenja, obogaćivanje vokabulara i mnoge druge.

## 2. Sluh i slušanje

Sluh i slušanje su uz pamćenje glavna stavka slušnog pamćenja. Shodno tome, potrebno je prvotno pobliže obraditi sluh i najvažnije pojmove vezane uz njega. *Zvuk* je frekvencijsko



područje mehaničkoga, valovitoga, pravilnog ili nepravilnog gibanja zraka, tekućine ili čvrstog tijela koje ljudsko uho može čuti. *Sluh* je sposobnost slušanja zvuka, a *slušanje* svjesno praćenje slušne poruke. *Razabirljivost* je sposobnost prepoznavanja govora, a *razumljivost* je shvaćanje govorne poruke (Padovan i sur., 1991). U jednom od kasnijih poglavlja ispitivanje sluha bit će opširnije obrađeno i stavljeno u vezu sa djecom s oštećenjima sluha i poteškoćama u slušanju.

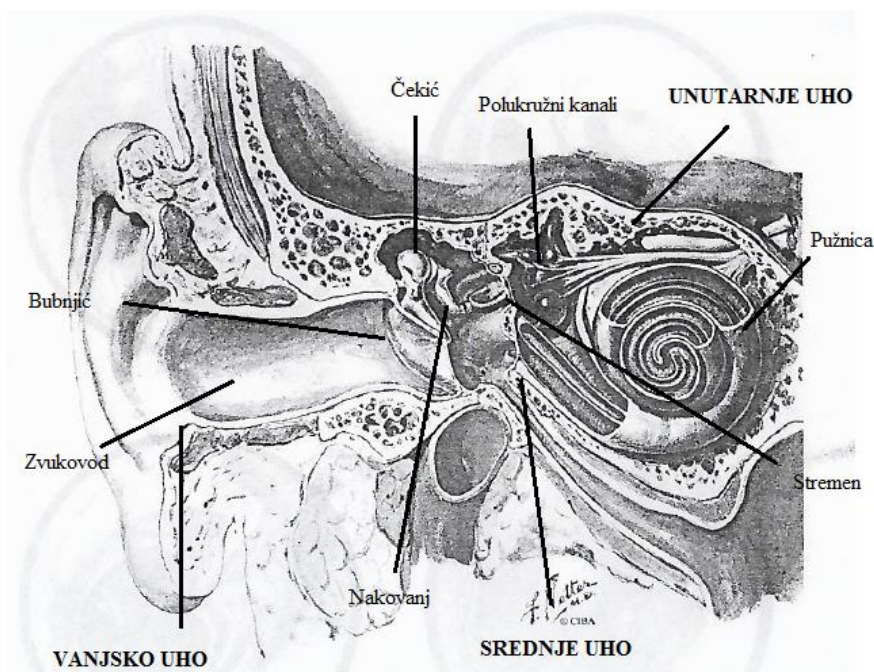
*Uho* je organ sluha, ali i ravnoteže. Sastoji se od tri anatomska odsječka. To su vanjsko uho (*auris externa*), srednje uho (*auris media*) i unutarnje uho (*auris interna*).

*Vanjsko uho* prenosi zvuk do bubnjića i sastoji se od uške (*auricula*) i zvukovoda (*meatus acusticus externus*). Uška prikuplja i lokalizira zvukove te prenosi ih u zvukovod. Zvukovodom duljine otprilike četiri centimetra akustička se energija prenosi do bubnjića.

*Srednje uho* sastoji se od bubnjišta (*cavum tympani*), Eustahijeve cijevi (*tuba auditiva*) i mastoidnih ćelija (*cellulae mastoideae*). Prostor srednjeg uha Eustahijevom je cijevi povezan sa stražnjim dijelom nosa. U srednjem uhu nalaze se tri slušne koščice: nakovanj (*incus*), čekić (*malleus*) i stremen (*stapes*). One služe za prijenos zvuka od bubnjića do unutarnjeg uha preko ovalnog prozorčića (*fenestra ovalis*), točnije na tekućinu u unutarnjem uhu.

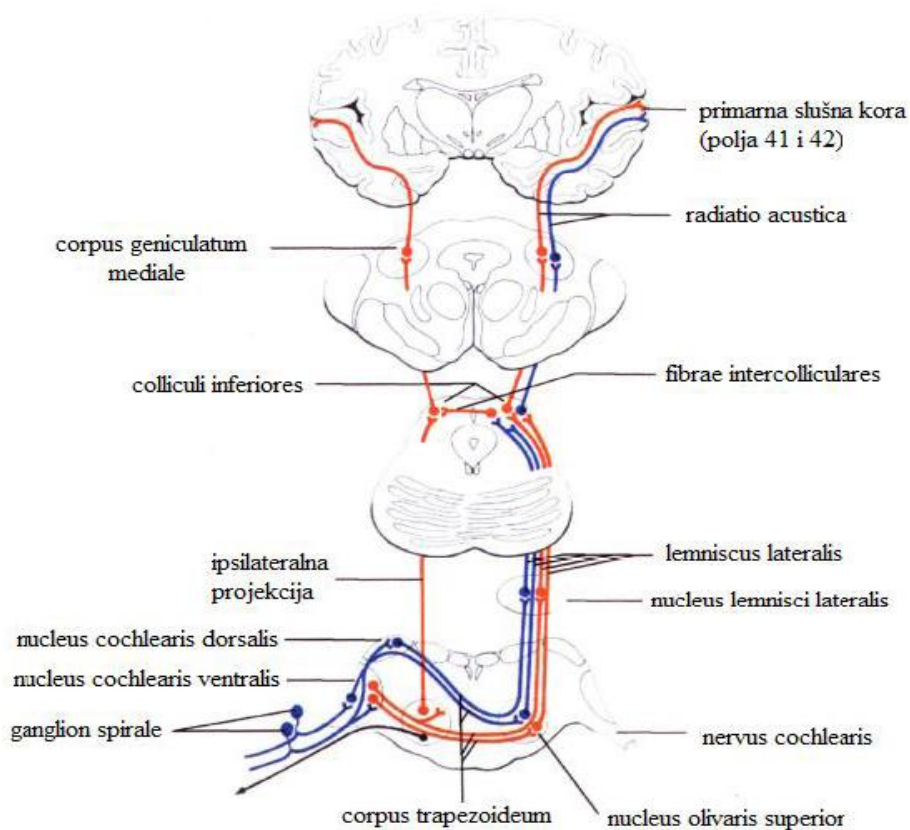
*Unutarnje uho* sastoji se od koštanih šupljina u kojima se nalaze organ ravnoteže (*organum vestibulare*) i slušni Cortijev organ (*organum spirale*). Unutarnje uho anatomski se dijeli na dva dijela, koštani (*labyrinthus osseus*) i membranski labirint (*labyrinthus membranaceus*).

Koštani labirint sastoji se od pužnice (*cochlea*), polukružnih kanala (*canales semicirculares*) i predvorja (*vestibulum*). Pužnica je koštana cijev dva i pol puta zavijena i sastoji se od tri stubišta: *scale vestibuli*, *scale medie* i *scale tympani*. *Scale vestibuli* povezana je s ovalnim prozorčićem, *scale vestibuli* okruglim prozorčićem, a *scale media* u kojoj se nalazi Cortijev organ, nalazi se između *scale vestibuli* i *scale tympani*. Cortijev organ služi za stvaranje živčanih impulsa. Polukružni kanali sadrže poprečni greben na kojem se nalaze potporne i osjetne stanice s *cilijama*, trepetljikama. Membranski labirint nalazi se unutar koštanog labirinta. Predvorje sadrži dva mjehurića, *utricleus* i *sacculus* u kojima se nalaze pjege *macula utriculi* i *macula sacculi* i u kojima se nalaze osjetne stanice (Alberti, 2006).



Slika 1. Anatomija uha (Padovan i sur., 1991, uređeno)

Nakon što uška primi zvuk i kanalizira ga putem zvukovoda, zvuk dolazi do bubnjića i uzrokuje njegovo titranje. Putem slušnih košćica zvuk se prenosi do pužnice u unutarnjem uhu, u kojoj se nalazi Cortijev organ. Na Cortijevom organu nalaze se osjetne stanice s dlačicama koje su podražene titranjem bazilarne membrane te se zvuk pretvara u električni impuls koji putem neurona dalje dolazi u središnji živčani sustav. Prvi neuron slušnog puta nalazi se u pužnici, točnije u spiralnom gangliju (*ganglion spirale*) pužnice. Bipolarne stanice spiralnog ganglija i vestibularnog ganglija čine vestibulokohlearni živac (*nervus vestibulocochlearis*) koji je sastavljen od slušnog živca (*nervus cochlearis*) i vestibularnog živca (*nervus vestibularis*). Nastavci prvog neurona slušnog puta spajaju se na drugi neuron slušnog puta, točnije na neurone kohlearnih jezgara. Kohlearne jezgre smještene su u pontocerebralnom uglu uz površinu moždanog debla. Drugi neuron slušnog puta smješten je u dorzalnoj i ventralnoj kohlearnoj jezgri. Iz kohlearnih jezgara do kontralateralnih gornjih oliva slušnu poruku prenosi trapezoidno tijelo. Lateralni lemniskus (*lemniscus lateralis*), koji se sastoji od dorzalne i ventralne jezgre, dalje slušnu poruku prenosi do donjih kolikula (*colliculus inferior*). U donjim kolikulama se nalaze i treći i četvrti neuron slušnog puta. Potom se slušni put preko medijalnog tijela dalje nastavlja do primarne slušne kore (Judaš i Kostović, 1997).



Slika 2. *Slušni put* (Judaš i Kostović, 1997)

Pamćenje je složena moždana funkcija koja služi za pohranu i dohvaćanje informacija.

Glavni sustav koji je uključen u proces pamćenja je *središnji živčani sustav*. Neuronima posjeduju svojstvo plastičnosti, a to znači da se mijenjaju strukturno i funkcionalno. Sinaptička komunikacija neurona promijeni se zbog strukturne prilagodbe i zbog promjene biokemijskih procesa unutar stanica (Stemberger, 2014). Neuronima ispaljuju električne impulse koji se nazivaju akcijskih potencijalima nakon što postanu stimulirani. Organizacija korteksa je takva da se obrada tih podražaja događa na više razina na više mjesta. Kodiranje podražaja djeluje na način da se skupine neurona aktiviraju na temelju određenih podražaja. Što je detalj detaljniji, to je manje neurona uključeno. Primjerice, manji broj neurona se aktivira prisjećanjem bliskog prijatelja nego li prodavačice u dućanu.

*Dugoročna potencijacija (Long – term potential)* nameće se kao glavni stanični mehanizam pamćenja i učenja, otkriće koje je definiralo molekularnu osnovu za oblikovanje i pohranu sjećanja. U dugoročnoj potencijaciji dva se neurona neprestano i istovremeno aktiviraju te na taj način sinaptička veza između njih postaje jača. Ova pojava osnova je sinaptičke plastičnosti i načina na koji neuroni pohranjuju i upravljaju našim sjećanjima. Takvo jačanje

veza između neurona pomaže da prepoznamo mjesta na kojima smo prije bili, da prepoznamo lica koja smo sreli i da prepoznamo informacije koje možemo dobiti samo uslijed ponovnog izlaganja njima.

Određene moždane strukture imaju određene zadatke u procesu pamćenja. *Hipokampus* je struktura koja je zadužena za obradu vizualnospacijalnu obradu, a dijelom i za radno pamćenje. Različiti dijelovi hipokampusa također su zaduženi za obavljanje različitih zadataka. *Stražnji hipokampus* povezan je s vizualnospacijalnim detaljima u određenim sjećanjima, a *prednji hipokampus* povezan je sa pamćenjem općeg koncepta mjesta. Također, hipokampus je povezan sa epizodičkim pamćenjem jer pomaže u pronalaženju uspomena na osobne događaje. *Amigdala* ima funkciju prilikom obrade emocionalnih komponenti pamćenja poput boli, straha i zadovoljstva. *Ventralni prefrontalni korteks* korelira s pamćenjem unaprijed naučene sheme. Povezan je s medijalnim vremenskim strukturama i pomaže prepoznati nešto što se već dogodilo, sjećajući se nekih detalja povezanih s tim sjećanjem. Na taj način pomaže u popunjavanju praznina u stvarima za koje mislimo da ih već znamo.

### **3. Pamćenje**

Pamćenje se definira kao sposobnost usvajanja, zadržavanja i korištenja informacija (Zarevski, 2002). Ujedno je i proces koji čuva i obrađuje informacije. Prema Erdeljac (2009), pamćenje se može promatrati i kao proces i kao sposobnost. Matlin (2009) opisuje pamćenje kao proces očuvanja informacija tijekom vremena. Sternberg (2009) iznosi kako je pamćenje sredstvo kojim zadržavamo i koristimo prošla iskustva kako bismo iskoristili te informacije u sadašnjosti. Pamćenje ne uključuje izričito samo sjećanja na prošlost nego i stečena raspoloženja, navike i vještine koje utječu na sadašnje ponašanje i iskustvo (Koch i sur., 2012).

Kako bi proces pamćenja uopće mogao započeti, informacija mora prvo biti primljena putem jednog ili više naših osjetila. Prema senzornom modalitetu iz kojeg dolaze informacije pamćenje se dijeli na vidno, slušno, dodirno, njušno i okusno. Zbog potrebe za funkcioniranje svakodnevnog života, vidno i slušno pamćenje najviše se proučavaju, odnosno, najčešće su tema istraživanja u kontekstu pamćenja.

Razvoj pamćenja započinje već u prenatalnoj dobi. Pamćenje se postepeno razvija kroz starosne dobi, što znači da djeca starije dobi imaju veću sposobnost pamćenja, odnosno mogu zapamtiti složenije informacije te mogu percipirati veću kvantitetu informacija negoli mlađa

djeca. Postoje dvije vrste pamćenja kojima se djeca koriste u ranom djetinjstvu, *pamćenje dosjećanjem* i *pamćenje prepoznavanjem*. *Pamćenje prepoznavanjem* karakterizira obilježje da je određeni prisutan podražaj već viđen u prošlosti, dok je *pamćenje dosjećanjem* proces prizivanja određenog podražaja, a da je isti trenutno prisutan. Zarevski (2002) spominje i *metodu uštede*, koja se koristi u svrhu utvrđivanja uspješnosti prethodnog učenja.

Postoje razne podjele pamćenja prema različitim osnovama. Ovaj se rad bavi vremenskom podjelom pamćenja, odnosno podjeli pamćenja prema vremenu zadržavanja informacija jer je ovakva podjela jedna od najosnovnijih i najraširenijih među autorima te je izrazito vezana uz proces slušnog pamćenja.

Ljudsko pamćenje zasniva se na složenim i međusobno povezanim neurofiziološkim strukturama koje imaju različite i mnogostruke zadatke u sklopu osnovne svrhe pamćenja - dobro pohraniti informaciju za buduću upotrebu. Postoje *tri faze pamćenja* kroz koje informacija prolazi: *senzoričko, kratkoročno i dugoročno pamćenje* (Zarevski, 2002). *Radno pamćenje* nameće se kao koncept koji je nastao iz kratkoročnog pamćenja.

### 3.1. *Senzoričko pamćenje*

*Senzoričko ili senzorno pamćenje* prenosi informacije na temelju podražaja i zadržava nadolazeću informaciju u nepromijenjenu obliku vremenski najkraće.

S obzirom da se informacije prenose putem samog podražaja, senzoričko pamćenje se naziva i perceptivno pamćenje. Važnost senzoričkog pamćenja je u tome što ono omogućuje percipiranje podražaja čije je trajanje veoma kratko. Glavna svrha senzoričkog pamćenja je da zadrži informaciju dovoljno dugo za pokretanje procesa kodiranja u kratkoročnom pamćenju. Tada se informacija preoblikuje u oblik koji se može pohraniti i naknadno pronaći (Erdeljac, 2009). Razlikuju se *vidno senzoričko pamćenje (ikoničko pamćenje)* i *slušno senzoričko pamćenje (ehoičko pamćenje)*. *Ikoničko pamćenje* ili *vidno senzoričko pamćenje* termin je koji se odnosi na kratku pohranu vizualnih informacija. Primjerice: ako u mraku vrtimo cigaretu percipirat ćemo krug upravo zbog ikoničkog pamćenja. Duljina zadržavanja informacija u ikoničkom pamćenju iznosi oko pola sekunde (Zarevski, 2002).

*Ikoničko pamćenje* ograničeno je na gotovo pola sekunde, odnosno, informacija primljena vidom zadržat će se skoro pola sekunde. Ako je informacija primljena sluhom, vrijeme zadržavanja informacije iznosi dvije sekunde. To bi značilo da slušno senzoričko pamćenje traje dulje od vidnog senzoričkog pamćenja. Primjerice, teže je zapamtiti riječ koju smo pročitali nego onu riječ koju smo čuli. *Ehoičko pamćenje* ili *slušno senzoričko pamćenje* omogućuje lokalizaciju zvukova. To se događa na osnovi male razlike u vremenu dolaska

zvuka u uho bliže izvoru zvuka. Dakle, razlika u dolasku zvuka u uši ostaje jedno vrijeme „zapisana“ u ehoičkom pamćenju kako bi se obavila kompletna perceptivna analiza: odakle je došao zvuk i što predstavlja. Ehoičko pamćenje traje duže od ikoničkog pamćenja, zato zadnju riječ koju čujemo bolje pamtimo nego zadnju riječ koju vidimo. Primjerice: čita li osoba devet brojeva, uvijek će biti u mogućnosti sjetiti se zadnjeg broja kojeg je čula jer joj još uvijek „zvoni u uhu“. Ako osoba mora ponoviti brojeve koje je pročitao, zadnji broj će se izgubiti iz ehoičkog pamćenja. U prosjeku, ehoičko pamćenje traje od 2 do 4 sekunde.

U kontekstu ovog rada vrlo je bitna razlika između ikoničkog i ehoičkog pamćenja. Mnoga istraživanja pamćenja kroz povijest bavila su se pitanjem pamt li se bolje vidnim ili slušnim putem. Daljnja poglavlja predstaviti će neka istraživanja i dati bolji uvid o toj temi.

