



**UNIVERZITET CRNE GORE**

**FILOZOFSKI FAKULTET NIKŠIĆ**

- Master studije predškolskog vaspitanja -

Marija Bajić

**METODSKI POSTUPCI NA RAZVIJANJU  
GEOMTERIJSKIH OBLIKA KOD DJECE SREDNJEG  
PREDŠKOLSKOG UZRASTA**

Master rad

Nikšić, 2024. godina



**UNIVERZITET CRNE GORE**

**FILOZOFSKI FAKULTET NIKŠIĆ**

- Master studije predškolskog vaspitanja -

**METODSKI POSTUPCI NA RAZVIJANJU  
GEOMTERIJSKIH OBLIKA KOD DJECE SREDNJEG  
PREDŠKOLSKOG UZRASTA**

Master rad

Mentor: Prof. dr Veselin Mićanović

Kandidatkinja: Marija Bajić 9/22

Nikšić, 2024. godina

## PODACI I INFORMACIJE O MAGISTRANDU

**Ime i prezime:** Marija Bajić

**Datum i mjesto rođenja:** 22. 07. 2000. godine, Pljevlja

**Naziv završnog osnovnog studijskog programa:** Studijski program za predškolsko vaspitanje i obrazovanje (Filozofski fakultet, Univerzitet Crne Gore) – master studije.

**Godina diplomiranja:** 2024.

## INFORMACIJE O MASTER RADU

**Naziv postdiplomskog studija:** Metodika matematike

**Naslov rada:** Metodski postupci na razvijanju geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta

**Fakultet na kome je rad odbranjen:** Filozofski fakultet u Nikšiću

## UDK, OCJENA I ODBRANA MASTER RADA

**Datum prijave master rada:**

**Datum sjednice Vijeća na kojem je prihvaćena tema:** 26. 12. 2023. godine

**Mentor:** Prof. dr Veselin Mićanović

**Komisija za ocjenu rada:** Prof. dr Veselin Mićanović, Prof. dr Dijana Vučković, Prof. dr Nada Šakotić.

**Komisija za odbranu rada:** Prof. dr Veselin Mićanović, Prof. dr Dijana Vučković, Prof. dr Nada Šakotić.

**Lektor:** Ivona Jovanović

**Datum odbrane:**

## ZAHVALNICA

Najveću zahvalnost za ovaj uspjeh dugujem svojoj porodici. Oni su bili ogromna podrška i vjetar u leđa tokom svih ovih godina. Zato ovaj uspjeh posvećujem njima. Jer bez njih, ni ja ne bih bila ovde gdje sam danas.

Takođe, zahvalna sam mojim prijateljima koji su vjerovali u mene i koji su pomogli da se svaki problem riješi. Znam da sa mnom nije uvijek bilo lako, ali su oni uvijek bili tu i vjerovali da ću uspjeti.

Posebnu zahvalnost dugujem svom mentoru. Zahvalna sam mu za podršku, savjet i pomoć pri izradi master rada.

## IZJAVA O POTVRĐIVANJU ORIGINALNOSTI MASTERRADA

*(Na osnovu člana 22 Zakona o akademskom integritetu)*

Potpisani/a

Marija Bajić

---

(ime i prezime)

Broj indeksa: 9/22

### IZJAVLJUJEM

Pod krivičnom i materijalnom odgovornošću da je master rad pod nazivom: **Metodski postupci na razvijanju geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta** moje originalno djelo.

U Nikšiću, \_\_\_\_\_

Svojeručni potpis,

---

## SAŽETAK

Predškolske ustanove imaju zadatak da stvaraju stimulativno okruženje u kojem će se djeca osjećati sigurno i slobodno istraživati. Kada je u pitanju srednju predškolski uzrast, djeca u ovom periodu uče istražujući prostor oko sebe, te stoga, on mora biti prilagođen njihovim potrebama. Korišćenjem različitih metodskih postupaka, vaspitači podstiču djecu na aktivno učenje, omogućavajući im da samostalno istražuju oblike, prostore i relacije, što vodi ka postepenom usvajanju geometrijskih oblika.

Istraživanje je realizovano na uzorku od 105 vaspitača u predškolskim ustanovama u Podgorici, Nikšiću i Pljevljima. Za dobijanje podataka primijenjen je intervju u formi fokus grupe. Osnovni cilj ovog istraživanja odnosio se na sagledavanje metodskih postupaka koje vaspitači koriste u usvajanju geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta, kao i dolaženje do rezultata čijom se analizom može utvrditi mišljenje vaspitača o mogućnostima primjene raznovrsnih metodskih postupaka na polju usvajanja geometrijskih oblika na ovom uzrastu.

Dobijeni rezultati pokazuju da vaspitači koriste raznovrsne methodske postupke u usvajanju geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta – didaktičke igre, konkretne materijale, radne listove i vizuelna sredstva, što omogućava aktivno učenje djece. Osim toga, upotreba informacione tehnologije i kontinuirano stručno usavršavanje vaspitača dodatno unaprjeđuju metode rada u procesu usvajanja geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta. Takođe, nalazi rezultata su naglasili značaj igre i njenog planiranja, kao i stimulativnog okruženja vrtića u procesu usvajanja geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta.

Ključne riječi: geometrijski oblici, djeca srednjeg predškolskog uzrasta, metodski postupci, radni listovi.

## **ABSTRACT**

Preschools have the task of creating a stimulating environment in which children will feel safe and free to explore. When it comes to middle preschool age, children in this period learn by exploring the space around them, and therefore, it must be adapted to their needs. By using different methodological procedures, educators encourage children to learn actively, enabling them to independently explore shapes, spaces and relationships, which leads to the gradual adoption of geometric shapes.

The research was carried out on a sample of 105 teachers in preschool institutions in Podgorica, Nikšić and Pljevlja. A focus group interview was used to obtain data. The main goal of this research was to look at the methodical procedures used by educators in the adoption of geometric shapes in children of middle preschool age, as well as to arrive at the results, the analysis of which can determine the opinion of educators about the possibilities of applying various methodological procedures in the field of adoption of geometric shapes at this age.