### 3.2. *Kratkoročno pamćenje*

Nakon što je primljena informacija bila nakratko u senzoričkom pamćenju, dolazi u *kratkoročno pamćenje*. Proces je to koji služi za skladištenje malih količina informacija u kratkom intervalu. Informacija koja nije napustila svjesni tok pri obradi informacija nalazi se u kratkoročnom pamćenju. Ondje i ostaje dokle god se ona ponavlja ili se s njom nešto radi. Omogućuje jezično planiranje od konceptualne razine do realizacije. Također, ima veliku važnost za govor zato jer služi za razumijevanje ljudskog govora formiranog u rečenice i neprestano je aktivno tijekom jezične upotrebe. Primjerice, prilikom oštećenja kratkoročnog pamćenja, ljudski mozak ne može zapamtiti početak rečenice te ga logički povezati s krajem iste. Informacija koja se nalazi u kratkoročnom pamćenju ondje se zadržava otprilike jednu minutu, a kapacitet kratkoročnog pamćenja iznosi između pet i devet nepovezanih čestica. Ovisno o modalitetu u kojem se pojavljuje može trajati i do nekoliko minuta. Zato kratkoročno pamćenje služi za primjerice pamćenje broja telefona dok ga ne zapišemo (Mildner, 2003). U kratkoročnom pamćenju kodiraju se informacije koje želimo zapamtiti. Kodiranje pri pamćenju zapravo je *promjena informacija* u oblik koje se može *pohraniti i kasnije pronaći* (Zarevski, 2002). Tim načinom informacije se pripremaju za pohranu u dugoročno pamćenje. Osim iz senzoričkog pamćenja, informacije u kratkoročno pamćenje stižu i iz dugoročnog pamćenja. Kratkoročno pamćenje usko je povezano s radnim pamćenjem, odnosno radnom memorijom.

Kratkoročno pamćenje služi za obavljanje triju različitih funkcija, ovisno o korištenju informacije tvrdi Zarevski (2002). To su sljedeće:

1. Ako informacija nije potrebna za kasnije, zadržava se ponavljanjem u *nepromijenjenu obliku* dok je potrebna, a zatim se ona gubi.

2. Ako je informacija potrebna na duže vrijeme onda se nastoji kodirati da se ona što uspješnije pohrani.
3. Kad je informacija potrebna, onda se iz dugoročnog pamćenja vraća u kratkoročno. Ta informacija se obično za nešto koristi te u tom slučaju kratkoročno pamćenje ima ulogu *radnog pamćenja*.

### 3.3. Radno pamćenje

Termin *radnog pamćenja* proizašao je iz koncepta kratkoročnog pamćenja (Baddeley, 2011). Osnovni koncept radnog pamćenja baziran je na pretpostavci da postoji sustav za privremeno održavanje i manipuliranje informacijama, i da je to korisno u obavljanju mnogih složenih zadataka (Baddeley i sur., 2009). U općenitom funkcionalnom smislu radno pamćenje okarakterizirano je kao pružanje sučelja između percepcije, dugoročnog pamćenja i radnje (Baddeley, 2003, prema Brechmann i sur., 2007). Kratkoročno pamćenje ima ulogu radnog pamćenja kada se informacija iz dugoročnog pamćenja vrati u kratkoročno. Engle i sur. (1999) napominju kako je veliki broj intelektualnih utjecaja oblikovao naše razmišljanje o radnom pamćenju. Jasno razdvajaju termine radno pamćenje i kapacitet radnog pamćenja. Radno pamćenje je sustav koji se sastoji od pohrane u obliku dugoročnih tragova pamćenja aktiviranih iznad praga, procesa za ostvarivanje i održavanje istog aktiviranja i kontrolirane pažnje. Kapacitet radnog pamćenja odnosi se samo na jedan element tog sustava, a to je upravo kontrolirana pažnja, odnosno ograničeni mehanizam za pažnju kojeg Baddeley i Hitch nazivaju *centralni izvršitelj*. Prema *Baddeleyevom i Hitchevom modelu radnog pamćenja*, u kapacitetu radnog pamćenja se ne radi o pohrani ili pamćenju već o kapacitetu za kontroliranu, održivu pažnju usprkos smetnjama. Doduše, prema različitim autorima, različiti su i modeli ili teorije prema kojima funkcionira radno pamćenje. Model čija prva verzija potječe iz 1974. godine postao je najpoznatiji zbog čvrstih dokaza o radnom pamćenju kao središnjoj sastavnici ljudske spoznaje, a zapravo je nastao na temelju istraživanja. Baddeley i Hitch istraživali su funkcije kratkoročnog pamćenja, koristi li se samo za privremenu pohranu informacija ili može obavljati i kompleksnije zadatke. Sudionici istraživanja morali su zapamtiti slijed brojeva i pritom rješavati zadatke razumijevanja teksta ili test rasuđivanja, za koje se smatra da su blisko vezani uz radno pamćenje. Na temelju rezultata došli su do pretpostavke da se isti sustav ne koristi za pamćenje brojeva i obavljanje kompleksnijih zadataka te da teza o jedinstvenom kratkoročnom pamćenju nije točna. Prema dobivenim rezultatima iznijeli su model koji se sastoji od tri komponente. Prva i najvažnija komponenta je *središnji izvršitelj* kojemu su podređeni *fonološka petlja* i *vizuospacijalni ekran*. *Središnji*

*izvršitelj* („*Central executive*“) nadzorni je sustav odgovaran za kontrolu kognitivnih procesa. Pomoću njega radno pamćenje i dugoročno pamćenje mogu raditi zajedno. Pokazalo se da središnji izvršitelj obavlja tri funkcije: prebacivanje pažnje, ažuriranje i nadgledanje informacija i inhibiciju govora. Miyake i sur. (2000) dodaju kako sve tri funkcije koreliraju, ali su odvojene. *Fonološka petlja* („*Phonological loop*“) odgovorna je za zadržavanje fonološkog traga, odnosno informacija koje se primaju verbalnim putem. Uključuje i kontrolne procese koji se baziraju na unutrašnjem govoru i koji omogućuju pretvaranje vizualnog materijala u fonološki kod (Rončević Zubković, 2010). Također, kontrolni procesi omogućuju dulje zadržavanje fonološkog koda putem subvokalnog ponavljanja, s obzirom da je memorijski zapis bez ponavljanja podložan brzom propadanju u roku jedne do dvije sekunde (Baddeley, 1990, prema Rončević Zubković 2010). *Vizualnospacijalni ekran* („*Visuospatial sketchpad*“) odgovoran je za integraciju spacijalnih, vizualnih, a vjerojatno i kinestetičkih informacija u ujedinjenu reprezentaciju kojom se može manipulirati i koju se može skladištiti, ali u kratkom vremenu. Smatra se kako ni vizualnospacijalni ekran nije jedinstveni sustav, već se i on može dijeliti na spacijalni i vizualni podsustav. Svaki od sustava ima zasebne procese pohrane, održavanja i manipulacije. Baddeley je naknadno izmijenio model, odnosno dodao mu još jednu komponentu, *epizodni ekran* („*Episodic buffer*“). Odnosi se na višemodalni sustav ograničenog kapaciteta čija je svrha integracija te kratkotrajna pohrana informacija iz pomoćnih sustava i iz dugoročnog pamćenja (Baddeley, 1990, prema Rončević Zubković, 2010). Epizodnim je ekranom Baddeleyev i Hitchov model konačno povezan s dugoročnim pamćenjem, što nije bio u slučaj u prijašnjim modelima. Baddeleyev i Hitchov model predstavlja razvitak naspram prijašnjih, poput onog Atkinsona i Shiffrina ili Broadbentovog modela. Dva su osnovna segmenta po kojima se Baddeleyev i Hitchov model razlikovao od drugih. Prvi je to što je u potpunosti odbacio koncept unitarne pohrane i prihvatio višekomponentni sustav. Drugi je to što je isticao funkciju takvog sustava u složenoj kognitivnosti, ne u samom pamćenju (Baddeley, 2000).

George Miller (1956) u svom je revolucionarnom radu „*The magic number seven: Plus or minus two*“ iznio teoriju o kapacitetu kratkoročnog pamćenja. Kratkoročno pamćenje sadržava određeni broj *utora* („*slots*“) u kojima se stavke mogu nalaziti, odnosno skladištiti. Doduše, Miller nije odredio točnu količinu informacija koju može svaki od pojedinih utora u kratkoročnom pamćenju sadržavati, nego se kapacitet određuje brojem čestica („*chunkova*“). Autor ih definira kao cjeline koje se mogu obrađivati kao jedan cijeli dio jer odgovaraju poznatoj cjelini. Stoga, ako se informacije mogu skupiti i obraditi kao jedan dio, u kratkoročno pamćenje se može pohraniti mnogo više informacija. Prema tome, odrasla osoba



može u prosjeku zapamtiti sedam čestica, a broj može varirati između pet i devet čestica (iz tog razloga se zove *magični broj sedam, plus ili minus dva*). Prema Rončević Zubković (2010), Millerovo zanimanje za određivanjem kapaciteta kratkoročnog pamćenja potaknulo je niz istraživanja, od kojih su najznačajnija ona Browna iz 1958. godine te Petersona i Petersona iz 1959. godine, koja su se primarno bavila zaboravljanjem informacija koje nastupa veoma brzo nakon prezentacije podražaja, ako je uvježbavanje spriječeno. Dva su objašnjenja o zaboravljanju postala prihvaćena. Slabljenje memorijskog traga je jedno od objašnjenja zaboravljanja, dok prema drugom objašnjenju prisutnost kasnijih informacija, odnosno interferencija utječe na zaboravljanje. Kasnija istraživanja pokazala su kako su oba objašnjenja prisutna u zaboravljanju, oba čimbenika djeluju na zaboravljanje. Neka od istraživanjima nisu podržavala teoriju magičnog broja sedam plus ili minus dva za raspon kratkoročnog pamćenja. Naime, ovisno o organizaciji materijala i stupnju njegove obrade raspon je u nekim istraživanjima iznosio između dvije i dvadeset čestica. Također, kratkoročno pamćenje može i vrlo dugo zadržati informaciju, a dugoročno može vrlo brzo izgubiti informaciju. Iz tog razloga nije uvijek jednostavno odrediti u kojem se pamćenju prema vremenu zadržavanja informacija nalazi, napominje Zarevski (2002). Valja spomenuti kako je i Cowan (2002) na temelju svog istraživanja iznio teoriju o manjem rasponu kratkoročnog pamćenja, odnosno rasponu između tri i pet jedinica.

### 3.4. Dugoročno pamćenje

Za razliku od kratkoročnog pamćenja koje ima kapacitet između pet i devet nepovezanih čestica, *dugoročno pamćenje* ima neograničeni kapacitet. Veliki broj informacija koje se nalaze u dugoročnom pamćenju ostaju čitav život. Shodno tome, dva su moguća segmenta po kojima se kratkoročno i dugoročno pamćenje mogu razlikovati – po trajanju i kapacitetu (Cowan, 2008). Dakle, dugoročno pamćenje je od velike važnosti jer ga možemo koristiti u razne svrhe. U dugoročnom pamćenju stvaraju se dvije vrste tragova pamćenja: verbalni i slikovni. Čovjek bolje pamti konkretne pojmove negoli apstraktne jer si za konkretne stvari slikovne predodžbe. Apstraktne pojmove je teže zapamtiti jer za njih čovjek stvara samo verbalni trag. Dugoročno pamćenje se još naziva i perceptivno dugoročno pamćenje radi toga što su u njemu pohranjene informacije primljene putem osjetila. Dugoročno pamćenje dijeli se na *eksplicitno* i *implicitno* pamćenje.

*EksPLICITNO (deklarativno)* pamćenje odnosi se na pamćenje koje je „otvoreno“ za namjerno pronalaženje. Dakle, eksplicitno pamćenje odnosi se na znanje činjenica. Može se bazirati na sjećanju na osobne događaje (*epizodičko pamćenje*) ili na sjećanju na činjenice (*semantičko*

*pamćenje*) (Baddeley i sur., 2009). Važno je stvaranje nizova asocijacija između pojedinačnih operacija.

Za *epizodičko pamćenje* bitno je znati kada i gdje je usvojena određena informacija. *Semantičko pamćenje* jest „akumulirano“ pamćenje. Omogućuje razumijevanje govora, odnosno odvijanje najsloženijeg kognitivnog procesa – mišljenja (Zarevski, 1995).

*Implicitno (proceduralno) pamćenje* je proces vraćanja informacija iz dugoročnog pamćenja putem izvedbe, a ne izričito svjesnog prizivanja ili prepoznavanja. Dakle, odnosi se na znanje kako nešto učiniti. Vještine su najvažniji oblik proceduralnog pamćenja. Zarevski (2002) navodi tri faze koje proceduralno pamćenje uključuje pri usvajanju vještina. U prvoj, *kognitivnoj fazi* potrebno je shvatiti što sve treba napraviti pri usvajanju određene vještine. Druga faza je *faza povezivanja*. Ona započinje kada se odredi najdjelotvorniji način obavljanja pojedinog dijela zadatka i način povezivanja u cjelinu. Faza je to koja služi za utvrđivanje i otklanjanje poteškoća. Na osnovi dugotrajne vježbe dolazi do zadnje faze, *automatskog odvijanja vještine*. Izvođenje vještine zahtjeva minimum svjesne kontrole. Time se omogućava usmjeravanje pažnje nekim drugim, višim razinama vještine poput stila. U zadnjoj je fazi vještina potpuno automatizirana te je moguće istovremeno izvršavati i neke druge radnje, npr. normalno razgovarati. Vještina koja se usvoji do zadnje faze se ne zaboravlja i rijetko stanke štete njezinu izvođenju.

Istraživanje implicitnog pamćenja proširilo se na slušnu domenu mnogo kasnije nego što je to bio slučaj sa vidom. Tek devedesetih godina prošloga stoljeća nastaju testovi nalik vidnim testovima koji ispituju slušno implicitno pamćenje. Tako su Pilotti i sur. (2000) na temelju šest različitih eksperimenata pokazali kako je *priming* kod vidnih prikaza slabiji u odnosu na slušne prikaze, odnosno vidni proizvode manje *priminga* nego slušni prikazi. Isti autori *priming* definiraju kao fenomen u kojem izlaganje podražaju utječe na sljedeći odgovor, odnosno na odgovor na sljedeći povezani podražaj. Smatra se kako do tog fenomena dolazi kada se mentalno predstavljanje aktivira prije samog izvršavanja zadatka.

Cohen i sur. (2009) u svom su istraživanju prikazali da je pamćenje slušnog prepoznavanja inferiornije naspram pamćenja vidnog prepoznavanja, ali naglašavaju da dugoročno pamćenje općenito nije „*osiromašeno*“ i da se uz vježbu velike količine slušnog materijala (primjerice glazba) mogu pohraniti u dugoročno pamćenje. Aspekti po kojima je slušno dugoročno pamćenje izrazito slabije od vidnog jesu brzina i lakoća kojom vidni podražaji „*skliznu*“ u dugoročno pamćenje, što se pojašnjava i u jednom od narednih poglavlja

### 3.5. Proučavanje pamćenja kroz povijest

Počeci proučavanja pamćenja sežu još u antičku Grčku, u kojoj je pamćenje, kao umijeće, pripadalo retorici, kao tehnika kojom bi se govornik služio da mu omogući što točniju preciznost sjećanja pri držanju dugačkih govora (Yates, 1966). Autor u istom dijelu naglašava važnost srednjovjekovnog doba kao vremena u kojem nastaje umijeće pamćenja, kroz prizmu raznih umjetničkih, slikarskih i književnih djela poput primjerice Danteove *Božanstvene komedije*. Radstone i Schwarz u svojoj su knjizi (2010) na sličan način termin pamćenja detaljno proveli kroz razne sfere društva i njegove povijesti te povezali pamćenje s disciplinama poput politike i kinematografije. Nakon što je u renesansi malo izgubilo na značaju, u 17. stoljeću umijeće pamćenja prvi se puta povezuje s *metodom* te nastaju temelji istraživanja pamćenja kakvim ga danas znamo (Yates, 1966). Prema tome, ispitivanje pamćenja moglo bi se podijeliti na pretpovijesno, empirijsko i znanstveno (Jovanović, 2004, prema Rimac, 2012). Krajem 19. stoljeća William James počeo je razlikovati primarno i sekundarno pamćenje, da bi potom Jacobs na temelju istraživanja osmislio raspon kapaciteta pamćenja te ga definirao kao broj čestica kojih se sudionik uspješno dosjeti u 50 % slučajeva (Rončević Zubković, 2010). Miller je u drugoj polovici 20. stoljeća odredio kapacitet kratkoročnog pamćenja na temelju *čestica (chunkova)* te potaknuo istraživanja koja su se bavila zaboravljanjem informacija. Također, s razvojem društva sve češće dolazi i potreba da se pamćenje sve više istražuje, pogotovo zbog rada sa sve većim brojem informacija, odnosno sprječavanjem zaboravljanja informacija.

Uz slušno, i vidno pamćenje nameće se kao svojevrsni konkurent kroz povijest istraživanja. Dva najvažnija modaliteta pamćenja za funkcioniranje u svakodnevnom životu znanstvenici iz različitih znanstvenih disciplina istraživali su zasebno, ali ih i uspoređivali. Svi modaliteti pamćenja međusobno su isprepleteni te međusobno funkcioniraju. Specifičnost istraživanja pamćenja leži u raznovrsnosti načina istraživanja i širini područja znanosti koji se bave pamćenjem kao procesom istraživanja. *Fenomenom pamćenja danas se intenzivno bavi niz dodirnih znanosti, ali osnovne su tri jako prepoznatljive razine teorija pamćenja: prva razina proučava procese što se zbivaju u molekulama pri pamćenju; druga neuronske procese pri pamćenju; a treća obuhvaća funkcionalne i bihevioralne aspekte fenomena pamćenja* (Zarevski, 2002).