The obtained results show that educators use a variety of methodical procedures in the adoption of geometric shapes by children of middle preschool age - didactic games, concrete materials, worksheets and visual aids, which enables children's active learning. In addition, the use of information technology and the continuous professional development of educators further improve the methods of work in the process of adopting geometric shapes in children of middle preschool age. Also, the findings of the results emphasized the importance of the game and its planning, as well as the stimulating environment of the kindergarten in the process of adopting geometric shapes in children of middle preschool age.

**Keywords:** geometric shapes, children of middle preschool age, methodological procedures, worksheets.

## SADRŽAJ

|                                                                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| UVOD.....                                                                                                                       | 1  |
| I TEORIJSKI PRISTUP .....                                                                                                       | 4  |
| 1. MATEMATIKA I PREDŠKOLSKO DIJETE.....                                                                                         | 4  |
| 1.1. Osnovne karakteristike učenja predškolskog djeteta.....                                                                    | 8  |
| 2. GEOMETRIJA U PREDŠKOLSKOM OBRAZOVANJU .....                                                                                  | 11 |
| 2.1. Značaj usvajanja geometrijskih sadržaja za razvoj predškolskog djeteta.....                                                | 15 |
| 3. ULOGA VASPITAČA U USVAJANJU GEOMETRIJSKIH OBLIKA KOD<br>DJECE SREDNJEG PREDŠKOLSKOG UZRASTA .....                            | 17 |
| 3.1. Aktivnosti koje podstiču geometrijsko mišljenje kod djece srednjeg<br>predškolskog uzrasta .....                           | 20 |
| 3.2. Izbor i korišćenje metodskih postupaka kod usvajanja geometrijskih oblika<br>kod djece srednjeg predškolskog uzrasta ..... | 23 |
| 3.2.1. Igra kao postupak usvajanja geometrijskih oblika kod djece srednjeg<br>predškolskog uzrasta .....                        | 26 |
| 3.2.1.1. Planiranje igara za usvajanje geometrijskih oblika kod djece<br>srednjeg predškolskog uzrasta.....                     | 29 |
| 3.2.1.2. Primjeri igara za usvajanje geometrijskih oblika kod djece srednjeg<br>predškolskog uzrasta .....                      | 30 |
| 3.2.2. Radni listovi kao postupak usvajanja geometrijskih oblika kod djece<br>srednjeg predškolskog uzrasta.....                | 36 |
| 3.2.2.1. Primjeri radnih listova za usvajanje geometrijskih oblika kod djece<br>srednjeg predškolskog uzrasta.....              | 37 |
| II METODOLOŠKI DIO.....                                                                                                         | 43 |
| 1.1. Problem i predmet istraživanja .....                                                                                       | 43 |
| 1.2. Cilj i zadaci istraživanja.....                                                                                            | 43 |
| 1.3. Istraživačke hipoteze .....                                                                                                | 44 |

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| 1.4. Karakter i značaj istraživanja.....                         | 45 |
| 1.5. Metode, tehnike i instrumenti istraživanja.....             | 45 |
| 1.6. Organizacija i tok istraživanja .....                       | 46 |
| 1.7. Uzorak ispitanika .....                                     | 46 |
| 2. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA .....                        | 47 |
| 2. INTERPRETACIJA REZULTATA ISTRAŽIVANJA .....                   | 49 |
| 2.1. Analiza rezultata dobijenih intervjuisanjem vaspitača ..... | 49 |
| ZAVRŠNA RAZMATRANJA I ZAKLJUČCI .....                            | 59 |
| LITERATURA .....                                                 | 63 |
| PRILOZI.....                                                     | 67 |

## UVOD

Osnovni cilj predškolske ustanove jeste da stvara podsticajno okruženje u kojem će se svako dijete osjećati sigurno i prihvaćeno. Takođe, ona ima za cilj da omogući djetetu podsticajne i bogate aktivnosti koje će uticati na razvoj njegovih potencijala i mogućnosti, kapaciteta, kao i na proširivanje iskustava. Pri tome, ona mora da uvaži uzrasne i razvojne mogućnosti svakog djeteta pojedinačno. Dakle, možemo reći da su svi ciljevi predškolske ustanove usmjereni prvenstveno ka podršci cjelokupnog razvoja djeteta.

Generalni cilj predškolskog vaspitanja i obrazovanja može se odrediti kroz tri grupe ciljeva, i to:

- otkrivanje i upoznavanje vlastite ličnosti;
- razvijanje odnosa i sticanje iskustva i saznanja o drugim ljudima;
- upoznavanje svijeta oko sebe i razvijanje načina djelovanja na svijet oko sebe (Ibro & Gajtanović, 2014).

Početno matematičko obrazovanje u predškolskim ustanovama je veoma značajno, kako za sami razvoj ličnosti djeteta, tako i za razvoj važnih osobina kod djeteta. Osim toga, ono postavlja osnovu za kasnije učenje i svakodnevni život.

Matematičko obrazovanje u predškolskim ustanovama kod djece razvija kritičko mišljenje i logičko zaključivanje. Kroz razne matematičke aktivnosti, dijete u vrtiću razvija svoje kognitivne sposobnosti koje su važne za sve aspekte učenja. Kako autori Ibro i Gajtanović (2014) ističu, matematičko obrazovanje omogućava djetetu da upozna svijet koji ga okružuje, a logičko mišljenje mu pomaže da što potpunije otkriva i upoznaje samog sebe, svoje potrebe i osjećanja, kao i načine na koje komunicira sa drugim ljudima. Osim toga, matematika predškolskom djetetu omogućava da razvija svoje samopouzdanje, pozitivan stav prema učenju, a takođe i da razvija svoju kreativnost, maštu i radoznalost.

Temelji razumijevanja osnovnih aritmetičkih i geometrijskih pojmova stiču se još od ranog predškolskog uzrasta, jer je rano djetinjstvo period u kojem se najviše uči. Danas je jasno koliko je važno matematičko obrazovanje u ranom uzrastu djeteta i postoji jasno razrađen metodički pristup koji se koristi u usvajanju početnih matematičkih pojmova, a to je sistemski i planski rad, koji se oslanja na savremeni integrisani kurikulum predškolske ustanove, to jest škole (Mavrić, 2023).

Uvođenje djece predškolskog uzrasta u svijet geometrije zahtijeva upotrebu posebnih postupaka, metoda rada i sadržaja, koji moraju biti prilagođeni mogućnostima svakog djeteta.