## 4. Slušno pamćenje

Slušno pamćenje služi za čuvanje informacija o zvuku, uključujući i akustične značajke i informacije o zvučnim kategorijama i takozvanoj više zvučnoj strukturi. Slušno pamćenje

koristi se u raznim ljudskim svakodnevnim aktivnostima poput slušanja glazbe, verbalnog učenja ili komunikacije. Kako bi osoba bila u mogućnosti koristiti, usporediti ili raditi s određenom riječi, ona mora prvo biti spremljena u slušnom pamćenju. Li i Cowan (2013) također navode kako se prema Massarovom modelu iz 1975. godine slušno pamćenje može podijeliti na tri faze: *slušna pohrana prije percepcije*, *sintetizirano zvučno pamćenje* i *generirano apstraktno pamćenje*. Može se podijeliti na tri faze, ali mogu i sve tri faze istovremeno funkcionirati pri procesiranju informacija. *Slušna pohrana prije percepcije* zadržava nekategorizirane prikaze slušnih ulaznih jedinica koje još nisu u potpunosti obrađene. Naziva se još i kratka slušna pohrana. Radi toga se može reći kako odgovara onome što bi bilo ikoničko pamćenje u vidnom području. Započinje čim se slušni podražaj percipira i prvi je korak u slušnom procesiranju. Duljina trajanja slušne pohrane prije percepcije iznosi otprilike 300 milisekundi. *Sintetizirano slušno pamćenje* drugi je korak u slušnom procesiranju. Slušne značajke pohranjene u slušnoj pohrani prije percepcije mogu se dalje analizirati do formiranja integriranih prikaza zvuka, za koje se smatra da se nalaze u sintetiziranom slušnom pamćenju. Naziva se *sintetizirano slušno pamćenje* iz razloga što se referira na proces u kojem se zvučne značajke analiziraju i kombiniraju u integrirane zvučne prikaze. Sintetizirano slušno pamćenje traje između 1 sekunde i 30 sekundi. *Generirano apstraktno pamćenje* sadržava apstraktne prikaze generirane iz svakog osjetilnog područja (sluh, vid, okus, dodir, njuh). Apstraktni prikazi ne prenose informacije o posebnim detaljima osjetila, tako da su pohranjeni svi zajedno. Često se naziva i fokusom pažnje te ima kapacitet od 3 do 5 čestica. Smatra se kako je svrha ove faze slušnog pamćenja da se u njoj sačuva informacija prije nego se može išta kompleksnije činiti s njom (Li i Cowan, 2013). Korištenje svih triju faza istovremeno autori objašnjavaju na primjeru. Pretpostavi li se da osoba sjedi na bučnom aerodromu i stranac joj priđe i upita koliko je sati. Iako prva osoba nije odmah uspjela uhvatiti riječi, mogla je izdvojiti informacije iz *slušne pohrane prije percepcije*, izuzevši zadnje zvukove koji su maskirani obližnjim govorom koji se dogodio odmah nakon toga. Izdvojene informacije potom su integrirane u *sintetizirano slušno pamćenje*, koje može sačuvati informaciju dovoljno dugo da osoba skrene pažnju s čitanja prema zvukovima. Nakon što je pažnja preusmjerena na zvukove osoba može analizirati zvukove na temelju njihovog pamćenja, koristeći se postojećim jezičnim znanjem. Oblikuje se *generirano apstraktno pamćenje* onoga što je stranac mislio te osoba može odgovoriti koliko je točno sati. Autori naglašavaju kako je to tipičan primjer u kojem sve tri faze slušnog pamćenja rade zajedno kako bi služile slušnoj obradi koja je uključena u društvene interakcije.

Clement i sur. (2004) nude definiciju slušnog osjetilnog pamćenja kao zadržavanja osjetilnih sastavnica (*atributa*) zvuka poput glasnoće, tonske visine, spektralnog sastava i trajanja i razlikuje se od zadržavanja značenja zvuka. S obzirom da pruža prve prikaze podražaja koji su tek čujni, na ovaj se slušni sustav gleda kao na *osjetilno skladište* u ljudskom pamćenju. Upravo ti početni prikazi prijelazne su prirode (trajanja svega jedne ili dvije sekunde) te su neophodni za daljnje kodiranje. Neka novija istraživanja o slušnom pamćenju naglasak su stavila na kontinuitet govornika i stopu govora. Tako u svojem radu Lim i suradnici (2019) iznose kako je obrada govora manje precizna kada se slušatelj susreće s govorom više govornika u odnosu s govorom jednog govornika, iako naglašavaju kako su se dosadašnja istraživanja koristila samo zadacima neposrednog prepoznavanja govora ili zadacima dugoročnog prepoznavanja pamćenja. Stoga su se u svom istraživanju bavili pitanjima da li i kako obrada govora više govornika narušava održavanje radnog pamćenja, srednjim stupnjem između perceptivnog prepoznavanja i dugoročnog pamćenja. Na temelju zadataka prisjećanja redosljeda brojeva koje su sudionici izvršavali autori su došli do zaključka da varijabilnost govornika u govoru interferira sa serijskim prisjećanjem radnog pamćenja. Što se tiče varijabilnosti govornika, iste rezultate dobili su, a time i potkrijepili ovu tezu, i Nygaard i suradnici (1995) u svom istraživanju. Preciznost i efikasnost procesa pamćenja su narušeni jer obrada govora više govornika stvara više prilika za interferenciju. Nadalje, rezultati sugeriraju da govor bržim tempom dovodi do još veće interferencije pri prisjećanju govorne informacije u radnom pamćenju. Naime, kada govorni znakovi vremenski nastupaju brže, govornikov kontinuitet u govoru može potaknuti percepciju neprekidnog slušnog toka jer se cijeli tok obrađuje kao jedan perceptivni objekt. Dakle, promjena govornika ometa obradu pažnje slušatelja, koja je jedna od važnijih stavki u procesu slušnog pamćenja. Palmeri i suradnici (1993) na temelju rezultata u svom istraživanju sugeriraju da spol govornika utječe prepoznavanje glasa, ali ne i na prepoznavanje predmeta. Takvim rezultatima sugeriraju da su detaljne informacije o glasu govornika zadržane u dugoročnom epizodičkom pamćenju. Promjena govornika narušava formiranje koherentnog slušnog toka što utječe na efikasno formiranje *zvučnog objekta*. Samim time utječe na zadržavanje u slušnom pamćenju. *Zvučni objekti* su slušni događaji koji sadrže izvore zvuka koje slušatelji mogu raščlaniti. Za jasnije shvaćanje slušnog pamćenja, važan je pojam zvučnog objekta, prema Bizley i Cohenu (2013) osnovne perceptivne jedinice u slušanju. Shinn-Cunningham (2008) definira zvučni objekt kao perceptivni entitet koji se, točno ili ne, doživljava kao da dolazi iz jednog fizičkog izvora. Zvučni objekti opisani su kao računalni ishod sposobnosti slušnog sustava da otkrije, izvadi, odvoji i grupira vremensko spektralne pravilnosti u ustaljene percepcijske jedinice. Prema

tome, zvučni objekt definiran je kao odgovarajući percepcijski konstrukt onom zvuku koji može biti dodijeljen određenom izvoru. Zvučni objekti posjeduju određene generalne karakteristike. Zvučne podražaje emitiraju stvari iz okoline kao posljedice aktivnosti ili događaja. Podražaji poput ljudskog govora emitirani su s namjerom, dok zvukovi okoline nisu. Zvučni objekt može obuhvaćati više akustičnih doživljaja te ih formirati u „*tijek*“. Primjerice, kada čovjek hoda, svaki korak je zasebni akustični doživljaj, ali slušni sustav grupira svaki od tih podražaja u jedan vremenski slijed. Nadalje, s obzirom da je osoba u mogućnosti raščlaniti zvukovlje na njegove sastavne dijelove, jedan zvučni objekt ima vremensko spektralna svojstva koji ga čine različitim od drugih zvučnih objekata. Zahvaljujući tome, možemo prepoznati poznati glas u mnoštvu drugih. Kao i kod vidnog objekta, slušalac može opisati zvučni objekt na temelju njegovih značajki, a to su tonska visina, boja zvuka i glasnoća. Također, prepoznavanje zvučnog objekta ostaje nepromjenjivo ako dolazi do promjena različitih vremensko spektralnih svojstava, koji proizlaze iz konteksta u kojem se objekt opaža. Bizley i Cohan daju primjer sviranja violine, koja će uvijek zvučati kao violina, neovisno o tome svira li se glasnije ili tiše, svira li se kao dio orkestra ili zasebno. Napominju kako moramo biti sposobni generalizirati na različite načine u kojima se objekt pojavljuje ili događa, isto kao što je to slučaj kod vidnog sustava. Posljednje što autori iznose kao karakteristiku zvučnog objekta jest sposobnost da prikazi objekta predviđaju dijelove objekta koji trenutno nisu dostupni. Pojašnjavaju to na primjeru razgovora između dvije osobe u kojem govornik kihne i pritom zamaskira određena akustična svojstva svog govora čineći ih nečujnima, ali sugovornik ga i dalje razumije (Bizley i Cohan, 2013).

Termin zvučnog objekta usko je vezan uz pažnju. Teorije vizualne pažnje tvrde da pažnja djeluje na perceptivne objekte, samim time i interakcije između formacije objekta i selektivne pažnje određuju kako konkurentni izvori ometaju percepciju (Shinn-Cunningham, 2008). Autorica napominje kako u zvučnoj percepciji ne postoji opsežan okvir koji objašnjava kako pažnja utječe na opažajne sposobnosti, ali da principi koji reguliraju vizualnu percepciju mogu objasniti i zvučni fenomen. Prema tome, postoji mogućnost da isti živčani mehanizmi kontroliraju pažnju i utječu na percepciju različitih senzornih modaliteta.

Neki znanstvenici tvrde da se zvučni objekti mogu smatrati fundamentalnim perceptivnim jedinicama, koje sadrže kombinacije osjetilnih znakova koji tvore koherentnu cjelinu koja može i ne mora biti povezana sa semantičkom oznakom (Griffiths i Warren, 2004, prema Sabine i sur., 2015). Postoji mogućnost da su zvučni objekti fundamentalne jedinice radnog pamćenja, pa čak i percepcije (Mathias i Von Kriegstein, 2014, prema Sabine i sur., 2015).

Dakle, zvučni su objekti osnovna sastavnica slušanja, a samim time i slušnog pamćenja. Naše uši primaju složene valne oblike koji se sastoje od akustičnih podražaja iz okoline. Potom je zadaća ljudskog mozga da akustične značajke na odgovarajući način grupira u percepcijske značajke koje se grupiraju kako bi formirale prikaze odvojenih objekata koji se mogu ubuduće analizirati, što u konačnici dovodi do procesa slušnog pamćenja. Sabine i sur. (2015) u svom su radu istraživali osnovu za držanje slušnih podražaja u radnom pamćenju analizirajući učinak pamćenja slušatelja kad su sačuvali objekte kao cjelinu ili kao njihove odvojene spektralne i vremenske značajke. Zaključili su kako je sjećanje bilo preciznije kad je objekt bio sačuvan kao cjelina. Na nekim razinama obrade, zvuk je pohranjen kao objekt u radnom pamćenju zbog interferencije značajki unutar objekta i zbog troška ekstrakcije značajki prilikom pohranjivanja samostalnih značajki u radno pamćenje. Shodno tome, napominju kako ljudi prirodno pamte zvukove kao vezane predmete čak i kad ih se traži da zapamte samo jednu od sastavnih značajki. Iako ne opovrgavaju tezu da postoje različita preslikavanja vremenskih i spektralnih svojstava podražaja u slušni sustav, napominju kako dosadašnji podaci podupiru tezu da se svojstva podražaja spajaju u objekt prije kodiranja u radno pamćenje. Tijekom analize slušnog svijeta, potrebno je neprekidno procjenjivati zvučne objekte i razumjeti ih u kontekstu slušnog prizora (Bregman, 1990, prema Griffiths, 2010).

*Slušna obrada* opisuje se kao način na koji mozak opaža i tumači zvučne informacije. Nekolicina vještina određuje sposobnosti slušne obrade, odnosno uspješnost slušanja. Te su vještine hijerarhijski podijeljene (Lorraine, 2010). Prema autorici, slušna obrada podijeljena je na četiri koraka – *slušna svijest*, *slušna diskriminacija*, *slušno identificiranje* i *slušno razumijevanje*, uz naglasak kako neki istraživači ne priznaju ovakvu hijerarhijsku podjelu, ali se generalno slažu oko vještina koje su esencijalne za uspješnost slušne obrade.

#### *4.1. Temelji slušnog pamćenja*

U radu je ranije ustanovljeno kako su dvije primarne funkcije slušnog pamćenja slušanje i pamćenje. Nadalje, nekolicina je temeljnih pojmova koji su povezani sa procesom slušnog pamćenja. To su pažnja, slušna percepcija i kodiranje. U daljnjim dijelovima rada obradit će se svaki od temeljnih pojmova zasebno i pokušat će se prikazati važnost svakog od pojmova u kontekstu slušnog pamćenja.

##### *4.1.1. Pažnja*

Pažnja je koncept aktivnog procesuiranja određene informacije u određenoj okolini. Ona je osnovni dio kognitivnog sustava, selektivna je i ograničena. Zvučna izvedba određena je

interakcijama osjeta sluha s pažnjom, pamćenjem, vidom, emocijama i različitim, drugim manjim utjecajima. Pažnja i pamćenje osobito su važni za procjenu i rehabilitaciju slušnih poteškoća (Zhang i sur., 2012). Posner i Petersen (1990) dodaju da je važnost pažnje u njezinoj jedinstvenoj ulozi povezivanja mentalnih razina opisa procesa koji se koriste u kognitivnoj znanosti. Ovisno o autorima i o različitim disciplinama koje se bave istraživanjem pažnje, njena se definicija može djelomice razlikovati. U nijednoj od definicija ne mijenja se jedino koncentracija koja je fundamentalna za koncept pažnje.

Pažnja može biti automatska i selektivna. Automatska je radi sposobnosti čovjeka da odbija distrakcije dok je usredotočen na jednu stvar, a selektivna radi sposobnosti čovjeka da se s namjerom usredotoči na određenu stvar i da pritom s namjerom odbacuje nepotrebne. Frey i sur. (2015) dodaju kako se selektivna pažnja može usmjeriti na značajke senzornih podražaja. S obzirom na veliku količinu informacija koje mozak obrađuje, pažnja služi kao mehanizam koji štiti od preopterećenja s informacijama. Prema Hercigonji Novković (2016) pažnja je psihička funkcija koja ima dvije osnovne komponente kojima se može opisivati i procjenjivati: prva komponenta se odnosi na usmjeravanje i usredotočivanje psihičke energije na određeni objekt (osobu, pojavu i sl.) – ta se komponenta pažnje naziva *tenacitet*, druga se važna funkcija pažnje odnosi na sposobnost premještanja naše pažnje s jednog objekta na drugi objekt – to se naziva *vigilitet* ili budnost pažnje. Prema istoj autorici, pažnja se može definirati i kao sposobnost usmjeravanja mentalne aktivnosti na bitnu informaciju te istovremenog isključivanja manje značajnih misli i osjeta. Sposobnost koncentracije nalazi se u samoj osnovi pažnje. Jedna od definicija pažnju opisuje kao multidimenzionalni konstrukt koji se odnosi na pozornost, pobuđenost, svjesnost, selektivnost, održavanje pažnje, distraktibilnost i raspon pažnje (Ibid: 2016).

Važnost pažnje u kontekstu pamćenja leži u činjenici da učestalo ponavljanje ne mora voditi do pohrane u dugoročno pamćenje ako se informaciji ne posveti pažnja (Zarevski 2002). Usto, pažnja i radno pamćenje često se vide kao zasebni kognitivni procesi, međutim to su dvije povezane vještine sa tendencijom da se sve više preklapaju kako se povećava složenost procesa pažnje (Lum, 2016). Osim toga, pažnja i koncentracija uvelike utječu na ljudsku percepciju svijeta oko sebe. Pažnja i koncentracija, uz budnost, utječu na odabir podataka koje će naš um dobiti, a koje neće (Hercigonja Novković 2016). Samim time pažnja je itekako važna u vidu pamćenja. Također, pažnja je u funkciji i tijekom rane senzoričke faze i tijekom post perceptivne faze obrade (Awh i sur. 2006).



Po općeprihvaćenoj podjeli, pažnja se dijeli na četiri jedinice:

- A) Selektivna pažnja – uključuje usmjeravanje na važne podražaje i otklanja one nevažne koji trenutno nisu u fokusu interesa
- B) Održavana pažnja – sposobnost održavanja pažnje tijekom vremena provedenog u nekoj kontinuiranoj aktivnosti ili zadatku
- C) Alternirajuća pažnja – omogućuje prebacivanje pažnje s jednog zadatka na drugi bez posljedica
- D) Simultana pažnja – sposobnost obavljanja dvije ili više aktivnosti ili zadataka istovremeno

#### *4.1.2. Slušna percepcija*

Percepcija je proces stvaranja predodžbe o nekom objektu, pojavi ili događaju iz okoline. Pomoću percepcije omogućuje se stjecanje informacija o važnim svojstvima okolnih predmeta, bića, pojava, o njihovu prostornom i vremenskom razmještanju, oblicima i veličini te kvalitativnim i intenzivnim razlikama. Percepcija služi snalaženju i preživljavanju jedinke u okolini. Dijeli se prema vrsti osjetila. Tako postoje *vidna percepcija, slušna percepcija, njuh, okus i dodir*.

*Slušna percepcija* je sposobnost primanja i tumačenja podataka koji dolaze do uha. Prilikom obrade zvukova iz okoline koriste se tri procesa: primanje, prijenos i manipuliranje informacijama. Jedan od glavnih ciljeva slušne percepcije je prepoznati vjerodostojne fizičke uzroke dolazećih senzoričkih informacija. Kako bi došlo do prepoznavanja tih uzroka, slušatelji moraju naučiti ponavljajuće značajke složenih zvukova i povezati ih s određenim izvorima zvuka poput poznatog glasa ili pjevanja ptica (Agus i sur., 2010).

#### *4.1.3. Kodiranje*

Kodiranje je promjena informacija u oblik u kojem se informacija može pohraniti i njime se nastoji smanjiti količina informacija koja su redundantne. Ono se odvija u kratkoročnom pamćenju i služi za pripremu pohrane informacija u dugoročno pamćenje.

Kodiranjem nazivamo promjenu odaslanog oblika informacije u onaj oblik u kojem se može sačuvati. Nakon što je informacija primljena mora biti promijenjena u oblik u kojem se može sačuvati. Kodiranje se odvija po kontinuumu složenosti od sasvim jednostavne perceptivne analize, pa sve do vrlo složene semantičke konceptualizacije. Ono služi za smanjivanje količine informacija koje treba pohraniti. To se čini na način odbacivanja onog nevažnog i

redundantnog. Također se kodiranjem nastoji olakšati pronalaženje informacija u budućnosti načinom da se njihova pohrana učini što boljom kroz elaborirano kodiranje. Shodno tome, kodiranje je vrlo važno u kontekstu slušnog pamćenja jer kvalitetnim kodiranjem u konačnici dolazi do lakšeg prisjećanja određene informacije (Zarevski, 2002).

Važno je naglasiti kako je kodiranje individualni proces te ljudi na različite načine kodiraju primljene informacije (Judaš i Kostović, 1997).

Tri su glavna načina putem kojih informacija može biti preoblikovana/ kodirana (McLeod, 2013):

1. Vizualni način, odnosno slika
2. Akustični način, odnosno zvuk
3. Semantički način, odnosno značenje

#### 4.2. *Strategije (slušnog) pamćenja – Mnemotehnike*

Strategije su skup postupaka pomoću kojih se pokušava postići određeni cilj. Postoje različite vrste strategija kojima se može utjecati na poboljšanje pamćenja, odnosno slušnog pamćenja. Termin *mnemotehnika* potječe iz grčkog jezika, točnije od imena Mnemosyne, koja je bila Zeusova žena i majka devet muza (Kresinger, 2018). Mnemotehnike su alat za pomoć pri pamćenju i ohrabruju mozak u stvaranju asocijacija (Buzan, 2007 prema Kresinger, 2018), a Mastropieri i Scruggs (2012) definiraju ih kao primjenu mnemoloških principa i tehnika u svrhu organiziranja utisaka pamćenja te olakšavanja kasnijeg opoziva. Slušno pamćenje kod djeteta može se poboljšati koristeći se određenim strategijama, odnosno mnemotehnikama slušnog učenja. Podjela strategija razlikuje se ovisno o autorima, ali navest ću neke od njih za koje smatram da su općeprihvaćene, dostupne te ih se može lako koristiti. *Ponavljjanje*, „*chunking*“, *vizualizacija*, *ciljanje*, *pretraživanje uzoraka* i *mnemonici* strategije su koje su jednostavne za koristiti i pomažu učesnicima u poboljšanju vještina postoji li deficit u slušnom pamćenju ili ne (<https://cid.edu/wp-content/uploads/2015/12/AuditoryMemoryDL.pdf>).

Scruggs i Mastropieri (2000) iznose tri strategije koje utječu samo na opoziv akademskog sadržaja: *Metoda ključnih riječi*, *metoda riječi - klinova* i *strategije pisma*. Riječ je o strategijama koje su više fokusirane na jezik i govor.

- a) *Ponavljjanje (Rehearsal)* – ponavljanje riječi ili brojeva naglas. Dijete će primjerice glasno ponavljati niz brojeva (npr. 4, 6, 9; 4, 6, 9; 4, 6, 9.) kako bi ih što lakše

zapamtilo. Korisno je prvo ponoviti niz riječi ili brojeva naglas, a potom i tiho ili nečujno. (<https://cid.edu/wp-content/uploads/2015/12/AuditoryMemoryDL.pdf>)

Razne su varijacije kojima se ponavljanjem može pomoći u poboljšavanju slušnog pamćenja.

Loraine i Johnson (2011) navode i *Detaljno ponavljanje (Elaborative rehearsal)*, koje funkcionira na način da se nove informacije pridružuju već stečenom znanju. Primjerice, stvaranje rečenice s riječima koje treba zapamtiti ili stvaranje priče oko riječi koju je potrebno zapamtiti. Reorganizacija većih količina informacija u manje, pojedincu značajnije jedinice (Donahue i Pidek, 1993, prema Loraine i Johnson, 2011).

- b) „*Chunking*“ – strategija kojom se nova informacija dijeli na kraće segmente koji su konceptualno povezani (<https://cid.edu/wp-content/uploads/2015/12/AuditoryMemoryDL.pdf>).

Primjerice, brojevi koji se slušaju mogu se formirati, „komadati“ u zasebne jedinice (npr. redoslijed brojeva 4, 6, 9, 4 mogao bi se pamtit kao 46, 94).

- c) *Vizualizacija* – strategija kojom se stvaranju mentalne slike primljene informacije. Vrlo često pomaže u pamćenju dugih redoslijeda. Bazira se na apstraktnosti, stoga je potrebno primljenu informaciju kvalitetno pohraniti, odnosno stvoriti mentalnu sliku. Djetetu se može zadati predmet kojeg mora naći u sobi (potrebno je da dijete zna mjesto na kojem se predmet nalazi) te on mora na temelju vizualizacije pokušati locirati predmet.
- d) *Ciljanje (Targeting)* – strategija kojom se pomoću određene ključne riječi pri podsjećanju eliminiraju nebitni detalji te se na taj način dolazi do željenog učinka.
- e) *Pretraživanje uzoraka (Pattern search)* – strategija kojom se unutar grupe predmeta identificira određeni uzorak, poput rime ili uzorka brojeva, u svrhu poboljšavanja slušnog pamćenja.
- f) *Mnemonici* – strategija kojom se uz pomoć povezivanja slika ili riječi informacija lakše pamti. Informaciju je potrebno asociirati sa određenom frazom, rečenicom ili rimom u svrhu lakše dosjećanja. Rečenični mnemonici su jedna od najzastupljenijih vještina u pamćenju.

Scruggs i Mastropieri (2000) u svom su radu istražili efikasnost triju mnemoničkih strategija, odnosno metoda za poboljšanje pamćenja kod djece s poteškoćama u učenju ili ponašanju. Tri metode su: *Metoda ključnih riječi (The keyword method)*, *Metoda riječi - klinova (The*

*pegword method*) i *Strategije pisma (Letter strategies)*. Sve navedene strategije kojima su se bavili u radu utjecale su samo na opoziv akademskog sadržaja.

*Metoda ključnih riječi* jedna je od svestranijih mnemoničkih strategija i korisna je pri pamćenju novog vokabulara te pri učenju stranog jezika. Osnova ove strategije jest ključna riječ, odnosno koristiti ključnu riječ koja je jednostavna za zamisliti, poznata i akustički slična ciljanoj riječi. Za ciljanu riječ koju je potrebno zapamtiti stvara se asocijacija koja je djelomice slična toj ciljanoj riječi. Potom se stvara interaktivna predodžba koja povezuje ciljanu i ključnu riječ.

*Metoda riječi – klinova* koristi se u svrhu pamćenja numeriranih informacija ili nizova. Osnova strategije jest povezati riječi – klinove sa vlastitim predodžbama. Takvom metodom informacije se zadržavaju stvarajući asocijacije između čestice i njene pozicije u nizu. Scruggs i Mastropieri (2000) daju primjer za zapamtiti broj nogu kod kukaca, na engleskom jeziku. Kako bi se zapamtilo da insekti imaju šest nogu moglo bi se zamisliti sliku insekata na štapovima (*Insects on sticks – six*).

*Strategije pisma* uključuju akronime i akrostih kako bi se saželi popisi informacija. Primjerice, akronim *TUM PECCET* služi za pamćenje imena muza – *Terpsihora, Uranija, Melpomena, Polihimnija, Erato, Klio, Kaliopa, Euterpa, Talija*

### 4.3. *Djeca sa slušnim oštećenjem i slušno pamćenje*

Pomoću slušnog pamćenja dolazi do obrade raznih kompleksnih instrukcija vezanih uz govor, stječu se nove informacije koje se naknadno koriste za govor. Poteškoće sa slušnom obradom, odnosno obradom slušnog pamćenja kod djece često mogu biti povezane sa poteškoćama u jeziku i obradi jezika. Primjerice, slabije će moći razvijati svoj vokabular, teže će razumjeti jezik i teže će učiti strani jezik, imat će poteškoća u sricanju slova, razumijevanju teksta i sličnim zadacima. Problemi sa slušnim pamćenjem kod djece obično su povezani i s problemima s pažnjom i pamćenjem informacija koje su primaju usmenim putem. Također, djeca s problemima slušnog pamćenja nailaze na teškoće u zadacima s više koraka, trebaju više vremena za obradu informacija koje su tek čuli i imaju nisku akademsku uspješnost.

Jedan od najčešćih slušnih poremećaja kod djece jest *poremećaj slušnog procesuiranja (PSP)* koji obuhvaća skup simptoma koji se javljaju kod osoba koje imaju teškoće zbog načina na koji središnji živčani sustav obrađuje slušne informacije. Poremećaj uključuje nedostatak u neuralnom procesiranju informacija koji je specifičan za modalitet sluha. Poteškoće kod

osoba s poremećajem slušnog procesuiranja vezane uz pamćenje su teškoće kratkoročnog i dugoročnog pamćenja u prisjećanju informacija koje su verbalno prikazane i teškoće pamćenja i manipuliranja fonemima (Lanc i sur., 2012).

Poteškoće u slušnom pamćenju učestala su pojava kod djece s gubitkom ili oštećenjem sluha, pogotovo iz razloga što se suočavaju s drugačijim slušnim signalom zbog slušnih pomagala ili umjetne pužnice. Oštećenje sluha može biti prirodno ili stečeno. Prema stupnju, oštećenje sluha dijeli se na *gluhoću* i *naglušost*. *Gluhoća* označava gubitak sluha u govornim frekvencijama iznad 81 decibela. *Naglušost* označava oštećenje sluha između 25 i 80 decibela. Što se tiče dijagnostičke svrhe, kriterij prema kojem se naglušost dijeli prema stupnju oštećenja je: *lakša naglušost* – oštećenje sluha između 20 i 40 dB, *umjerena naglušost* – oštećenje sluha između 40 i 60 dB i *teška naglušost* – oštećenje sluha između 60 i 80 dB. Prema mjestu oštećenja sluha postoje tri vrste gubitka sluha – *provodna naglušost*, *zamjedbena naglušost* i *mješovita naglušost*. Kod *provodne naglušosti* dolazi do oštećenja u vanjskom ili srednjem uhu. Time je otežano provođenje zvučnog vala do unutarnjeg uha. Do *zamjedbene naglušosti* dolazi kada postoji oštećenje u unutarnjem uhu ili slušnom živcu koji je odgovoran za provođenje slušnih podražaja prema mozgu. *Mješovita naglušost* je oštećenje i u zamjedbenom i u provodnom dijelu. Neke od važnijih metoda ispitivanja sluha su:

1. Akumetrija – metoda ispitivanja sluha pomoću glazbenih ugađalica, frekvencije od 512 Hz. Ovom se metodom nastoji utvrditi postoji li oštećenje sluha i mjesto oštećenja sluha. Već je spomenuto kako se, u svrhu određivanja mjesta oštećenja, slušno osjetilo dijeli na provodni i zamjedbeni dio. Provodni dio obuhvaća vanjsko i srednje uho te prozorčice na bubnjić, a zamjedbeni dio obuhvaća unutarnje uho, slušni put i slušnu koru. Vrsta oštećenja sluha otkriva se uspoređivanjem pragova zračne i koštane vodljivosti. Kod zračne vodljivosti poruka prolazi kroz provodni i zamjedbeni dio. Kod koštane vodljivosti poruka prolazi samo kroz zamjedbeni dio. Dijelovi ispitivanja:
  - Pokus zračne vodljivosti: Uspoređivanjem sluha ispitanika sa sluhom ispitivača, odnosno uspoređivanjem praga čujnosti ispitanog i uredno čujućeg uha, otkriva se je li oštećenje obostrano ili jednostrano. Ugađalica se izmjenično stavlja ispred desnog i lijevog uha ispitanika. Kada više ne čuje, ugađalica se stavlja pokraj svog uha radi procjene praga sluha.
  - Pokus po Weberu: Uspoređuje se koštanu vodljivost lijevog i desnog uha stavljanjem glazbene ugađalice na tjeme. Ako ispitanik bolje čuje na nagluhu stranu, radi se o

jednostranoj provodnoj naglušosti. Ako pacijent bolje čuje na zdravu stranu, radi se o jednostranoj zamjedbenoj naglušosti.

- Pokus po Rinneu: Uspoređuje se prag koštane i zračne vodljivosti zasebno za svako uho. Izvodi se na način da se ugađalica naizmjenično drži ispred uha i na mastoidu da se otkrije kojim putem se dulje čuje. Time se ispituje postojanje provodne naglušosti. Ako je zračna vodljivost manja od koštane, postoji provodna naglušost i Rinne je negativan. Ako je zračna vodljivost veća od koštane, ne postoji provodna naglušost i Rinne je negativan.
  - Pokus po Schwabachu: Uspoređuje se koštana vodljivost ispitivača i ispitanika. Ugađalica se naizmjenično stavlja na mastoid ispitanika i ispitivača. Schwabach je uredan ako ispitanik čuje koliko i ispitivač. Oštećenje je zamjedbeno ako je Schwabach skraćen, odnosno ako ispitanik čuje kraće od ispitivača.
2. Tonalna audiometrija – subjektivna metoda ispitivanja sluha kojom se utvrđuje postojanje i vrsta oštećenja, ali i stupanj oštećenja. Ispituje se prag čujnosti čistih tonova. Izvodi se u zvučno izoliranom prostoru, a ispituju se tri govorne frekvencije (500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz) te dvije oktave ispod (250 i 125 Hz) i dvije oktave iznad toga (4000 Hz i 8000 Hz). Pragovi sluha ispitanika uspoređuju se sa normalnim pragovima sluha na temelju audiograma. Najprije se određuje koliki je gubitak sluha, zatim kakav je gubitak sluha.
  3. Govorna audiometrija – metoda ispitivanja sluha kojom se ispituje sposobnost razabiranja riječi ili rečenica na temelju intenziteta podražaja. Ispituje se audiometrom sa fonetski izbalansiranim jednosložnim i dvosložnim riječima, a mjeri se jačina podražaja, prag 50%-tnog i 100%-tnog razabiranja govora.
  4. Timpanometrija – objektivna metoda ispitivanja mobilnosti bubnjića i tlaka u srednjem uhu. Mjeri mehanički otpor provodnog dijela uha. Otpor se mijenja pri kontrakciji slušnih mišića, pri otvaranju Eustahijeve cijevi i kada se tlak u zvukovodu podiže i spušta ispod tlaka u srednjem uhu. Kada je tlak u bubnjištu i zvukovodu jednak, bubnjić i sluše koščice su u najpovoljnijem položaju za prijenos akustičke energije u unutarnje uho i tada je otpor najmanji. Grafički prikaz timpanometrije prikazuje se timpanogramom (Padovan i sur., 1991)

## **5. Vidno pamćenje**

Vidno pamćenje definira se kao zadržavanje i obrada informacija primljenih putem osjetila vida kada one više nisu dostupne u osjetnom sustavu (Campana, 2010, prema Tomić, 2017). Dakle, osoba mora biti sposobna stvoriti si vizualnu sliku određenog podražaja, kako bi bila u

moгуćnosti prisjetiti se iste vizualne slike nakon što je podražaj nestao. Vidno pamćenje je izrazito važno za djecu i njihov razvoj. Bez vidnog pamćenja djeca ne bi bila u stanju ponoviti ono što su vidjeli. To se očituje najviše na sposobnostima čitanja i pisanja. Ima li dijete problema sa vidnim pamćenjem, vrlo vjerojatno će imati problema i sa čitanjem i pisanjem. Vidno se pamćenje, kao i drugi sustavi pamćenja, dijeli na senzorno, kratkoročno, dugoročno i radno pamćenje. U kontekstu istraživanja vidnog pamćenja, najčešće se koristi podijeljeni pristup na temelju duljine trajanja. Shodno tome, istražuju se *vidno radno pamćenje* i *vidno dugoročno pamćenje*.

*Vidno radno pamćenje* definirano je kao kratkoročno aktivno zadržavanje vidnih informacija s ciljem obavljanja trenutnog zadatka. *Vidno dugoročno pamćenje* definirano je kao pasivna pohrana vizualnih informacija u dugoročnom periodu. Kod vidnog dugoročnog pamćenja, istraživanja su se bazirala na *vrstama* informacija koje pamćenje može upotrijebiti. Vidno radno pamćenje počelo se istraživati nakon *Modela radnog pamćenja Baddeleyja i Hitcha* 1974. godine. Cowan (2008) je u svom radu utvrdio kako je vidno radno pamćenje kombinacija različitih procesa, koji pružaju sučelje između percepcije, kratkoročnog pamćenja i pažnje. Jedna od značajnih karakteristika vidnog radnog pamćenja je ograničen kapacitet. Razumijevanju ograničenog kapaciteta vidnog radnog pamćenja pomaže *Model fiksne utora* Lucka i Vogela iz 1997. godine prema kojem vidno radno pamćenje može pohraniti samo određen broj integriranih prikaza objekta (Tomić, 2017).

## **6. Pamti li se bolje slušnim ili vidnim putem?**

Vrste pamćenja koje su kroz povijest bavljena pamćenjem najčešće paralelno uspoređivane su vidno i slušno pamćenje. Ujedno, vid i sluh najvažniji su za funkcioniranje u svakodnevnom životu te je i to jedan od razloga čestih istraživanja. Usporedba vidnog i slušnog pamćenja na temelju raznih zadataka u sklopu istraživanja češće je završila u korist vidnog, nego slušnog pamćenja. Sluh je u mnogim istraživanjima kroz povijest ostao inferioran naspram vida, iako to nije uvijek slučaj. *Vidno pamćenje* odnosi se na sposobnost pamćenja ili prisjećanja informacija koje su prikazane vizualnim putem, odnosno putem vizualnih podražaja. *Slušno pamćenje* odnosi se na sposobnost pamćenja ili prisjećanja informacija prezentiranih slušnim podražajima. Zvučni i vizualni prikazi podvrgnuti su sličnim transformacijama dok se kodiraju i preuzimaju iz pamćenja (Visscher i sur., 2007). Watanabe i Shimojo (2001) naglašavaju da vizualni utjecaji mnogo češće utječu na zvučnu

percepciju nego li što zvučni utjecaji utječu na vizualnu percepciju. Glavni razlog zbog kojeg vidno pamćenje često donosi bolje rezultate i u istraživanjima i u svakodnevnom životu je što su vidni podražaji predstavljeni simultano, dok su slušni podražaji predstavljeni serijski. Vid dominira prostornom obradom dok sluh dominira vremenskom obradom (Guttman i sur., 2005). Hunt i sur. (2011) u svom radu napominju kako su ljudi naučili procesirati slušne podražaje u skladu sa serijskim predstavljanjima, a vidne podražaje u skladu sa simultanim predstavljanjima. Stoga, rezultati ovise o vrsti predstavljanja. Radi li se o podražajima koji su predstavljeni serijski, slušno pamćenje bi trebalo dati bolje rezultate. Naglašavaju kako do prednosti kod određenog osjetila ne dolazi nužno zbog superiornosti već zbog boljeg podudaranja uvjeta predstavljenog s prethodnom povijesti učenja i zbog izloženosti materijalu. Usto, veću značajnost daju razlici između podražaja nego razlici između samih osjetila. Cohen i sur. (2009) u svom radu iznose kako je sposobnost brzog kodiranja i pamćenja značajnih podražaja značajka vidne obrade i da je zato superiornija naspram slušne obrade. Rezultati njihovih eksperimenata pokazuju kako slabije slušno pamćenje nije produkt slabijih podražaja, uz opasku kako bi bili sigurniji da se slušni i vidni podražaji mogu mjeriti u istim jedinicama. Nadalje, dugoročno slušno pamćenje nije općenito slabije od dugoročnog vidnog pamćenja. Razlika je u činjenici da kompleksni vidni podražaji brže i lakše „skliznu“ u dugoročno pamćenje. Gloede i Gregg (2019) napominju kako je slušno pamćenje dosljedno lošije od vidnog, ali je slušno pamćenje otpornije na gubitak informacija te informacije propadaju sporijom brzinom.