Prema teoriji Uri Lerona o porijeklu matematičkog mišljenja (Romano, 2009), djeca rođenjem nose sposobnost prepoznavanja geometrijskih oblika, pri čemu, naravno, ne treba voditi računa o tome da djeca ranog uzrasta imenuju geometrijske oblike koje prepoznaju. Važno je naglasiti da djeca najbrže uče putem igre, tako da većinu geometrijskih predznaka stvaraju u vrtiću.

Kroz igru i praktične aktivnosti, djeca predškolskog uzrasta uče da prepoznaju razne geometrijske oblike (krug, kvadrat, trouga i tako dalje) u svojoj okolini, a to im omogućava da razvijaju sopstveno razumijevanje prostora i dimenzija. Geometrijsko tijelo, odnosno njegov model, možemo dodirnuti, napraviti, odnosno u potpunosti ga doživjeti, što nije slučaj sa aritmetičkim pojmovima (Rackov, 2013). Ista autorka (Rackov, 2013) navodi da je geometrija je uvijek bila oblast matematike koja je djeci najinteresantnija i najbliža, upravo zbog svoje očiglednosti.

U ovom radu će se razmatrati koji su to metodski postupci koji podstiču usvajanje geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta. Posebno ćemo istražiti da li djeca srednjeg predškolskog uzrasta lakše usvajaju geometrijske oblike u okruženju gdje su sadržaji raznovrsniji. Takođe, utvrdićemo da li vaspitači koriste radne listove i vizuelna pomagala u motivisanju djece u vrtiću za usvajanje geometrijskih oblika, te uolikoj mjeri igra utiče na usvajanje geometrijskih oblika kod djece u vrtiću.

Rad je teorijsko – empirijskog karaktera, što znači da je sastavljen iz dvije cjeline – teorijske i empirijske cjeline. U teorijskom dijelu rada pisali smo o osnovnim karakteristikama učenja predškolskog djeteta, kao i o geometriji u predškolskom obrazovanju. Takođe, detaljnije smo objasnili ulogu vaspitača u usvajanju geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta i aktivnosti koje podstiču razvoj geometrijskog mišljenja. Dalje, razmatrali smo methodske postupke koji se koriste u usvajanju geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta. Pažnju smo posvetili i igri kao postupku kojim se usvajaju geometrijski oblici kod djece ovog uzrasta, planiranju igara. Osim toga, istakli smo primjere određenih igara koje se mogu koristiti u usvajanju geometrijskih oblika na ovom uzrastu. Riječi je bilo i o radnim listovima kao postupcima usvajanja geometrijskih oblika, te primjerima radnih listova koji se mogu koristiti u ovu svrhu. U ovom dijelu rada naveli smo i pregled dosadašnjih istraživanja na ovu temu.

Kada je u pitanju druga cjelina, odnosno empirijski dio, možemo reći da on predstavlja metodološki pristup problemu, što znači da smo u ovom dijelu definisali problem i predmet istraživanja, ciljeve i zadatke, istraživačke hipoteze, karakter i značaj istraživanja, metode, tehnike i instrumente istraživanja, organizaciju i tok samog istraživanja, te uzorak ispitanika. Dalje, prikazali smo analizu rezultata dobijenih intervjuisanjem vaspitača, kao i njihovu diskusiju. U zaključnom dijelu prikazana su završna razmatranja i zaključci do kojih smo došli na kraju ovog istraživanja.

## I TEORIJSKI PRISTUP

### 1. MATEMATIKA I PREDŠKOLSKO DIJETE

Početno matematičko obrazovanje kod djece predškolskog uzrasta igra ključnu ulogu u njihovom razvoju. Ono utiče na razvoj kognitivnih, socijalnih i praktičnih vještina koje su od velikog značaja za njihov dalji razvoj. Matematika pomaže djeci predškolskog uzrasta da upoznaju svijet oko sebe, uči ih razmišljanju, zaključivanju, razumijevanju prostora i dimenzija predmeta oko sebe. Rana matematika u predškolskoj ustanovi uključuje dostupnost i interakciju djeteta s različitim materijalima koji doprinose sticanju njegovih znanja o različitim matematičkim konceptima (Slunjski, 2012).

Svrha matematičkog obrazovanja u ranom djetinjstvu je da promoviše razvoj matematičkih vještina kod djece, razvija njihov kapacitet za matematičko učenje i da njeguje pozitivne stavove prema matematici (Sarama & Clements, 2009).

Rano poznavanje matematike, osim što omogućava kasniji uspjeh u oblasti matematike, predviđa i kasnije učenje same vještine čitanja, više nego samo razvijanje procesa čitanja, odnosno, razvijenije matematičke sposobnosti direktno impliciraju uvećanje sposobnosti govora, gramatičke složenosti, strukture rečenice i bogatiji vokabular (Sarama et al., 2012).

Matematika i njeni sadržaji u predškolskom matematičkom obrazovanju imaju za cilj razvijanje logičko – matematičkog saznanja, a osim toga, razvijaju i sposobnosti uočavanja, zaključivanja, apstrahovanja, pripremaju djecu za školu i slično (Maričić & Stamatović, 2021). Iste autorke, dalje, navode da dijete kroz upoznavanje svijeta oko sebe, stiče i razvija svoja matematička znanja. Djeca mlađeg uzrasta u vlastitom prostoru posmatraju, istražuju i porede predmete iz svog okruženja. Shodno tome, može se reći da mala djeca uče matematiku spontano, zahvaljujući igri (Clements, 2001). Matematička znanja omogućavaju djeci da rješavaju probleme sa kojima se suočavaju u svakodnevnim životnim situacijama.

Matematičko obrazovanje u predškolskom uzrastu se zasniva na igri, slobodnoj aktivnosti djeteta, i odvija se na osnovu unutrašnje želje djeteta da otkrije odnose, povezanosti i određena matematička svojstva spontano, a ne kao učenje koje im se direktno iz spoljašnjeg okruženja nameće (Maričić & Stamatović, 2021).

Prema riječima istih autorki, upravo u ovoj činjenici sadržana je suštinska karakteristika predškolskog matematičkog obrazovanja, a to je da glavni cilj nije učenje matematičkih sadržaja, već razvijanje logičko – matematičkog saznanja, kao i razvijanje logičkih operacija, koje stvaraju temelj za kasnije učenje matematike (Maričić & Stamatović, 2021).