Zvučni objekti po svojim su karakteristikama temeljno drugačiji od vidnih objekata. Zbog svoje fizike zvučni su objekti jednostavno manje pamtljivi nego li njihovi odgovarajući vidni objekti. Remecenje pamćenja kod zvučnih objekata ovisi o broju različitih beznačajnih zvukova koji su predstavljeni i veličini skupa iz kojeg se ti zvukovi uzimaju, isto kao i kod pamćenja za vizualno predstavljene objekte (Campbell i sur., 2002). Samim time, moguće je da je slušno pamćenje temeljno manje od vidnog, odnosno da posjeduje manji kapacitet za zapamtiti zvučne objekte, pogotovo ako objekti dolaze brzo jedan iza drugoga. Prema istraživanju Bigelow i Poremba (2014) slušno pamćenje pokazuje slabije rezultate od dodirnog i vidnog pamćenja. Također, istraživanje ukazuje na mogućnost da mozak koristi odvojene putove i procese za slušne informacije nego za dodirne i vidne informacije. Shodno tome, autori napominju kako je moguće da su potrebne alternativne strategije kako bi se pokušalo poboljšati slušno pamćenje. Materijal primljen preko više kanala bolje se pamti od materijala primljenog putem samo jednog kanala. Slušanje i gledanje, primjerice, direktno



utječu jedno na drugo. To je dokazano time da obrada vidnih podražaja utječe na procese u slušnoj kori kada mozak istovremeno prima slušne i vidne podražaje (Dobrić i Mildner, 2007). U metodskom dijelu rada struktura nekih aktivnosti će se bazirati upravo na činjenici da vizualni podražaj pomaže pri slušnom pamćenju.

## **7. Percepcija i produkcija govora**

Budući da govor, odnosno opis govora i njegove glavne karakteristike nisu glavna tema ovog rada, ovaj dio odnosi se na percepciju i produkciju govora, kao dvije funkcije usko povezane sa pamćenjem. U ranijem dijelu rada percepcija je opisana kao proces stvaranja predodžbe o nekom objektu, pojavi ili događaju iz okoline. Kada se govori o percepciji govora, postoje dva glavna pristupa. Prvi pristup podržava tezu da ljudi imaju posebni mehanizam u živčanom sustavu koji objašnjava ljudsku sposobnost govorne percepcije. Pobornici drugog pristupa tvrde da se isti opći mehanizam koristi za percepciju govora i za ostale kognitivne procese. Prema prvom pristupu, ljudi su rođeni sa *specijaliziranim uređajem* koji nam omogućuje dekodiranje govornih podražaja. Pomoću toga, govorne zvukove obrađujemo brže i točnije od ostalih slušnih podražaja, poput primjerice zvuka nekog instrumenta. Prema tome, ljudi posjeduju *govorni modul*, živčani mehanizam koji posebno obrađuje sve aspekte percepcije govora, ali ne obrađuje druge vrste slušne percepcije. Prema drugom, opće prihvatljivijem pristupu, percepcije govora se može objasniti bez predlaganja posebnog govornog modula. Dakle, isti živčani mehanizmi obrađuju govorne i negovorne zvukove. Prema tomu, percepcija govora je naučena sposobnost i učimo razlikovati govorne zvukove na isti način kako i učimo druge kognitivne sposobnosti (Matlin, 2009).

Govorno – jezični razvoj uvelike ovisi o samom načinu na koji slušamo, odnosno percipiramo zvukove, a samim time i govor iz okoline. Lošom percepcijom neće se omogućiti formiranje dobre forme koja onda neće moći poslužiti kao model za pravilan izgovor. Dakle, ako slušanje nije na adekvatnoj razini, doći će do lošije pohrane određene informacije u pamćenje te će se posljedice odraziti i na govornoj proizvodnji (Dulčić i sur., 2009).

Temelj određenja govora je da je govor komunikacija. Da bi se neka obavijest prenijela, govornici moraju raspolagati sustavom znakova i medijem kojim će komunikaciju i ostvariti. Kod ljudi, sustav znakova je jezik, a medij govor. Govorna proizvodnja promatra se na *reprezentacijskoj* i *procesorskoj razini*. Na *reprezentacijskoj razini* u dugoročnom pamćenju pohranjeno je cjelokupno znanje o svijetu na temelju kojeg govornik formira sadržajnu razinu

svog govornog izričaja i znanja o jezično – govornim mehanizmima koje mu omogućuju jezično oblikuje i govorno izvede željenu obavijest. Na *procesorskoj razini* pohranjeni su mehanizmi pomoću kojih govornik može aktivirati, odabrati, prizvati i ugraditi elemente iz dugoročnog pamćenja u aktualni izričaj time što će mu dati jezično – govorni oblik koji izričaj zahtijeva (Horga i Hadži Požgaj, 2012).

Shodno tome, pamćenje, posebice ono dugoročno, od neizmjerne je važnosti za govor. Kako bi čovjek mogao kvalitetno razvijati i koristiti govor, mora se koristiti pamćenjem. Sva iskustva potrebna za percepciju i proizvodnju govora nalaze se u pamćenju. Pomoću tih iskustava, odnosno pamćenja, čovjek može percipirati zvukove iz okoline i potom oblikovati i proizvesti željeni govorni izričaj.

## **8. Metodske upute za uvježbavanje slušnog pamćenja**

Prijedlozi vježbi, odnosno prijedlozi aktivnosti koje će biti iznese u radu, odnosit će se na predškolsku dob, točnije na dob između treće i pete godine, i razlikovat će se po složenosti, strukturi, trajanju. Aktivnosti su predviđene za grupni rad u redovnom vrtiću i sastoje se od pet sati u trajanju od 45 minuta. Najkraća predložena aktivnost traje 5 minuta dok trajanje najduže aktivnosti iznosi 15 minuta. Aktivnosti su strukturirane za rad s grupom do 15 djece.

Nadalje, navedene vježbe odnosit će se na razvoj sposobnosti slušnog pamćenja, ali i drugih sposobnosti vezanih uz razvoj djeteta. Tako će neke od vježbi istovremeno utjecati na više komponenti – razvoj slušne pažnje, obogaćivanje vokabulara, razvoj logičkog mišljenja, određivanje smjera zvuka, razlikovanje zbirnih imenica i mnoge druge. Nekolicina vježbi fokusirana je na slušnu pažnju budući da je kao sposobnost koncentriranja na zvuk vrlo važna za slušno pamćenje i razumijevanje govora. Važno je naglasiti kako će se neke od aktivnosti odrađivati uz pomoć kartica sa slikama domaćih i šumskih životinja jer vizualni podražaj uvelike pomaže pri slušnom pamćenju. Kartice mogu sadržavati stvarne slike životinja ili nacrtane slike životinja. I jedna i druga varijanta su prihvatljive. Koriste li se stvarne slike životinja, djeca će steći stvarni dojam o životinjama koje im se prikazuju, odnosno, znat će ih prepoznati kada i ako ih budu imali priliku vidjeti uživo. S druge strane, nacrtane slike životinja djeci će možda biti zanimljivije i lakše će ih pamtit i ako su im pružene na taj način. Također, neke od predloženih aktivnosti zahtijevaju igračke životinja, ali u nedostatku istih, mogu se koristiti i kartice sa slikama životinja. Jedna od aktivnosti je i crtanje, za koje je potrebno imati papire i olovke ili bojice.

Sve navedene vježbe predviđene su za djecu predškolske dobi, a cilj je bio da budu jednostavne za izvođenje uz mogućnost da postanu kompleksnije, da budu zanimljive djeci i da ne zahtijevaju posebne uvjete.

### Prvi sat

Kako bi djeca lakše učila i pamtila, potrebno ih je uključiti u određenu smislenu interakciju. Uvodni dio sata sadržava kratku i jednostavnu priču koja djecu uvodi u okvirnu temu sata. U tu svrhu koristi se priča o nečemu što je djeci vrtićke dobi zanimljivo, blisko i dovoljno jednostavno. Shodno tome, koristi se priča na temu o životinjama te bi se sve vježbe, odnosno aktivnosti bazirale na toj temi. Uvodni dio prvog sata trajanja je najviše 15 minuta i odrađuje se uz kartice. Kartice su korisne u aktivnosti jer djeca lakše slušno pamte uz vizualni podražaj. Kartice bi moraju sadržavati izričito slike domaćih životinja. Djecu je potrebno posjesti na stolice u polukrug kako bi svi dobro vidjeli i čuli odgajatelja. Potom je prije početka aktivnosti potrebno naglasiti kako moraju pažljivo slušati kratku priču i pokušati zapamtiti što više domaćih životinja. Ispred njih treba staviti stolić kojeg će sva djeca vidjeti i na koji će se odlagati kartice sa slikama životinja. Zatim treba započeti kratku priču. Nakon što odgajatelj spomene pojedinu životinju, pripadajuću karticu sa slikom životinje treba okrenuti prema djeci, pokazati je da je sva djeca vide i spustiti na stolić. Naziv aktivnosti je *Hodao sam farmom*.

Primjer kratke priče:

*Hodao sam farmom i vidio kravu koja je pasla travu. Pored krave vidio sam konja koji je trčao po livadi. Hodao sam farmom i u vodi vidio patku koja se kupala. Jedna žaba skakala je oko vode. Hodao sam farmom i vidio psa koji je lajao. U blatu kraj psa valjala se svinja. Na farmi jedna je kokoš snijela jaje. Ovca je žvakala sijeno. Hodao sam farmom i vidio mačku koja je spavala. (autorska priča)*

Nakon ove kratke uvodne priče potrebno je prvo pokupiti sve kartice sa slikama domaćih životinja sa stolića. Poželjno je s djecom odraditi dvije kratke aktivnosti kojima se vježba pamćenje. Prvo ih treba pitati da se prisjete što više domaćih životinja koje su bile spomenute u priči. Na taj način sva će djeca, zajedno s odgajateljem, nabrojati životinje iz priče, ponoviti ih i vježbati pamćenje. Potom se aktivnost nastavlja na način da se djeci pokazuju kartice sa slikama životinja, ispituje ih se kako se pojedina životinja zove i postepeno se kartice

ponovno stavljaju na stolicu da ih djeca vide. Ova se aktivnost može dodatno proširiti da se djecu, također uz pomoć kartica sa slikama životinja, ispituje što je pojedina od nabrojanih životinja radila. Nakon što su se sve domaće životinje pobrojale uz pomoć odgajatelja, treba pospremiti sve kartice sa slikama domaćih životinja. Ove uvodne aktivnosti ujedno služe i kao priprema djece za rad.

Poslije uvodnog dijela prelazi se na funkcionalne aktivnosti kojima se razvijaju sposobnosti slušnog pamćenja, ali i proširivanja vokabulara, razvoja slušne pažnje, razvoj logičkog mišljenja, određivanja smjera zvuka i mnoge druge.

Za iduću aktivnost potrebne su igračke domaćih životinja koje se obrađuju. U nedostatku igračaka, ova se aktivnost može nastaviti sa karticama sa slikama domaćih životinja, iako je poželjnije odrađivati ju sa igračkama životinja kako bi djeca stekla stvarniji dojam o tim životinjama. Po vrtičkoj sobi potrebno je rasporediti slike mjesta na kojima se određena životinja u priči nalazila. Primjerice, sijeno ili blato. Jednostavnija varijanta ove aktivnosti je djeci samoj prepustiti gdje žele određenu životinju odnijeti. Primjerice, na stol, stolicu, ormarić i slično. Ta mjesta mogu se označiti nekim simbolom, pa je djeci dovoljno reći da izaberu gdje će odložiti životinju, ali da moraju pripaziti da je to mjesto označeno izabranim simbolom i da ne smiju životinju ostaviti bilo gdje. Zatim je potrebno svakom djetetu dati po jednu igračku životinje (ili karticu sa slikom životinje) i zamoliti ga da ju odloži na predviđeno mjesto. Prilikom odrađivanja ove aktivnosti djecu se može pitati da imitiraju kako se glasa određena životinja čiju igračku posjeduju (npr. krava – *mu mu*, žaba – *kre kre*, pas – *vau vau*). Vrijeme trajanja ove aktivnosti iznosi 10 minuta, budući da se nakon jednog kruga igre, kartice ili igračke mogu opet podijeliti da svako dijete dobije drugu životinju.

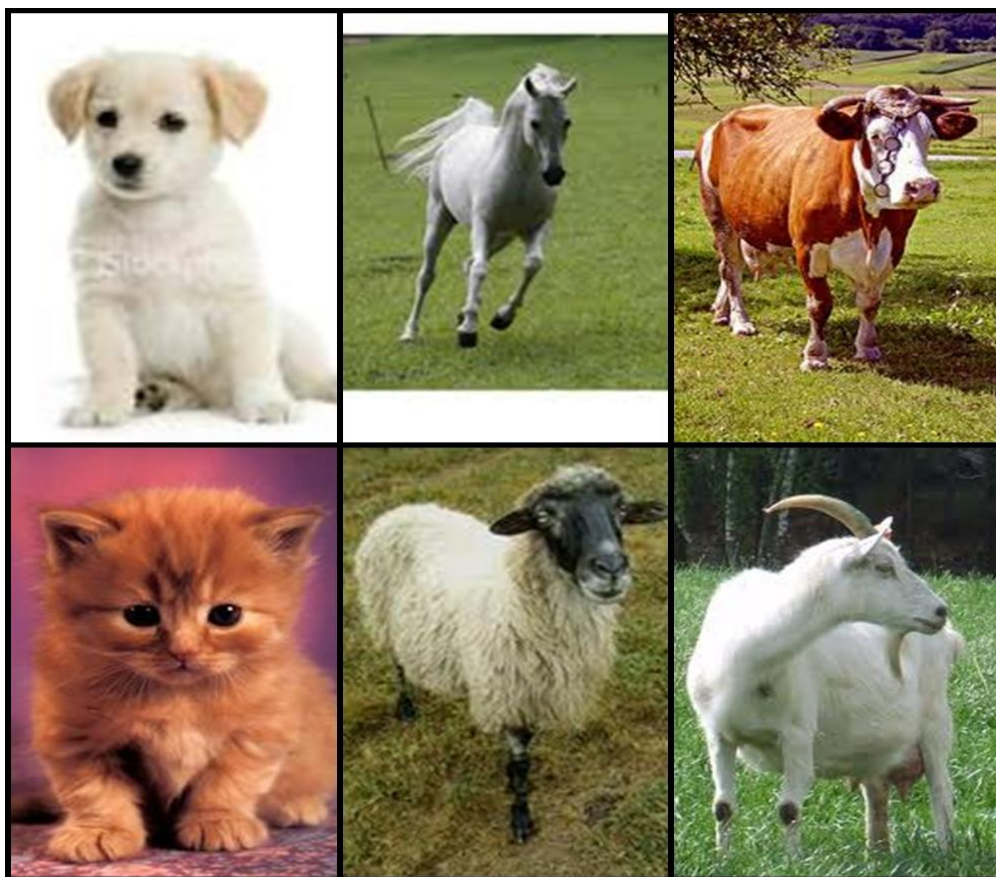
Aktivnost naziva *Koja te domaća životinja gleda?* korisna je za razvijanje slušne pažnje i razlikovanje imenica koje označavaju živo i neživo. Odgajateljev cilj je djeci ponavljati glagol *Gleda te* i pridodati mu žive i nežive imenice. Tema aktivnosti ostaju domaće životinje, dok je trajanje aktivnosti 10 minuta. Raspored sjedenja djece je slobodan, najugodnije za djecu je pustiti ih da sjede na podu. Prije početka aktivnosti potrebno je odrediti radnju koju će djeca izvršavati u slučaju kad čuju imenicu koja označava nešto živo, u ovom slučaju kada čuju neku domaću životinju. Kako bi se postiglo da djeca ne bi gubila koncentraciju tijekom aktivnosti i kako bi im bilo što zanimljivije, moguće je odrediti radnju kojom će se djeca što više pokretati. Jednostavnija varijanta je da djeca plješću svaki puta kada se spomene imenica koja označava nešto živo, odnosno domaću životinju. Kada odgajatelj imenuje nešto neživo, djeca moraju ne reagirati, samo ostati u sjedećem položaju u kojem su se i nalazili. Na

primjer, *Gleda te pas* i djeca moraju pljesnuti. *Gleda te knjiga* i djeca moraju ostaju sjediti. *Gleda te ovca* i djeca opet moraju pljesnuti.

Kao proširenje, odnosno dodatak ovoj aktivnosti, može se odraditi i aktivnost naziva *Leti, leti*. Dogovorenu radnju koju djeca izvršavaju valjalo bi promijeniti, kako djeca ne bi izgubila zanimanje za odradivanje aktivnosti. Primjerice, djeca mogu prstima dodirivati brid stola. Dok odgajatelj govori riječi *leti* djeca naizmjenice vršcima prstiju lupkaju o brid stola. Ako spomenuta životinja doista leti, djeca moraju dignuti ruke u zrak paralelno sa stolom. Ako životinja ne leti, djeca moraju ostaviti ruke mirno na stolu. Predviđeno trajanje aktivnosti iznosi oko 5 minuta. Primjerice, odgajatelj započinje (dok djeca lupkaju vršcima prstiju o brid stola) i kaže: *Leti... Leti... Ptica!*. Djeca pažljivo slušaju i dignu ruke paralelno sa stolom u zrak. Potom opet nastavljaju lupkati, a odgajatelj kaže: *Leti... Leti... Konj!*. Djeca moraju samo staviti ruke na stol, odnosno, ne pomicati ih. Zatim opet odgajatelj nastavlja dalje sa nekim drugim primjerom.