Već smo prethodno pomenuli da matematika u predškolskom obrazovanju razvija kritičko mišljenje i logičko zaključivanje, i da kroz razne matematičke aktivnosti, dijete razvija kognitivne sposobnosti, koje su od značaja za njegov dalji razvoj i učenje. Logičko mišljenje omogućava djeci predškolskog uzrasta da upoznaju svijet koji ih okružuje, kao i da stiču nova iskustva. Shodno tome, razvojni ciljevi matematike na predškolskom uzrastu su usmjereni na razvoj logičko – matematičkog mišljenja kao i opštih intelektualnih sposobnosti, a ne na sticanje pojedinačnih matematičkih znanja (Ćebić, 2009).

Proces sticanja matematičkog znanja se ne posmatra kao izolovan proces, već se integriše sa drugim oblastima saznanja (Ibro & Gajtanović, 2014).

Ibro i Gajtanović (2014) navode ključne aspekte matematičkog razvoja kod djece predškolskog uzrasta i naglašavaju važnost stvaranja optimalnih uslova u kojima će djeca istraživati i razvijati matematičke vještine kroz različite aktivnosti. Ti aspekti uključuju da djeca:

- posmatraju, isprobavaju, istražuju i manipulišu, kako bi učila kroz vlastito otkrivanje svijeta oko sebe;
- razvijaju sposobnosti opažanja, prepoznavanja i razlikovanja fizičkih karakteristika predmeta koji ih okružuju, kao što su oblik, boja, veličina i slično;
- prikupljaju i analiziraju informacije, stvaraju pretpostavke i samostalno zaključuju i obavljaju operacije sa različitim konkretnim predmetima, koristeći karakteristike i odnose koje postoje među predmetima;
- razvijaju logičko – matematička saznanja, koja uključuju sortiranje, grupisanje i kategorizaciju, kao otkrivanje načina za utvrđivanje količina;
- razmjenjuju informacije i izražavaju svoje ideje i zamisli;
- verbalizuju i obrazlažu vlastite metode pomoću kojih su došli do rješenja;
- zadaju drugima zadatke;
- različito predstavljaju i kombinuju ideje koristeći simbole, modele, linije, tačke, slike, cifre, pokrete, znake;

- razvijaju svoje vještine i sposobnosti, uočavaju sličnosti i razlike, analiziraju, pretpostavljaju, uočavaju logičke posljedice, razlikuju bitno od nebitnog, uopštavaju, zamišljaju, simbolizuju, planiraju, polaze od „misli ka akciji“;
- razumiju i koriste početne matematičke operacije kao što su pridruživanje, klasifikovanje, ređanje i serijski niz brojanja, procjenjivanje;
- povećavaju osjećaj kompetencije kroz postepeno otkrivanje svojih mogućnosti i ograničenja čula;
- izgrađuju intelektualnu samostalnost na način što se oslobađaju od vlastitog egocentrizma (stavljajući se u poziciju drugog), djeluju na okruženje i razvijaju samostalnost u rješavanju problema i zadataka;
- koriste različita didaktička sredstva tokom rješavanja problema sa kojima se susreću u svakodnevnim situacijama i aktivnostima u predškolskoj ustanovi;
- uočavaju i formulišu problemske situacije;
- grade logičku analizu situacija; otkrivaju i razvijaju vlastite načine rješavanja problema;
- koriste početnu matematičku logiku u njihovom rješavanju i obrazlažu svoje postupke;
- posmatraju kako odrasle osobe i ostala djecu koriste svoje iskustvo vezano za matematičku logiku (Ibro & Gajtanović, 2014).

Veoma je značajno kod djece predškolskog uzrasta razvijati početne matematičke pojmove, jer su višestruko korisni: razvijaju se kognitivne sposobnosti djeteta, socijalne i praktične vještine, koje su od značaja za djetetov dalji razvoj i učenje. Djetetu treba omogućiti sticanje matematičkih vještina putem razgovora, kao i kroz međusobnu saradnju roditelja i vaspitača (Čudina – Obradović, 2002).

Marendić (2019) ističe da razvoj pojmova iz oblasti matematike, kada je predškolski uzrast u pitanju, mora biti usklađen sa:

- razvojnim karakteristikama predškolske djece, a posebno sa prirodom njihovog kognitivnog razvoja;
- karakteristikama procesa učenja koje su specifične za predškolski uzrast (Marendić, 2019).

Kada je matematičko obrazovanje u predškolskim ustanovama u pitanju, od velikog je značaja razumjeti nekoliko ključnih aspekata: šta matematika predstavlja za dijete predškolskog uzrasta, na koji način je dijete percipira, koja je njena svrha i funkcija, na koji način je izgrađuje, na koji način stiče kompetencije iz oblasti matematike, razvija matematičke sposobnosti i logičko mišljenje (Maričić & Stamatović, 2021).

Razvoj matematičkog iskustva kod djeteta se odvija prema sljedećem redoslijedu:

I – iskustvo fizičkih predmeta; stiču kroz interakciju sa stvarnim predmetima iz okruženja:

G – govorni jezik koji im kroz verbalizaciju omogućava da opisuju to iskustvo;

S – slike koje omogućavaju djeci da vizualizuju to iskustvo;

Z – pisani znakovi koji generalizuju i formalizuju iskustvo, pomažući im da razumiju matematičke pojmove (Liebeck, 1995).

Prema riječima autorke Marendić (2019), uvažavanje životnog iskustva djeteta jedna od značajnijih smjernica u učenju matematike i ona ističe da je od suštinskog značaja da matematički pojmovi moraju biti u vezi sa situacijama i problemima s kojima se djeca susrijeću u svakodnevnom životu (Marendić, 2019).

Dijete u četvrtoj godini najbolje usvaja osnovne matematičke pojmove kad su sadržaji u korelaciji sa fizičkim vaspitanjem, u petoj godini kroz sve aktivnosti koje se realizuju, a u šestoj godini kada su matematički sadržaji u korelaciji sa likovnim vaspitanjem – kada su djeca u prilici da režu, lijepe, manipulišu različitim predmetima.