Aktivnost naziva *Tko je veći?* može poslužiti kao završna aktivnost sata za koju je potrebno odvojiti 5 minuta. Odgajatelj mora samo započeti imenovanjem jedne od životinja, a djeca će igrati redosljedom sjedenja te svaki mora reći po jednu životinju veću od one koju je rekao odgajatelj. Ovom aktivnošću razvijaju se sposobnosti slušnog pamćenja i logičkog mišljenja, usvajaju se pojmovi *veći* i *manji* te se obogaćuje vokabular. Zadatak aktivnosti je imenovati domaću životinju veću od one koju je rekao odgajatelj, ali treba težiti k tome da se što manje spomenutih domaćih životinja ponavlja. Primjerice, odgajatelj se okrene prema djetetu od kojeg aktivnost počinje i kaže: *Pas*. Dijete mora reći neku životinju koja je veća od psa, na primjer *Konj*. Ako je dijete točno reklo veću životinju, pohvali ga se i kreće se dalje. Ako dijete nije točno reklo veću životinju, valja mu pomoći i navesti ga na točno rješenje. Potom se okrene drugom djetetu u redu i kaže: *Mačka*. Dijete može reći: *Krava*. U slučaju da odgajatelj uvidi da je djeci preteško, može preoblikovati način ispitivanja i reći: *Koja je životinja veća od psa? Koja je životinja veća od mačke?* i slično.

Aktivnost služi za opuštanje prije završetka sata budući da je koncipirana na jednostavan način da svako dijete mora reći samo jednu domaću životinju. Aktivnost se odrađuje do završetka sata, shodno tome može se odraditi i više krugova ako ima vremena. Po završetku aktivnosti potrebno je pohvaliti svako dijete kako bi im se dalo do znanja da su bili uspješni i kako bi imali motivacije za daljnji rad.



Slika 3. Primjer kartica sa stvarnim slikama domaćih životinja

(<https://edukatorirehabilitator.wordpress.com/2012/11/06/slike-za-pecs/>)

### Drugi sat

Nakon što se u prvom satu obradila priča o domaćim životinjama, na samom početku drugog sata potrebno je ponoviti ono što je prethodno obrađeno. Ponavljanje se može učiniti na jednostavan i kratak način ispitujući djecu kojih se sve domaćih životinja sjećaju iz prošlog sata. Ova aktivnost može se odraditi uz pokazivanje kartica sa slikama domaćih životinja, posebice jer se djeca nekih životinja možda neće moći sjetiti. Kartice sa slikama onih životinja kojih se djeca sjete također treba prikazati i odložiti kartice na vidljivo mjesto. Predviđeno vrijeme trajanja uvodnog dijela sata iznosi 5 minuta. Nakon što je obavljeno ovo kratko uvodno ponavljanje, prelazi se na konkretnije aktivnosti na temu domaćih životinja, kojima se ujedno i ponavlja i kojima se vježbaju aktivnosti iz prvog sata, samo u malo kraćem vremenskom rasponu. Dakle, u narednih 10 minuta s djecom se može odraditi aktivnost *Koja te domaća životinja gleda?* i/ ili aktivnost *Leti, leti*. Valjalo bi promijeniti unaprijed

dogovorene radnje za svaku vježbu kako bi djeci bilo zanimljivije, budući da odrađuju istu aktivnost kao i u prošlom satu. Koristeći istu aktivnost kao i u prošlom satu, samo sa drugom radnjom, djeci će pomoći da lakše pamte. Budući da moraju odraditi gotovo isti zadatak kao i onaj koji su već odradili, moći će povezati životinje sa aktivnošću i na taj će im način biti olakšano zapamtiti životinje.

Nakon što se u prijašnjim aktivnostima malo veći fokus stavio na učenje i ponavljanje domaćih životinja, sljedeća aktivnost dopušta djeci da se malo opuste, zabave i malo odvoje od glavne teme sata, a da pritom razvijaju sposobnosti slušnog pamćenja. Između ostalog, aktivnost naziva *Pogodi tko zvoní* korisna je za razvijanje slušne pažnje, određivanje smjera zvuka i za razvijanje orijentacije u prostoru. Djeca moraju sjesti u krug i jedan igrač koji će pogađati odlazi u sredinu kruga gdje ga svi vide. Igrač u sredini mora zažmiriti. Za ovu igru potrebno je koristiti neki predmet, poput zvečke, kojim će djeca koja sjede u krugu proizvoditi jednoličan zvuk. Zvečka se prenosi iz ruke u ruku, od djeteta do djeteta, i jedan od igrača u krugu mora njome početi proizvoditi zvuk. Potom je potrebno zvečku sakriti, a igrač u sredini koji pogađa smije otvoriti oči i mora pokazati iz kojeg je smjera dolazio zvuk. Ako je pogriješio, mora ostati u sredini još jedan krug, odnosno dok ne pogodi iz kojeg je smjera dolazio zvuk. Ako je pogodio, na njegovo mjesto dolazi drugi igrač i igra se nastavlja dalje. Predviđeno vrijeme ove aktivnosti iznosi 10 minuta.

U narednih 10 minuta može se nastaviti sa sličnim aktivnostima koje također služe za razvijanje slušne pažnje, orijentacije u prostoru i određivanje smjera zvuka. Aktivnost naziva *Slušaj i traži* djeci će biti zabavna, a istovremeno će razvijati već navedene sposobnosti. Za ovu aktivnost potrebno je koristiti cijeli prostor vrtičke sobe. Jedan igrač koji će tražiti ostalu djecu mora zažmiriti. Svi ostali igrači moraju se sakriti i proizvoditi unaprijed dogovoreni zvuk. Nakon što su se svi ostali igrači sakrili, igrač koji je žmirio smije otvoriti oči i početi tražiti drugu djecu prateći zvukove. Igra se sve dok se sva djeca ne izredaju kao igrač koji žmiri i traži ostalu djecu. Po završetku ove aktivnosti potrebno je pohvaliti svu djecu i dati im do znanja da su svi bili uspješni, neovisno o tome koliko je vremena kojem djetetu trebalo da pronađe ostalu djecu.

U završnih 10 minuta sata djeci treba omogućiti aktivnost koja će poslužiti da se opuste, da se osjećaju zadovoljno sa onim što su odradili tijekom ovog drugog sata, a da pritom i dalje nastave učiti o životinjama. U tu svrhu djeci se može dati da crtaju životinje. Prilikom ove aktivnosti potrebno ih je posjesti za stolove i dati im papire i bojice za crtanje. Svako dijete

može samo odabrati koju će životinju crtati, a odgajatelj je zadatak tijekom crtanja sa svakim djetetom ponaosob porazgovarati i pitati ih nekolicinu pitanja poput *Koju životinju si nacrtao?, što ta životinja radi?, koje je boje ova životinja?* i slično. Po završetku crtanja, potrebno je crteže pospremiti kako bi djeca mogla nastaviti idući put ako nisu stigla dovršiti svoju životinju. Zajedno sa djecom treba pospremiti pribor za crtanje na svoje mjesto.

### Treći sat

U protekla dva sata odrađena je tema domaćih životinja te neke od aktivnosti za razvijanje slušnog pamćenja, slušne pažnje i određivanja smjera zvuka. U trećem satu fokus aktivnosti pomalo se prebacuje na temu šumskih životinja, ali će se još za uvodni dio sata koristiti pjesmica o domaćim životinjama. Za narednu aktivnost potrebno je smisliti kratku pjesmicu o domaćim životinjama. Zadatak djece je pljesnuti svaki puta kada čuju da se u pjesmici spominje neka domaća životinja. Djeci treba dopustiti da slobodno sjede na podu kako bi im bilo što ugodnije slušati pjesmicu. Pjesmicu valja recitirati sporijim tempom kako bi djeca imala vremena čuti te potom na vrijeme reagirati pljeskom na spomen domaće životinje. Predviđeno vrijeme odrađivanja ove aktivnosti iznosi 10 minuta.

Primjer kratke pjesmice:

*Krava pase travu*

*Mačka ima dlaku pravu*

*Patka pliva po vodi*

*Prasetu blato godi*

*Kokoš je snijela jaje*

*Pas glasno laje*

*Konj uživa na livadi*

*Koza se vodom hladi*

(autorska pjesma)



Po završetku pjesmice odgajatelj zajedno sa djecom pokušava pobrojati koje su sve domaće životinje bile spomenute u pjesmici. Nakon što je zajedno sa djecom pobrojao sve domaće životinje, potrebno je pohvaliti djecu bez obzira koliko su uspješni bili. To se čini kako bi se djeca osjećala zadovoljno i kako ne bi izgubili motivaciju u slučaju da nisu bili jako uspješni u izvođenju ove aktivnosti.

Za daljnji dio sata i kao uvod u temu o šumskim životinjama će poslužiti kratka priča o zecu. Zec, kao životinja koja može živjeti i na farmi i u šumi, poslužiti će za prijelaz sa domaćih na šumske životinje. Priču bi trebalo ispričati uz kartice sa slikama šumskih životinja kako bi ih djeca bolje zapamtila. Prije samog početka aktivnosti opet je potrebno djecu posjesti na stolice kako bi vidjeli kartice životinja koje će se odlagati na stolić. Odgajatelj započinje priču. Prilikom spomena svake šumske životinje, potrebno je djeci prikazati karticu sa slikom odgovarajuće šumske životinje te ju odložiti na stolić gdje će je sva djeca moći vidjeti.

Primjer kratke priče:

*Zeko je otišao s farme prošetati do šume iza farme. Šetao je i šetao i naišao na srnu. Rekao joj je: Dobar dan, srno. Kako si? Ona mu nije odgovorila jer je pila vodu iz potoka. Zeko je nastavio šetati i susreo je vepra koji je trčao šumskim putem. Zeko ga je pozdravio i pitao: Vepre, gdje žuriš tako jako? Vepar mu je odgovorio: Žurim na ručak. Pozdravili su se i zeko je otišao dalje šetati. Vidio je medvjeda kako spava u svojem brlogu i odlučio ga je ne smetati. Pogledao je visoko prema granama i vidio vjevericu koja je skakala po granama. Bila je previsoko, pa je odlučio ne vikati za njom kako ne bi probudio medvjeda. Nastavio je šetati i ugledao ježa koji je jeo jabuku. Jež ga je upitao: Želiš li i ti jesti jabuku sa mnom? Zeko je pristao i zajedno su pojeli jabuke. Pozdravili su se i zeko je nastavio dalje šetati. Sreo je sovu koja je letjela između stabala. Zeko ju je pozdravio, ali je sova bila prebrza i odletjela je. Sve to je vidjela lisica i upitala zeca: Zeko, što ti radiš u šumi? Na što je zeko odgovorio: Došao sam se prošetati šumom! Lisica je upitala: Mogu li se ja šetati sa tobom? Zeko je odgovorio: Naravno! Tako su nastavili zajedno šetati dok nije pao mrak i morao je svatko svojoj kući. Zeko se vratio kući sretan jer je sreo sve svoje šumske prijatelje. (autorska priča)*

Po završetku priče treba pokupiti sve kartice sa stolića. Kako bi djeca ponovila i bolje zapamtila šumske životinje koje su spomenute u priči, može se odraditi vježba ponavljanja na način da se djecu ispituje kojih se sve šumskih životinja spomenutih u priči mogu prisjetiti i što je koja od životinja rekla zecu. Na taj način djecu se vodi kroz dijaloge sa kojima su s susreli u ovoj kratkoj priči te svi zajedno ponavljaju spomenute životinje. Nakon toga se opet

moгу koristiti kartice sa slikama životinja uz pitanja kako se određena životinja zove. Time se na još jednostavniji način ponavlja i vježba pamćenje. Ovaj dio sata, odnosno priča i dvije kratke aktivnosti vezane uz priču traju sve skupa 15 minuta.

Nakon uvodnog dijela, prelazi se na funkcionalne aktivnosti. One služe za razvijanje sposobnosti slušnog pamćenja, slušne pažnje, logičkog mišljenja, obogaćivanje vokabulara i za mnoge druge.

Aktivnost kojom se nastavlja nakon uvodnog dijela zove se *Pronađi šumsku životinju*. Aktivnost služi za razvijanje slušnog pamćenja i slušne pažnje. Odgajatelj zadatak u ovoj je aktivnosti izgovarati kratke rečenice. Djeca moraju pljesnuti svaki puta kada čuju da je odgajatelj spomenuo neku šumsku životinju. Za početak je potrebno da svaka rečenica sadrži samo jednu šumsku životinju, pa se kasnije, po potrebi, broj životinja u jednoj rečenici može povećati na dvije ili čak tri. Odgajatelj mora dobro procijeniti kojom brzinom izgovara rečenice kako bi djeca mogla na vrijeme reagirati, odnosno pljesnuti. Zato je najbolje da se u samome početku krene sporim tempom, a kasnije se, po mogućoj potrebi, može ubrzati. Također, poželjno je da je redoslijed riječi što jednostavniji, ali kako bi djeca smisleno mogla pljeskati, a ne na pamet, redoslijed životinja u rečenicama se može promijeniti. Shodno tome, može biti na početku, u sredini i na kraju rečenice.

Primjer aktivnosti:

*U brlogu spava MEDVJED.*

*LISICA je brza životinja.*

*Po livadi trči SRNA.*

*JEŽ je spora životinja.*

*VUK trči u čoporu.*

*VJEVERICA skuplja hranu.*

*ZEC je malen, ali brz.*

*Između grana SOVA spava.*

*MEDVJED i VUK su prijatelji.*

*SOVA leti, ZEC skače.*

*SRNA je veća od LISICE.*

Trajanje aktivnosti trebalo bi iznositi oko 5 minuta, ovisno o tome povećava li se broj životinja u rečenici ili ne. Jedna od važnijih stavki na koju treba obratiti pozornost je da odgajatelj procijeni kojim tempom je najbolje govoriti kako bi djeca stigla na vrijeme reagirati.

Potom bi slijedila aktivnost *Koja te šumska životinja gleda?*. Kao i u dijelu sa domaćim životinjama, i u ovoj aktivnosti djeca moraju izvršiti unaprijed dogovorenu radnju koju će činiti kada čuju pojam koji označava nešto živo, odnosno u ovom slučaju šumsku životinju. S obzirom da su u prethodnoj aktivnosti djeca morala ustajati i čučati, u ovoj aktivnosti je predviđeno da djeca samo plješću. Predviđeno trajanje aktivnosti je 5 minuta te djeca putem nje razvijaju sposobnosti slušne pažnje i razlikovanja imenica koje označavaju živo i neživo. Odgajateljev zadatak je ponavljati glagol *Gleda te* i pridodati mu imenice koje označavaju nešto živo i neživo. Primjerice, *Gleda te medvjed*, djeca moraju pljesnuti. *Gleda te stablo*, djeca ne smiju pljesnuti, odnosno ne reagiraju. *Gleda te vjeverica*, djeca opet moraju pljesnuti.

Za završnu aktivnost ovoga sata slijedila bi opet aktivnost crtanja. Kao i završna aktivnost prvog sata, i ova aktivnost služi kako bi se djeca opustila i ujedno radila nešto što im je zabavno, a odgajatelj usput može pitanjima procijeniti napredak svakog djeteta posebno. Tijekom crtanja, odgajatelj opet mora svakom od djeteta pružiti pozornost te ih usput ispitivati pitanja vezana uz onu šumsku životinju koju su djeca odlučila crtati. Primjerice, djecu se mogu pitati razna pitanja poput: *Koje je boje ova životinja? Ima li ova životinja dlaku ili perje? Koja bi životinja bila manja od ove koju si nacrtao? Koja bi životinja bila veća od ove koju si nacrtao? Je li ova životinja brza ili spora?*. Na taj način odgajatelj može kvalitetnije evaluirati neke osobine pojedinog djeteta. Također, na taj način može saznati koliko dobro djeca slušaju, kako tko govori, kakav vokabular određeno dijete ima, što određenom djetetu nedostaje u kontekstu odnosa veći/ manji, brzo/ sporo i slično.

Nakon završetka ove jednostavne aktivnosti, a samim time i završetka sata, potrebno je pohvaliti svu djecu, neovisno o njihovom uspjehu jer ona tome služi, da se sva djeca osjećaju uspješnom. Na taj način sva će djeca biti zadovoljna i to će im koristiti kao motivacija za daljnje aktivnosti koje ih očekuju. Kao simbol nagrade za djecu nakon odrađenog zadanog

cilja, mogu se koristiti naljepnice sa slikama određenih životinja ili naljepnice na temu nečega što je kod djece zanimljivije, primjerice super heroja. U ovom slučaju je prikladno koristiti naljepnice na životinje pošto je to tema aktivnosti. Najvažnije je da si dijete može samo odabrati onu naljepnicu koju želi. Dobiće li dijete naljepnicu koju ne želi, možda takav poticaj neće imati željeni utjecaj na dijete. Kada dijete samo odabere naljepnicu po svojoj želji, osjećat će se zadovoljno, sretno i to će zasigurno služiti kao dobar poticaj za daljnji rad.