### **1.1.Osnovne karakteristike učenja predškolskog djeteta**

Prethodno smo napomenuli da je razvoj predškolskog djeteta je složen proces. Razvoj predškolskog djeteta uključuje složenu interakciju psihofizičkih faktora, kao što su: fizički, psihomotorni, emocionalni, socijalni i saznajni (Manojlović, 2013). Isti autor, dalje, smatra da promjene i napredak na jednom polju utiču na promjene i napredak u svim ostalim oblastima djetetovog razvoja, a to se posebno odnosi na kognitivni razvoj (proces koji su u osnovi tog sazajnog procesa su: čula, percepcija, pažnja, mišljenje, rasuđivanje i rješavanje problema) (Manojlović, 2013).

Prije nego što navedemo koje su to karakteristike učenja predškolskog djeteta, važno je definisati sam proces učenja. Naime, učenje je složen proces putem kojeg se stiču iskustva i usvajaju znanja. Učenje predstavlja ključni proces u sticanju i razvoju znanja, vještina, navika i sposobnosti koje su potrebne djetetu za život, uključivanje u socijalne odnose, za formalno obrazovanje, kao i za samostalno obrazovanje (Kamenov, 1987). Radonjić (1985) definiše učenje kao trajnu, odnosno relativno trajnu promjenu u ponašanju pojedinca koja je rezultat njegove prethodne aktivnosti.

Učenje u predškolskom uzrastu je jako bitno, zato se njime formiraju sposobnosti i stiču se praktična iskustva. Osnovna uloga učenja u predškolskom obrazovanju nikako ne treba da se bazira na pamćenju izdvojenih činjenica, već učenje treba da bude strategijsko, odnosno strukturalno, što znači da mora da formira kod djeteta jedan bogat i fleksibilan model okruženja, da napravi opšte slike o okruženju koje ga okružuje, o prirodi, društvu i čovjeku (Ivić, 1969).

Marendić (2009) navodi da se učenje djece predškolskog uzrasta značajno razlikuje od učenja odraslih. Naime, prema njenim riječima, učenje predškolske djece se opisuje kao proces koji uključuje preradu i uobličavanje iskustava, uviđanja, otkrivanja, kao i rekonstruisanje prethodnih znanja i uspostavljanje veza između prethodno usvojenih znanja (Marendić, 2009).

Kvalitet učenja djeteta u velikoj mjeri zavisi od uslova života u predškolskoj ustanovi i u porodičnom okruženju. S tim u vezi, Slunjski (2015) ističe da svakodnevne aktivnosti sa kojima se dijete susrijeće u svojoj neposrednoj okolini, u velikoj mjeri utiču na njegov cjelokupni razvoj.

Te aktivnosti su grupisane u sedam ključnih kategorija koje vaspitači svakodnevno realizuju, a koje samim tim utiču na sam razvoj djeteta:

- aktivnosti koje pomažu djeci da razviju praktične vještine i sposobnosti;
- razne igrovne aktivnosti koje podstiču učenje kroz zabavu;
- aktivnosti koje omogućavaju djeci da se uključe u društvene interakcije;
- aktivnosti koje uključuju umjetnost;
- aktivnosti koje podstiču kreativno izražavanje i stvaranje djeteta;
- aktivnosti koje pomažu djetetu da istražuje i uči o svijetu oko sebe (istraživačko – saznavne aktivnosti);
- posebne aktivnosti koje uključuju fizičko kretanje i razvoj motoričkih sposobnosti (Slunjski, 2015).

Djeca predškolskog uzrasta uče ne samo sticanjem iskustava i promjenom ponašanja usljed novih iskustava, već i otkrivanjem novina i uspostavljanjem novih odnosa među već poznatim činjenicama (Bećirović – Karabegović et al., 2021). Isti autori, navode i da predškolska djeca uče zahvaljujući misaonoj aktivnosti, koja podrazumijeva interiorizaciju radnji, sa praktičnog nivoa na mentalni (Bećirović – Karabegović et al., 2021).

Stojaković (1981) ističe da se želja za učenjem kod djece predškolskog uzrasta može objasniti kroz sljedeće motive:

- motiv radoznalosti – djeca su po prirodi radoznala, a ta radoznalost ih podstiče da istražuju i da se angažuju u različitim aktivnostima;
- motiv kompetencije – mala djeca teže da razviju sposobnosti koje im omogućavaju da samostalno obavljaju zadatke koje obavljaju i drugi;
- motiv identifikacije;
- motiv uzajamnog djelovanja (Stojaković, 1981).

Načini učenja na predškolskom uzrastu se mogu podijeliti na dvije grupe: pasivne i aktivne (Bećirović – Karabegović et al., 2021). Pasivno učenje rezultira posjedovanjem znanja, odnosno navika koje djeca mogu iskoristiti u određenim situacijama, a da o njima ne razmišljaju mnogo (Bećirović – Karabegović et al., 2021).

Bitno je da učenje kod djece predškolskog uzrasta bude istraživačkog karaktera. Osim toga, vaspitač je taj od kojeg se očekuje da uvažava sve ono što dijete unosi u vaspitno – obrazovni proces, da uvažava djetetove potencijale i mogućnosti, i vaspitač mora konstantno podsticati i usmjeravati proces učenja predškolskog djeteta.

## 2. GEOMETRIJA U PREDŠKOLSKOM OBRAZOVANJU

Djeca predškolskog uzrasta se najbolje snalaze u okruženju koje ih okružuje, stoga je opravdano da nastava matematike započne geometrijskim sadržajima, poput oblika u prostoru ili geometrijskih tijela (Rackov, 2013).

Ako bismo geometrijske figure i geometrijska tijela posmatrali samo matematički, onda bismo mogli reći da bi oni za djecu bili apstraktni (Bećirović – Karabegović et al, 2021). U cilju smanjenja nivoa njihove apstraktnosti, tokom rada sa djecom bi trebalo koristiti njihove modele, međutim, pri tome treba voditi računa o tome da djeca ne poistovjete, na primjer, pojam kocke sa modelom kocke (Bećirović – Karabegović et al, 2021).

Za nastavu geometrije se može reći da je značajna iz više razloga:

- logičkog – geometrija pomaže u razvoju logičkog mišljenja i intelektualnih sposobnosti, pružajući osnovu za aktivno i intelektualno istraživanje;
- sazajnog – kroz geometriju, djeca usvajaju znanja o svijetu koji ih okružuje, o njegovim prostornim i količinskim relacijama i odnosima;
- primijenjenog – trodimenzionalna euklidska geometrija pruža osnove za mnoge profesionalne oblasti i omogućava kontinuirano obrazovanje i samoobrazovanje;
- istorijskog – na primjerima iz istorije razvoja geometrije prati se matematički razvoj, ali i razvoj ljudske civilizacije u cjelini;
- filozofskog – geometrija pomaže u shvatanju i organizovanju svijeta oko nas, i u formiranju razvojne naučne predstave o stvarnom fizičkom okruženju (Glejzer, 1996).

Početni geometrijski pojmovi moraju biti u korelaciji sa ostalim sadržajima i aktivnostima predškolske djece u vrtiću, a kako bi ta korelacija bila uspješna neophodan je kreativan vaspitač.

Djeca srednjeg predškolskog uzrasta mogu usvojiti znanja o geometrijskim oblicima na različite načine: komunikacijom između vaspitača i djece, šetnjom (djeca razgledaju i navode šta ih sve u prirodi podsjeća na geometrijske oblike), igrom, i slično. Površni oblika pravougaonika, kvadrata, trougla i kruga učenici upoznaju tako što posmatraju modele, slike, crteže, aplikacije navedenih modela (Rackov, 2013).

Rackov (2103) ističe da je u početnoj fazi izučavanja, dovoljno da djeca prepoznaju i razlikuju geometrijske oblike. Na ovom nivou uočavaju se ravne i krive površi na modelima geometrijskih figura, ali i izdvajaju se tijela koja su ograničena samo ravnim površima (kvadar, kocka i piramida) i tijela ograničena bar jednom krivom površi (valjak, lopta i kupa) (Rackov, 2013).

Češki pedagog J.A. Komenski tvrdio je da djeca osnove geometrijskih pojmova usvajaju već u drugoj godini života, kada nauče šta je veliko a šta malo, šta je široko, a šta usko. Prema njegovom mišljenju, djeca u četvrtoj godini bi već znala da razlikuju pojedine geometrijske oblike.

F. Frobel je izradio različite igračke za djecu pomoću kojih su se djeca upoznavała sa geometrijskim tijelima, a to su bile meke vunene lopte (crvene, narandžaste, žute, zelene, plave, ljubičaste i bijele), kugla, kocka, valjak i razne kocke u dijelovima (Peteh, 2008).

Dijete sa četiri mjeseca počinje uzimati predmete koji su najčešće plišana kocka ili lopta, sa devet mjeseci zna da hvata loptu sa obje ruke, na osnovu čega se može zaključiti da se dijete već od najmlađih dana susrijeće sa geometrijom i geometrijskim oblicima i već tada im se može dati kocka sa rupama geometrijskih oblika kako bi u nju ubacivali geometrijska tijela (Platt, 2010).

Dejić (2012) ističe da se ciljevi logičko – matematičkih aktivnosti postižu kroz različite geometrijske sadržaje koji se prilagođavaju uzrastu djece:

- precizno imenovanje geometrijskih figura lopta i krug putem modela, već u mlađoj grupi, prepoznavanje i pronalaženje predmeta iz okoline koji imaju taj oblik i kada su te figure, odnosno njihovi modeli predstavljeni putem slike;
- precizno imenovanje geometrijskih figura kocka i kvadrat (u srednjoj i starijoj grupi), uz fokus na prepoznavanje i pronalaženje predmeta tog oblika, uz zanemarivanje materijalnih svojstava figura, pravljenje modela;
- upoznavanje i imenovanje geometrijskih tijela kvadar i valjak i pronalaženje i izdvajanje predmeta tog i ostalih navedenih oblika, pravljenje modela – ovo se odnosi na stariju grupu;
- upoznavanje i imenovanje geometrijskih figura: četvorougao, kvadrat, pravougaonik i trougao, prepoznavanje tih oblika na predmetima iz neposredne okoline (Dejić, 2012).

Proces izgradnje geometrijskih pojmova se zasniva na dvije osnovne faze i to:

- prva, koja uključuje perceptivne i motoričke aktivnosti, kao i formiranje mentalnih slika putem interiorizacije praktičnih radnji; ovu fazu se naziva praktično – opažajna faza;
- druga, koja se oslanja na apstrakciju, gdje se zanemaruju svi nebitni detalji, a uopštavaju se bitna svojstva (Prentović & Sotirović, 1998).

Geometrijski pojmovi u predškolskim ustanovama, mogu se obrađivati putem različitih aktivnosti. Što se tiče sadržaja za usvajanje geometrijskih pojmova u praksi predškolskih ustanova, mogu se izdvojiti sljedeći:

- precizno i tačno imenovanje geometrijskih tijela i figura;
- pravljenje modela ovih figura koristeći palidrvce, plastelin, karton, kanap i slično;
- prepoznavanje i izdvajanje predmeta iz neposredne okoline koji imaju oblike neke geometrijske figure (Program za područja aktivnosti u predškolskom vaspitanja i obrazovanju, 2011).

Veličinu, dužinu, masu, vrijeme, zapreminu tečnosti djeca upoznaju putem sljedećih sadržaja i aktivnosti:

- razlikovanje veličina;
- upoređivanje predmeta: veće - manje i serijacija duže – kraće, šire – uže, više - niže, serijacija za srednju grupu od tri do četiri predmeta, a za stariju od pet do sedam predmeta;
- upoređivanje u odnosu na više veličina;
- upoznavanje sa pojmom zapremine tečnosti;
- upoznavanje sa pojmom vremena, vezivanje pojma dana sa svakodnevnim praktičnim radnjama, koje se povezuju sa doručkom, šetnjom, ručkom, spavanjem;
- usvajanjem pojmova težine i mase (Program za područja aktivnosti u predškolskom vaspitanja i obrazovanju, 2011).

U razvoju shvatanja oblika predmeta postoji nekoliko faza:

- prepoznavanje oblika predmeta sa samim predmetom (djeca od 3. do 4. godine);
- početak izdvajanja oblika, koji predstavlja od važnijih karakteristika predmeta (kraj srednjeg i početak predškolskog uzrasta);
- faza vizuelne analize forme (između 6. i 7. godine) (Prentović & Prentović, 2011).