Slika 4. *Primjer kartica sa stvarnim slikama šumskih životinja*

[\(https://edukatorirehabilitator.wordpress.com/2012/11/06/slike-za-pecs/\)](https://edukatorirehabilitator.wordpress.com/2012/11/06/slike-za-pecs/)

#### Četvrti sat

Nakon što su zasebno odrađene teme domaćih i šumskih životinja, u narednom satu obrađuju se obje zajedno, kao jedna cjelina. Obradivanje ove teme će se većinom odraditi sa aktivnostima koje su djeci poznate od prije, samo će biti malo prilagođene, pošto će tema u ovom slučaju biti i domaće i šumske životinje. Za uvodni dio sata ipak je potrebno prvo ponoviti i domaće i šumske životinje kroz neke od aktivnosti. Shodno tome, valjalo bi

nastaviti sa temom šumskih životinja, a potom ponoviti domaće životinje. U svrhu ponavljanja šumskih životinja koristila bi se jednostavna aktivnost naziva *Tko je kakav?*. Odgajatelj je opisivati razne životinje, a djeca moraju pažljivo slušati, razmišljati i pogoditi o kojoj je životinji riječ. Trajanje ove aktivnosti iznosi 5 minuta. Prilikom izvođenja ove aktivnosti djeca mogu u slobodnom rasporedu sjediti na podu, ispred odgajatelja kako bi ga svi mogli dobro čuti i vidjeti. Odgajatelj se može koristiti svakojakim opisima životinja. Primjerice: *tko je malen i ima bodlje? – Jež. Tko je velik, spava zimi i ima krzno? – Medvjed. Tko spava danju, budan je noću, živi na stablu i leti? – Sova. Tko je malen, ima veliki rep, živi na stablu i brz je? – Vjeverica.*

Ovom aktivnošću djeca razvijaju sposobnosti slušne pažnje i obogaćuju vokabular. Također, i ova se aktivnost može odraditi uz pomoć kartica sa slikama šumskih životinja. Na spomen svake životinje, odnosno, kada djeca pogode određenu životinju, može im se pokazati kartica sa slikom te životinje.

Aktivnost koja bi služila za ponavljanje domaćih životinja bila bi *Što životinje jedu?*. Jednostavna i smisljena aktivnost, trajanja svega 5 minuta, koristila bi djeci za ponavljanje, za razvijanje slušne pažnje i slušnog pamćenja i za obogaćivanje vokabulara. Postoje dva načina kako odraditi ovu aktivnost. Na prvi se način može djecu ispitivati što jede određena životinja. Primjerice: *Što jede konj? – Mrkvu. Što jede krava? – Travu.* Drugi način na koji se ova aktivnost može odrađivati jest da se djecu ispituje koja životinja jede određenu vrstu hrane. Primjerice: *Koja životinja jede mrkvu? – Konj. Koja životinja jede travu? – Krava.*

Sljedeća aktivnost kod djece razvija sposobnosti slušne pažnje, slušnog pamćenja i obogaćuje vokabular. Nakon što su zasebno obrađene i domaće životinje i šumske životinje, u aktivnosti naziva *Domaća ili šumska životinja?* na jednostavan se način obrađuje razlikovanje životinja. Budući da se sada po prvi puta domaće i šumske životinje spominju zajedno, potrebna je neka jednostavna aktivnost poput ove kako bi djeca mogla ponoviti sve životinje. Potrebno je djeci reći i naglasiti kako su se u prethodnim satima obrađivale domaće i šumske životinje zasebno i da je sada na redu ponavljanje i razlikovanje istih. Za aktivnost je predviđeno da se odrađuje uz kartice sa slikama životinja. Trajanje aktivnosti iznosi 10 minuta. Dakle, odgajatelj zadatak je prvotno da okupi djecu i posjedne ih u polukrug kako bi ga sva djeca dobro vidjela i čula. Potrebno je naglasiti da će im biti prikazane kartice sa slikama domaćih i divljih životinja koje su obrađivali u prethodnim satima te će oni morati odgovoriti u koju skupinu određena životinja spada. Aktivnost se može odvijati na način da se svako dijete posebno pita

i odgovara, pa se nastavlja redosljedom sjedenja ili može funkcionirati na način da sva djeca istovremeno odgovaraju. Prvi način je prihvatljiviji jer ne dolazi do buke i međusobnog naglašavanja među djecom. Dok nabraja životinje, odgajatelj prikazuje pripadajuće kartice sa slikama domaćih i divljih životinja da ih sva djeca dobro vide. Potom ih može odlagati na vidljivo mjesto raspoređujući ih u dvije već navedene skupine. Odgajatelj sa aktivnošću može krenuti od prvog djeteta, pokazati mu karticu sa slikom životinje i pritom izgovoriti tu životinju. Primjerice: *Srna*. Na što dijete mora reći: *Šumska životinja!*. Potom odgajatelj može nastaviti s drugim djetetom i reći: *Medvjed*. Na što dijete mora reći: *Šumska životinja!*. Isto tako odgajatelj nastavlja i sa domaćim životinjama: *Krava*. Na što dijete odgovara: *Domaća životinja!*

Ovom aktivnošću djeca razvijaju slušno pamćenje uz pomoć vizualnog utjecaja. Nakon što su sve kartice sa slikama životinja posložene po skupinama, u svrhu ponavljanja odgajatelj može još jednom ispitati djecu koja se životinja nalazi u kojoj skupini, što je jednostavnija varijanta. Zanimljivija, ali malo kompleksnija varijanta ove aktivnosti za djecu jest podijeliti kartice sa slikama životinjama djeci. Nakon što je svako dijete dobilo ili izabralo svoju karticu, moraju se dignuti i posložiti u vrstu po veličini životinja. Može se krenuti od najmanje prema najvećoj ili od najveće prema najmanjoj. Na taj način djeca će ponavljati životinje koje su naučili, morat će logički razmišljati i pritom se zabavljati i kretati, što će uvelike utjecati na to da im aktivnosti nisu dosadne. Potom djeca opet mogu sjesti i nastaviti sa sljedećim aktivnostima.

*Izbaci što ne pripada* aktivnost je koja služi obogaćivanju vokabulara, razvoju logičkog mišljenja, razvoju slušne pažnje i kratkoročnog pamćenja. Određeno trajanje aktivnosti iznosi 15 minuta. Djetetov zadatak je odrediti koji od tri pojma u nizu ne pripada. I ova aktivnost odrađuje se uz pomoć kartica sa slikama životinja čime djeca primaju slušni i vizualni podražaj. Djecu je potrebno sjesti kako bi svi vidjeli kartice sa slikama životinja koje odgajatelj prikazuje. Aktivnost se može odrađivati pojedinačno ili grupno. Kao i u nekim aktivnostima prije, radi li se grupno, može doći do buke. Radi li se pojedinačno, previše vremena prolazi i djeci koja nisu na redu da odgovaraju lako može postati nezanimljivo. Shodno tome, prijedlog je ovu aktivnost raditi u grupnom radu. Djeci je potrebno ponuditi tri kartice sa različitim slikama u jednom nizu te je njihov zadatak izabrati koja je od tri kartice sa slikama suvišna. Samo prva faza aktivnosti odrađuje se sa karticama. Nakon svakog kruga, djecu treba pitati zašto je određeni pojam suvišan, odnosno zašto preostala dva pojma pripadaju nizu.

Primjer aktivnosti:

*Krava – Medvjed – Konj*

*Srna – Vuk – Koza*

*Pas – Mačka – Jež*

*Medvjed – Vuk – Ovca*

*Magarac – Srna – Konj*

*Koza – Medvjed – Jež*

Nakon što je odrađena prva faza aktivnosti, moguće je povećati broj elemenata koji se ispituju na 4 ili 5. Nakon što se odradila aktivnost s povećanim brojem elemenata za završnu fazu trebalo bi odraditi aktivnost bez kartica sa slikama životinja. Na taj način fokus ovog zadatka ostaje samo na slušnom pamćenju, bez vizualnih podražaja.

Poslije ovakve poduže aktivnosti koja je djecu možda malo umirila, slijedila bi završna aktivnost u kojoj bi se djeca opet morala malo više kretati. Aktivnost je varijanta igre *Dan/noć*, osim što se u ovom slučaju radi o domaćim i šumskim životinjama. Dakle, kada odgajatelj kaže neku *domaću životinju*, djeca moraju ustati. Kada odgajatelj kaže neku *šumsku životinju*, djeca moraju čučnuti. Ovom aktivnošću razvijaju se sposobnosti slušne pažnje i slušnog pamćenja. Trajanje aktivnosti iznosi 10 minuta. Djecu je potrebno dignuti i organizirati raspored tako da svako dijete ima dovoljno mjesta za odrađivanje ove aktivnosti. Primjerice, odgajatelj kaže *Koza* i djeca moraju ustati. Zatim odgajatelj kaže *Medvjed* i djeca moraju čučnuti i ostati u čučnju dok ne čuju drugu životinju. Potom odgajatelj može reći *Koza* i djeca će opet morati ustati i ostati stajati. Ponove li se za redom dvije životinje iz iste skupine, djeca moraju reagirati tako da rade istu radnju.

Osim što ova aktivnost razvija slušne sposobnosti, djeci će pomoći da se opuste i da se za završetak sata poigraju, što će ih motivirati za daljnji rad. Više od 10 minuta nije preporučeno budući da bi im moglo dosaditi ili bi se djeca mogla umoriti, što bi rezultiralo gubljenjem zanimanja za izvršavanje aktivnosti.



Slika 5. Primjer kartica sa nacrtanim slikama domaćih i šumskih životinja

(<http://www.idadidacta.hr/loto-domace-sumske-zivotinje-143>)

### Peti sat

I na petom se satu aktivnosti nastavljaju na tematiku i domaćih i šumskih životinja. Uvodni dio sata sastojao bi se od jednostavnije aktivnosti u kojoj bi djeca morala, u suradnji sa odgajateljem, pobrojati životinje. Aktivnost je predviđena da se odrađuje sa karticama sa slikama šumskih i domaćih životinjama. Odgajateljev cilj je prikazivati djeci kartice uz komunikaciju sa djecom. Primjerice, odgajatelj može prikazati djeci kartice sa slikama životinja i pritom im govoriti koju je životinju prikazao. Djeca moraju pažljivo slušati i pokušati zapamtiti koliko je životinja odgajatelj spomenuo. Nakon što odgajatelj pročita određen broj životinja, mora reći djeci kako će ih sada zajedno opet prebrojati. Primjerice: Odgajatelj kaže: *Imali smo medvjeda, kravu, konja i srnu*. Djeca moraju brojati 1, 2, 3, 4 i zaključiti kako su pobrojane četiri životinje. Za ovu uvodnu aktivnost treba odvojiti svega 5 minuta.



Aktivnost naziva *Kotrljanje lopte* pomoći će djeci da se malo opuste, razgibavaju, igraju i pritom razvijaju određene sposobnosti vezane uz slušno pamćenje. Djeci će ova aktivnost možda biti malo zanimljivija od drugih jer se odrađuje s loptom, odnosno kotrljanjem lopte. Djeca moraju sjesti u krug raširenih nogu, a odgajatelj se nalazi u sredini, između njih svih. Odgajatelj naizmjenice kotrlja loptu prema djeci te im mora najaviti *domaću* ili *šumsku životinju* prije nego im otkotrlja loptu. Dijete mora dobro slušati i paziti što je rekao odgajatelj i nakon toga odabrati i reći jednu životinju iz zadane skupine životinja i vratiti natrag loptu odgajatelju. Ova aktivnost razvija sposobnosti slušne pažnje i slušnog pamćenja, obogaćuje vokabular te se razvija koordinacija pokreta. Predviđeno trajanje ove aktivnosti iznosi 5 minuta.

Naredna aktivnost služi za razvijanje slušne pažnje i slušnog pamćenja i predviđeno trajanje za odrađivanje aktivnosti iznosi 10 minuta. Odgajateljev zadatak je izgovarati niz od tri do četiri životinje, šumske ili domaće, nasumice. Potom odgajatelj mora uzeti kartice sa slikama domaćih i šumskih životinja te ih djeca moraju posložiti redosljedom kojim ih je odgajatelj izgovarao. Aktivnost se može odrađivati na dva različita načina. Prvi način je da sva djeca rade zajedno i da zajedno govore redosljed životinja za koji misle da je točan. U tom slučaju odgajatelj mora imati sve kartice, a djeca mu pomažu da on posloži kartice točnim redosljedom na mjestu gdje sva djeca mogu vidjeti kartice. Odabirom ovakvog načina odrađivanja aktivnosti moglo bi doći do buke te bi to moglo rezultirati slabo odrađenom aktivnošću. Drugi način je da djeca rade u paru. U tom slučaju potrebno je imati više kompleta istih kartica sa slikama životinja, ali cilj aktivnosti ostaje isti, posložiti sve kartice sa slikama životinja točnim redosljedom. Odgajatelj bi morao obići svaki dječji par i pregledati tko je točno odradio aktivnost, a tko nije, te tom paru pomoći da kartice poslože točnim redosljedom.

U sljedećoj aktivnosti odgajatelj je zadatak čitati rečenice tempom koji djeca mogu pratiti, a samim time i reagirati na vrijeme određenom radnjom. Po potrebi, odgajatelj može kasnije ubrzati tempo kojim čita rečenice. Za početak je potrebno s djecom unaprijed dogovoriti radnju koju će izvršavati, primjerice pljesnuti. Rečenice koje će odgajatelj čitati sadržavat će i šumske i domaće životinje, ali zadatak će za djecu biti pljesnuti na spomen samo jedne od skupina životinja. Na taj se način aktivnost može podijeliti na dva dijela. Prvo, djeca mogu tražiti samo šumske životinje, a potom mogu tražiti samo domaće životinje. Djeca moraju pažljivo slušati i pratiti odgajatelja i što on govori. Aktivnost se i dalje može odrađivati uz

pomoć vizualnih utjecaja, odnosno već spomenutih kartica sa slikama domaćih i šumskih životinja.

Primjeri rečenica koje odgajatelj može koristiti:

*MEDVJED je velik.* – Djeca pljesnu

*KRAVA daje mlijeko.* – Djeca ne reagiraju

*OVCA je spora.* – Djeca ne reagiraju

*SOVA leti.* – Djeca pljesnu

*VJEVERICA je malena.* – Djeca pljesnu

Potom se drugi dio vježbe može odraditi obrnuto. Potrebno je djeci naglasiti kako i dalje moraju slušati pažljivo, ali da sada moraju pljesnuti kada čuju neku domaću životinju.

Primjer rečenica koje odgajatelj može koristiti:

*VUK je brz.* – Djeca ne reagiraju

*PATKA pliva.* – Djeca pljesnu

*MAGARAC je spor.* – Djeca pljesnu

*SVINJA je u blatu.* – Djeca pljesnu

*VEPAR je velik.* – Djeca ne reagiraju

Dakle, aktivnost se može odraditi u dva dijela. Bitno je da se aktivnost odrađuje i sa domaćim i sa šumskim životinjama da ih djeca znaju raspoznati i razlikovati i da se gradivo o životinjama može na jedan način zaokružiti. Trajanje aktivnosti iznosi 10 minuta, ako se aktivnost odrađuje u dva dijela.

Sljedeća aktivnost petog sata koncipirana je kako bi se djeca sva opustila i motivirala. Također, ova će aktivnost biti vrlo jednostavna i time će se svako dijete osjećati uspješnim, neovisno o tome kako su odradili sve prethodne aktivnosti. Predviđeno trajanje aktivnosti iznosi 5 minuta. Aktivnost naziva *Tko je veći?* jedna je od varijanti nekih prethodnih aktivnosti, ali u ovom slučaju djeca imaju mogućnost imenovati bilo koju životinju, šumsku ili domaću. Na taj način djeci se širi izbor te im olakšava izvođenje zadatka kojeg moraju

odraditi. Zadatak odgajatelja je reći prvu životinju nakon koje dijete mora reći neku životinju. Bitno je pohvaliti svako dijete posebno nakon što je odradilo svoj dio zadatka. U slučaju da je dijete pogriješilo, potrebno je ohrabriti ga i pokušati navesti, ako je to potrebno, da dođe do točnog odgovora. Primjerice, odgajatelj kaže *Jež*, dijete može reći *Ovca*. Zatim odgajatelj kaže drugom djetetu: *Konj*. Dijete može reći *Medvjed*. Potom odgajatelj ide do sljedećeg djeteta i aktivnost se nastavlja dok sva djeca ne dođu na red ili se može odraditi još jedan krug iste aktivnosti.

Za završnu aktivnost petog sata opet bi se koristila aktivnost crtanja. Djeci bi mogla nastaviti crtati crteže koje su započeli u prethodnim satima ili mogu početi crtati nove crteže, budući da imaju mogućnost kombinirati sve životinje koje su obradili, i šumske životinje, i domaće životinje. Dakle, djeca sad imaju širi izbor životinja koje mogu nacrtati. Na taj će se način lakše i jednostavnije zaokružiti cjelina o domaćim i šumskim životinjama. Prilikom crtanja odgajatelj obilazi svako dijete ponaosob i ispituje ih razna pitanja vezanja uz životinje koje crtaju. Primjerice: *Koju si to životinju nacrtao? Zašto si odabrao baš tu životinju? Gdje živi ta životinja? Kako se ta životinja glasa? Koje boje je ta životinja? Je li ta životinja veća ili manja od srne/ ovce/ psa?*. Na taj će način odgajatelj moći procijeniti što je pojedino dijete naučilo. Steći će bolji uvod u sposobnosti pojedinca, kako govori, kako sluša, primjerice. Ako je potrebno, odgajatelj može komentirati ili objasniti neke eventualne nedoumice kod djeteta. Po završetku crtanja, dječje crteže treba spremi kako bi ih mogli dovršiti idući put, u slučaju da ih nisu stigli dovršiti. Nakon što je odgajatelj zajedno sa djecom pospremio crteže i pribor za crtanje, kao svojevrsnu nagradu, odgajatelj opet može podijeliti djeci razne naljepnice (npr. na šumske i domaće životinje) koje služe kao nagrada, ali i veliki poticaj djeci. Opet treba djeci dopustiti da si sami odaberu naljepnicu koju žele. Kao nagrada mogu se koristiti i žigovi koje bi djeca skupljala na određeni papir.

Bitno je djecu pohvaliti kako bi se mogla osjećati uspješnom. Ispunili su zadani cilj i potrebno ih je nagraditi i pohvaliti, jasno im dati do znanja da su ispunili svoje zadatke uspješno.