Djeca u predškolskom uzrastu bi trebala postepeno razvijati znanja o geometrijskim oblicima i njihovim međusobnim odnosima, kroz posmatranje, vizualizaciju, donošenje zaključaka i formiranje sudova (Stojanović & Trajković, 2009).

Mnogi predškolski pedagozi i metodičari početnog matematičkog obrazovanja u predškolskim ustanovama, preporučuju sljedeći redosljed korišćenja didaktičkih materijala u procesu usvajanja početnih matematičkih pojmova, uzimajući pri tome u obzir konstantnost razvojnog rada u razvoju psihičkih i logičko – matematičkih struktura:

- predmeti iz neposredne okoline;
- modeli tih predmeta (igračke ili specijalizovani didaktički materijali);
- aplikacije i slike pomoću kojim se vrši predstavljanje kvantitativnih odnosno prostornih odnosa, oblika i dimenzija iz neposrednog okruženja i iz svakodnevnog života djeteta;
- simbolički materijal, tj. šematski prikazi određenih matematičkih pojmova (Prentović & Sotirović, 1998).

Usvajanje znanja o geometrijskim pojmovima u predškolskoj ustanovi može sa jedne strane biti veoma jednostavan, ali ujedno i vrlo složen proces (Dobud, 1995). To u velikoj mjeri zavisi od entuzijazma, volje i sposobnosti vaspitača da prenese znanje. Korišćenjem raznovrsnih metodskih postupaka, vaspitači mogu geometrijske sadržaje djeci učiniti pristupačnijim i interesantnijim.

## **2.1. Značaj usvajanja geometrijskih sadržaja za razvoj predškolskog djeteta**

Kada se govori o usvajanju geometrijskih sadržaja kod djece predškolskog uzrasta, moramo naglasiti da fokus nije na usvajanju definicija, već na razvijanje sposobnosti djece i osobina ličnosti djeteta. Geometrija, kao dio matematičkog obrazovanja, pruža djeci predškolskog uzrasta priliku da razvijaju prostornu svjest, vizuelizaciju i razumijevanje odnosa među predmetima iz okruženja. To ne samo da razvija njihovu prostornu svjest, već postavlja temelj za kasnije učenje matematike i logičkih vještina. Geometrija u predškolskoj ustanovi djetetu predstavlja osnovu za razumijevanje prostora i oblika, razvijajući njihove vizuelno – prostorne i kognitivne vještine. Kroz upoznavanje geometrijskih oblika, djeca razvijaju osnovno razumijevanje prostora, oblika i odnosa među predmetima iz njihove okoline. Geometrijski sadržaji imaju ključnu ulogu u razvoju djece predškolskog uzrasta, jer doprinose različitim aspektima kognitivnog, motoričkog i sazajnog razvoja. Glavni cilj obrazovno – vaspitnog rada sa geometrijskim sadržajima je usmjeren ka tome da djeca nauče da prepoznaju i imenuju geometrijske oblike, kao i da prepoznaju te oblike u svom neposrednom okruženju u kojem svakodnevno borave. Osim što će obogatiti vlastiti vokabular, usvajanje geometrijskih pojmova će pomoći djeci da razviju osjećaj za prostor i odnose u prostoru, što im omogućava razumijevanje unutrašnjosti, spoljašnjosti i granica figura, zbog čega će se lakše orijentisati u prostoru (Hejny, 1993). Dakle, kroz usvajanje ovih sadržaja, djeca razvijaju prostornu svjest, koja uključuje razumijevanje i percepciju odnosa između objekata u prostoru. S obzirom na to da zadaci povezani sa geometrijskim sadržajem često zahtijevaju logičko mišljenje i rješavanje problema, djeca rješavajući ovakve zadatke uče da analiziraju i primjenjuju pravila kako bi došla do odgovarajućih rješenja. Takođe, geometrijski sadržaji omogućavaju djeci da povežu svoje znanje sa praktičnim iskustvom. Učenje geometrijskih sadržaja u velikoj mjeri utiče i na razvoj socijalnih vještina kod djece predškolskog uzrasta. Aktivnosti vezane za geometriju nerijetko uključuju rad u paru, grupni oblik rada, kao i zajedničke projekte i aktivnosti, što utiče na to da djeca kroz igru i zajedničko rješavanje problema, razvijaju svoje socijalne sposobnosti koje će im koristiti u i daljem školovanju, ali i u svakodnevnom životu. Usvajanje geometrijskih sadržaja je značajno i sa aspekta razvoja kreativnosti kod djece predškolskog uzrasta. Kroz aktivnosti koje uključuju kreiranje modela i eksperimentisanje različitim oblicima, kod djece se javljaju originalna rješenja i time se podstiče njihova mašta i kreativnost. Rad sa geometrijskim oblicima često uključuje aktivnosti rezanja, lijepljenja, crtanja, modelovanja i manipulacije predmetima, što pozitivno utiče na razvoj motoričkih vještina kod djece predškolskog uzrasta.

Usvajanje pojmova o geometrijskim oblicima mora da se temelji na razvijanju kroz igru i djelovanje na emocije koje su od suštinskog značaja (Šimić, 1998). Mnoga istraživanja su potvrdila da je najefikasniji Pijažev stav i to da vaspitač treba da podstakne dijete na razmišljanje, nudeći mu mogućnost da manipuliše objektima, a zatim postavljajući mu zahtjeve u vidu igre, koja se često odnosi na takmičenja, kako bi u igri pokazalo samoinicijativnost, „razumijevanje“, radoznalost, autokorekciju, razvijalo samopouzdanje i radost zbog otkrivanja novog (Šimić, 1998).

### **3. ULOGA VASPITAČA U USVAJANJU GEOMETRIJSKIH OBLIKA KOD DJECE SREDNJEG PREDŠKOLSKOG UZRASTA**

Vaspitači imaju ključnu ulogu u usvajanju geometrijskih oblika kod djece predškolskog uzrasta. Vaspitači, kroz pažljivo planiranje aktivnosti, primjenu različitih metoda, praćenje napretka i uključivanje roditelja, stvaraju podsticajno okruženje u kojem će dijete razvijati svoje mogućnosti.