## **9. Zaključak**

U ovome radu ukratko su opisane neke od temeljnih značajki slušnog pamćenja, ali i pamćenja općenito. S obzirom da su već podosta istražene teme, rad se nije toliko bazirao na fiziologiji i anatomiji samog slušanja ili slušnog pamćenja, ali su obrađene neke od najvažnijih značajki. Rad se bavi razvojem pamćenja i značajkama koje se mogu smatrati

temeljem slušnog pamćenja. Shodno tome, u početnom dijelu rada obrađena su dva temelja slušnog pamćenja – slušanje i pamćenje. U poglavlju o slušanju, obrađeni su fiziologija i anatomija uha, slušnog puta, ali i samog pamćenja. U poglavlju o pamćenju obrađena je podjela pamćenja prema vremenu zadržavanja informacija te je ukratko objašnjeno proučavanje pamćenja kroz povijest. Nakon dva temelja, jedno veliko poglavlje služi za obradu najvažnijih stavki vezanih uz slušno pamćenje. Dodatni naglasak stavljen je na pažnju, slušnu percepciju i kodiranje kao tri temeljna pojma vezana uz slušno pamćenje, a definirani su i termini poput zvučnog objekta i slušne obrade koji su neizostavni u kontekstu slušnog pamćenja. U poglavljima koja slijede kratko su obrađeni vidno pamćenje i percepcija i produkcija govora te se usporedbom vidnog i slušnog pamćenja pokušava prikazati razlika između ova dva modaliteta. Potom slijedi i metodski dio rada, odnosno metodski prijedlozi aktivnosti. Dakako, različiti pristupi variraju ovisno o djetetovoj dobi, stanju sluha, okolini i mnogim drugim čimbenicima. Aktivnosti u radu predložene su za djecu predškolske dobi, od tri do pet godina, zbog izuzetne važnosti razvoja govora i razvoja slušnog pamćenja kroz koje djeca u toj dobi prolaze. Iako su aktivnosti predložene za djecu u redovnom vrtiću, vježbe su, uz određene modifikacije, korisne i za djecu sa poteškoćama u sluhu. Većinom su strukturirane kao igre, iz razloga što djeca te dobi lakše uče i pamte ako im je aktivnost bliska i zanimljiva. Aktivnosti su predviđene za odrađivanje u skupini do 15 djece. Većina aktivnosti odrađuje se bez posebnih uvjeta, dok neke zahtijevaju jednostavna pomagala poput lopte, igračke, papir i bojice. Zbog povezanosti sluha i vida, odnosno slušnog i vidnog pamćenja, velik dio aktivnosti odvija se uz pomoć kartica sa slikama.

Slušno pamćenje izrazito je važno za razvoj govora. Bez pamćenja, ljudi ne bi bili sposobni steći potrebno iskustvo i ne bi bili u stanju funkcionirati u svakodnevnim situacijama. Samim time ne bi uspjeli razviti sposobnost govora i jezika. Iako su u radu predstavljeni primjeri koji potkrepljuju tezu da se bolje pamti vidnim putem nego slušnim, slušno pamćenje svakako ima važnost, posebice u kontekstu razvoja govora. Možda i jedan od najboljih pokazatelja važnosti slušnog pamćenja leži u podatku da čovjek u trenutku svoje smrti zadnje gubi osjetilo sluha.

## 10. Literatura

- Agus, T. , Thorpe, S. i Pressnitzer, D. (2010) Rapid Formation of Robust Auditory Memories: Insights from Noise, *Neuron*, 66, 4, 610 – 618.
- Alberti, P. (2006) *The Anatomy And Physiology Of The Ear And Hearing*. URL: [https://pdfs.semanticscholar.org/6a5f/0832a948dde736208de5ca02ada86ec6593d.pdf?\\_ga=2.164324089.796984709.1595944949-373439476.1589207676](https://pdfs.semanticscholar.org/6a5f/0832a948dde736208de5ca02ada86ec6593d.pdf?_ga=2.164324089.796984709.1595944949-373439476.1589207676)
- (pristupljeno 28. srpnja 2020.)
- Auditory Memory DL (2015) *Auditory Memories Strategies for students*. URL: <https://cid.edu/wp-content/uploads/2015/12/AuditoryMemoryDL.pdf> (pristupljeno 25. svibnja 2020.)
- Awh, E. , Vogel, E. i Oh, S. (2006) Interactions between attention and working memory, *Neuroscience*, 139, 201 – 208.
- Baddeley, A. (2000) *The episodic buffer: a new component of working memory*. URL: [https://loomen.carnet.hr/pluginfile.php/263404/mod\\_resource/content/1/ep\\_buffer.pdf](https://loomen.carnet.hr/pluginfile.php/263404/mod_resource/content/1/ep_buffer.pdf)
- (pristupljeno 25. lipnja 2020.)
- Baddeley, A. , Eysenck, M. W. i Anderson, M. C. (2009) *Memory*. New york: Psychology press.
- Baddeley, A. (2011) Working memory: Theories, models, and controversies, *Annual review of psychology*, 63, 1 – 29.
- Bigelow. J. i Poremba, A. (2014) Achilles' ear? Inferior human short – term and recognition memory in the auditory modality, *Plus one*, 9, 2, 1 – 8.
- Bizley, J. i Cohen, Y. (2013) The what, where and how of auditory – object perception, *Nature reviews neuroscience*, 14, 10, 693 – 707.
- Brechmann, A. , Gaschler – Markefski, B. , Sohr, M. , Yoneda, K. , Kaulisch, T. i Scheich, H. (2007) Working memory – specific activity in auditory cortex: Potential
- Campbell, T. , Beaman, P. i Berry, D. (2002) Auditory memory and the irrelevant sound effect: Further evidence for changing – state disruption, *Memory*, 10, 3, 199 – 214.
- Clement, S. , Moroni, C. i Samson, S. (2004) Modularity in sensory auditory memory, *Polskie Forum Psychologiczne*, 9, 1, 8 – 24. URL:
- Cohen, M. , Horowitz, T. , Wolfe, J. i Treisman, A. (2009) *Auditory recognition memory is inferior to visual recognition memory*,

URL:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2667065/>

(pristupljeno 24. travnja 2020)

Cowan, N. (2000) The magical number 4 in short-term memory: A reconsideration of mental storage capacity, *Behavioral brain sciences*, 24, 87 – 185.

Cowan, N. (2005) *Working memory capacity*. New York: Psychology Press.

Cowan, N. (2008) What are the differences between long-term, short-term, and working memory?, *Progress in brain research*, 169, 323 – 338.

Dobrić, A. i Mildner, V. (2007) Pamtimo li bolje okom ili uhom?, *Govor*, 24, 1, 31 – 40.

*Kartice*. URL: <https://edukatorirehabilitator.wordpress.com/2012/11/06/slike-za-pecs/>

(pristupljeno 18. kolovoza 2020.)

Dulčić, A. , Pavičić Dokoza, K. , Vlahović, S. , Sabljarić, Z. i Šindija, B. (2009) Verbotonalna metoda i nove tehnologije u poliklinici SUVAG, *Govor*, 26, 1, 35 – 52.

Engle, R. i Kane, M. (1999) Individual differences in working memory capacity and what they tell us about controlled attention, general fluid intelligence, and functions of the prefrontal cortex, *Models of working memory. Mechanisms of active maintenance and executive control*,

URL:

[https://www.researchgate.net/publication/242175358\\_Individual\\_differences\\_in\\_working\\_memory\\_capacity\\_and\\_what\\_they\\_tell\\_us\\_about\\_controlled\\_attention\\_general\\_fluid\\_intelligence\\_and\\_functions\\_of\\_the\\_prefrontal\\_cortex](https://www.researchgate.net/publication/242175358_Individual_differences_in_working_memory_capacity_and_what_they_tell_us_about_controlled_attention_general_fluid_intelligence_and_functions_of_the_prefrontal_cortex) (pristupljeno 14. svibnja 2020.)

Erdeljac V. (2009) *Mentalni leksikon modeli i činjenice*. Zagreb: Ibis grafika d.o.o.

Frey, J. , Ruhnau, P. i Weisz, N. (2015) Not so different after all: The same oscillatory processes support different types of attention, *Brain research*, 1626, 183 – 197.

Gloede, M. i Gregg, M. (2019) The fidelity of visual and auditory memory, *Psychonomic bulletin and review*, 26, 1325 – 1332.

Guttman, S. , Gilroy, L. i Blake, R. (2005) Hearing what the eyes see: Auditory encoding of visual temporal sequences, *Psychological science*, 16, 3, 228 – 235.

Griffiths, T. (2010) Sounds familiar?, *Neuron*, 66, 4, 475 – 476.

Hercigonja Novković V. (2016) *Objektivizacija simptoma hiperkinetskog poremećaja testom varijabli pažnje*. Disertacija. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet

Horga, D. i Požgaj Hadži, V. (2012) (Dis)fluentnost i proizvodnja govora, *Slavistična revija*, 60, 4, 621 – 637.

- Hunt G. , Rice S. , Trafimow D. , Schwark J. , Sandry J. , Busche L. i Geels K. (2011) *Visual vs. Auditory memory in an aviation task: A potential performance theory analysis*, URL:  
<https://pdfs.semanticscholar.org/729d/54e2f45063be3d3323b7426275d5de66c09a.pdf>  
(pristupljeno 6. svibnja 2020.)
- Loto domaće / šumske životinje*. URL: <http://www.idadidacta.hr/loto-domace-sumske-zivotinje-143> (pristupljeno 10. kolovoza 2020.)
- Judaš, M. i Kostović I. (1997) *Temelji neuroznanosti*. Zagreb: MD
- Koch S. C. , Fuchs T. , Summa M. i Muller C. (2012) *Body Memory, Metaphor and Movement*. Philadelphia: John Benjamins North America
- Kresinger, E. (2018) *Pamćenje i korištenje mnemotehnika kod djece 2. i 4.razreda osnovne škole*. Diplomski rad. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet.
- Lanc, S. , Barun, M. , Heđever, M. i Bonetti, A. (2012) Poremećaj slušnog procesuiranja kod djece, *Logopedija*, 3, 1, 31 – 34.
- Li, D. i Cowan, N. (2013.) *Auditory memory*, URL:  
[https://www.researchgate.net/profile/Dawei\\_Li15/publication/270574966\\_Auditory\\_Memory/links/54ae50a80cf2213c5fe43ef4.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Dawei_Li15/publication/270574966_Auditory_Memory/links/54ae50a80cf2213c5fe43ef4.pdf)  
(pristupljeno 6. svibnja 2020.)
- Lim, S. , Shinn – Cunnigham, B. i Perrachione, T. (2019) Effects of talker continuity and speech rate on auditory working memory, *Attention, Perception and Psychophysic*, 81, 4, 1167 – 1177.
- Loraine, S. (2010) *Auditory Processing – A Breakdown of Skills*. URL:  
[https://www.superduperinc.com/handouts/pdf/243\\_AuditoryProcessing.pdf](https://www.superduperinc.com/handouts/pdf/243_AuditoryProcessing.pdf)  
(pristupljeno 30. svibnja 2020.)
- Loraine, S. i Johnson, C. (2011) *Helpful Strategies for Auditory Memory*. URL:  
[https://www.superduperinc.com/handouts/pdf/331\\_Auditory\\_Memory.pdf](https://www.superduperinc.com/handouts/pdf/331_Auditory_Memory.pdf)  
(pristupljeno 25. svibnja 2020.)
- Lum, J. (2016) *Attention span and working memory components of serial and semantic auditory verbal memory*. Disertacija. Palto Alto. Faculty of pacific graduate school of psychology, Palto Alto University
- Mastropieri, M. i Scruggs, T. (2012) *Mnemonotechnics and learning*. URL:  
[https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007%2F978-1-4419-1428-6\\_447](https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007%2F978-1-4419-1428-6_447)  
(pristupljeno 3. lipnja 2020.)

- Matlin, M. (2009) *Cognition*. Crawfordsville: John Willey & Sons, Inc.
- McLeod, S. (2016) *Stages of memory – encoding storage and retrieval*. Simply psychology.  
 URL:  
<https://www.simplypsychology.org/short-term-memory.html> (pristupljeno 11. lipnja 2020.)
- Mildner, V. (2003) *Govor između lijeve i desne hemisfere*. Zagreb: IPC grupa d.o.o.
- Miller, G. (1956) The magical number seven, plus or minus two: some limits on our capacity for processing information, *The psychological review*, 63, 2, 81 – 97.
- Miyake, A. , Friedmann, N. , Emerson, M. , Witzki, A. i Howerter, A. (2000) The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "Frontal lobe" tasks: A latent variable analysis, *Cognitive Psychology*, 41, 49 – 100.
- Nygaard, L. , Sommers, M. i Pisoni, D. (1995) Effects of stimulus variability on perception and representation of spoken words in memory, *Perception and psychophysics*, 57, 989 – 1001.
- Padovan, I., Kosaković, F., Pansini, M. i Poljak, Ž., (1991). Otorinolaringologija. Zagreb: Školska knjiga
- Palmeri, T. , Goldinger, S. i Pisoni, D. (1993) Episodic encoding of voice attributes and recognition memory for spoken words, *Journal of experimental psychology*, 19, 2, 309 – 328.
- Posner, M. i Petersen, S. (1990) The attention system of the human brain, *Annual Reviews Neuroscience*, 13, 25 – 42.  
 URL:  
<https://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev.ne.13.030190.000325>  
 (pristupljeno 10. lipnja 2020.)
- Pilotti, M. , Bergman, E. , Gallo, D. , Sommers M. i Roediger, H. (2000) Direct comparison of auditory implicit memory tests, *Psychonomic bulletin and review*, 7, 2, 347 – 353.
- Radstone, S. i Schwarz, B. (2010) *Memory: Histories, theories, debates*, URL:  
<https://www.jstor.org/stable/j.ctt1c999bq> (pristupljeno 26. travnja 2020)
- Rimac, N. (2012) *Biološke osnove pamćenja*.  
 URL:  
<https://zir.nsk.hr/islandora/object/ffos:1610/preview> (pristupljeno 11. lipnja 2020.)



- Rončević Zubković (2010) Ustrojstvo radnog pamćenja i njegova uloga u jezičnom procesiranju. *Psihologijske teme* 19, 1, 1 – 29.
- Sabine, J. , Sukhbinder, K. , Masud, H. i Griffiths, D. (2015) *Auditory working memory for objects vs. features*,
- Scruggs, T. i Mastropieri, M. (2000) The effectiveness of mnemonic instruction for students with learning and behavior problems: An update and research synthesis, *Journal of Behavioral Education*, 10, 2, 163 – 173.
- Shinn – Cunningham, B. (2008) Object – based auditory and visual attention, *Trends in cognitive science*, 12, 5, 182 – 186.
- Stemberger, K. (2014) Hipokampus i učenje, *Gyrus*, 2, 55 – 59.
- Sternberg, R. (2009) *Cognitive psychology*. Wadsworth: Cengage Learning. URL: [http://cs.um.ac.ir/images/87/books/Cognitive%20Psychology\\_Strenberg%206th%20.pdf](http://cs.um.ac.ir/images/87/books/Cognitive%20Psychology_Strenberg%206th%20.pdf) (pristupljeno 6. rujna 2020)
- Tomić, I. (2017) Vidno radno pamćenje. *Psihologijske teme*, 26, 3, 601 – 625.
- Visscher, K. , Kaplan, E. , Kahana, M. i Sekuler, R. (2007) *Auditory short-term memory behaves like visual short-term Memory*,  
URL: <https://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.0050056> (pristupljeno 6. svibnja 2020)
- Watanabe, K. i Shimojo, S. (2001) When sound affects vision: Effects of auditory grouping on visual motion perception, *Psychological science*, 12, 2, 109 – 116.
- Yates, F. (1966) *The art of memory*. URL: [https://monoskop.org/images/b/be/Yates\\_Frances\\_A\\_The\\_Art\\_of\\_Memory.pdf](https://monoskop.org/images/b/be/Yates_Frances_A_The_Art_of_Memory.pdf) (pristupljeno 10. lipnja 2020.)
- Zarevski P. (1995) *Provjerite pamćenje*. Jastrebarsko: Naklada Slap
- Zarevski P. (2002) *Psihologija pamćenja i učenja*. Jastrebarsko: Naklada Slap
- Zhang, Y. , Barry, J. , Moore, D. , Amitay, S. (2012) A new test of attention in listening (TAIL) predicts auditory performance. *Plos one*, 7, 12, 1 – 12.

## **Sažetak**

Cilj ovog diplomskog rada prikazati je i definirati pojam slušnog pamćenja, naglasiti njegovu važnost, navesti temeljne značajke i predstaviti prijedloge aktivnosti koje pomažu pri razvoju sposobnosti slušnog pamćenja i razvoja govora kod djece. U svrhu jednostavnijeg objašnjavanja procesa slušnog pamćenja, u radu je velikim dijelom obrađeno i samo pamćenje te vidno pamćenje. Shodno tome, u radu su obrađeni temeljni pojmovi povezani s pamćenjem općenito te vidnim i slušnim pamćenjem, najvažnija istraživanja, modeli, podjele pamćenja. Usporedbom slušnog i vidnog pamćenja prikazuju se sličnosti i različitosti između dva najvažnija modaliteta pamćenja. Slušno i vidno pamćenje izravno utječu na percepciju i produkciju govora. Također, pokušava se dati odgovor na pitanje koje osjetilo pokazuje bolje rezultate u pamćenju i u kakvim uvjetima. Nabrojane su i definirane neke od strategija pamćenja koje služe za poboljšanje pamćenja. Metodski dio sadrži prijedloge aktivnosti za razvoj i poboljšanje sposobnosti slušnog pamćenja, ali i drugih sposobnosti kod djece predškolske dobi. Aktivnosti su predviđene za grupu do 15 djece.

## **Summary**

The aim of this thesis is to present and define a term of auditory memory, to emphasize its importance, list the basic features and present suggestions of activities that help in development of auditory memory and speech skills in children. For the purpose of a simpler explanation of the auditory memory process, the paper has largely dealt with both memory in hearing and visual memory. Consequently, the paper deals with the basic terms related to memory in hearing and visual and auditory memory, the most important research, models, divisions of memory. The comparison of auditory and visual memory shows the similarities and differences between the two most important memory modalities. Auditory and visual memory directly affect perception and production of speech. Also, an attempt is made to answer which sense shows better results in memory and in what conditions. Some of the memory strategies that serve to improve memory are listed and defined. Methodological part contains suggestions of activities for the development and improvement of auditory memory and also other abilities in preschool children. Activities are planned for a group of 15 children.

## **Životopis**

Fran Marković, rođen sam 04. lipnja 1995. godine u Rijeci. Po završetku osnovne škole u Lokvama, upisao sam Prirodoslovno – matematičku gimnaziju u Delnicama. Trenutno sam student južne slavistike; jezično prevoditeljskog smjera te fonetike, smjera rehabilitacije slušanja i govora. Tijekom školovanja stekao sam poznavanje engleskog, njemačkog, slovenskog i makedonskog jezika. Uz studiranje, radim kao konobar.