Uloga vaspitača se ogleda u organizovanju, usmjeravanju, podsticanju i koordinaciji aktivnosti djece (Bećirović – Karabegović et al, 2021). Vaspitač, prema mišljenju istih autora, mora kontinuirano pratiti razvoj i napredovanje svakog djeteta individualno, i da o tim podacima uredno vodi evidenciji, a to se postiže pravljenjem portfolija svakog djeteta (Bećirović – Karabegović et al, 2021), podaci u portfoliju pokazuju da li dijete napreduje, ili, pak ne. Na ovaj način će vaspitač imati jasan uvid u znanja, vještine i sposobnosti svakog djeteta (Bećirović – Karabegović et al, 2021).

Vaspitač mora temeljno poznavati karakteristike različitih faza intelektualnog razvoja predškolske djece, individualne sposobnosti i sklonosti svakog djeteta u socijalnim interakcijama, kao i osnovne kombinatorne metode koje se mogu primijeniti u organizaciji različitih takmičarskih igara (Šimić, 1998).

Na vaspitačima je velika odgovornost kada je u pitanju odabir tema koje će obrađivati, kao i način na koji će ih povezivati kroz različite vaspitno – obrazovne oblasti, pa i za tu ulogu se može reći da je od suštinskog značaja, zato što određuje dalji pravac vaspitno – obrazovnog rada, a naročito se fokus stavlja na sredinu u kojoj djeca borave, kao i na razvoj sposobnosti i predispozicija djeteta (Brown et al., 2009).

Prilikom razvijanja geometrijskih oblika, vaspitač inicijativu za razgovor na tu temu, treba prepustiti djeci. Zatim, na osnovu njihovih odgovora ili pitanja, on može procijeniti na kom nivou će se o određenom problemu govoriti sa djecom predškolskog uzrasta.

Vaspitač treba da poznaje i uvažava individualne razlike koje postoje među djecom (Peteh, 1998). Isti autor, dalje, smatra da bi vaspitač trebao djeci omogućiti samostalno rješavanje geometrijskih zadataka, da prati njihov rad, analizira rezultate, ali i da ih motiviše za rad sa geometrijskim oblicima.

Takođe, vaspitač mora da bude kreativan u osmišljavanju raznih aktivnosti, kao i da kontinuirano usmjerava pažnju djeteta ka konkretnim predmetima iz okoline, kako bi kod djeteta izazvao interes za učenje geometrijskih oblika. Osim toga, mora da stvara podsticajno okruženje koje će biti bogato različitim didaktičkim sredstvima.

Prilikom početnog usvajanja geometrijskih pojmova, vaspitač mora voditi računa o tome da se geometrijskim oblicima ne pridruži karakteristike treće dimenzije (Bećirović – Karabegović et al, 2021). Takođe, rad sa geometrijskim oblicima treba da bude baziran na papirima, bez zadataka koji bi uključivali aktivnosti u kojima bi se ti modeli izrezali i demonstrirali kao određeni oblik (Bećirović – Karabegović et al, 2021).

Vaspitač mora voditi računa i o fizičkom okruženju i resursima, kao što su radna soba, namještaj, materijali i slično, koje će na dijete djelovati podsticajno. On mora da stvori i oblikuje okruženje u kojem će se djeca osjećati motivisanim da uče. Dakle, jako je bitno da centri interesovanja budu kvalitetno opremljeni raznim materijalima i sredstvima (Fejman, 2006). Djelovanje putem specijalno pripremljene sredine za učenje geometrijskih sadržaja predviđa indirektan uticaj vaspitača na dječju aktivnost izborom i rasporedom materijala i opštom organizacijom sredine, zahvaljujući kome će se djeca, u skladu sa svojim mogućnostima i interesovanjima, relativno samostalno baviti raznovrsnim djelatnostima (Bruner, 1976). Dobro organizovana sredina pruža djeci prilike za samostalno djelovanje i kao i potrebu vaspitača za odgovarajućim intervencijama koje redukuje na minimum (Bruner, 1976). Ukoliko je okruženje u kojem dijete boravi podsticajno, onda ono može da djeluje da razvoj kognitivnih sposobnosti djeteta. Da bi okruženje za učenje bilo podsticajno, ne može se posmatrati samo kao pasivan prostor za izvođenje aktivnosti, umjeto toga, ono mora biti aktivno uključeno u proces učenja koji će pomoći da se oblikuje ličnost svakog djeteta individualno (Zini, 2005). Sigurno i podsticajno okruženje je ono okruženje u kojem će se svako dijete osjećati voljeno, prihvaćeno i bezbjedno. U tom smislu, sigurno i podsticajno okruženje je okruženje gdje dijete može samostalno, bez intervencije odraslih, da istražuje svijet oko sebe i da se igra u skladu vlastitim željama i interesima, ne ugrožavajući time ni sebe ni druge (Valjan – Vukić, 2012).

Dalje, vaspitači moraju kontinuirano podsticati istraživanje i samostalno učenje kod djece, kroz svakodnevno pružanje podrške, kao i kroz postavljanje pitanja (na primjer, „Koliko predmeta u obliku pravougaonika vidiš u učionici?“ i slično). Bitno je da vode računa o individualnim potrebama svakog djeteta i da prilagođavaju aktivnosti njihovim mogućnostima i interesovanjima.

Kada je u pitanju planiranje vaspitno – obrazovnog rada, može se reći da je to stalna obaveza vaspitača i dinamičan proces, jer se vaspitač u svakoj školskoj godini suočava sa novim izazovima i uslovima kojima mora da prilagodi kako svoje svoje planiranje, tako i pripremanje (Prodanović & Ničković, 1984). Dobro planiranje je uslovljeno nizom faktora: poznavanje opštih ciljeva vaspitanja; poznavanje osnova programa vaspitno – obrazovnog rada u dječjim vrtićima; poznavanja programa razvijanja početnih matematičkih pojmova; poznavanje relevantnih matematičkih sadržaja na kojima se vrši realizacija razvijanja matematičkih pojmova; poznavanje uzrasnih mogućnosti djece određene vaspitne grupe; poznavanje uslova rada (Šimić, 1998). Planiranje je kontinuiran proces se realizuje na nivou vaspitne grupe, manje grupe djece ili individualno za svako dijete (Knjiga promjena, 2011). Način planiranja zavisi od opšte koncepcije vaspitanja, organizacije svakodnevnog života u ustanovi, dužine boravka djece, načina na koji su djeca grupisana, strukture procesa i uključivanja roditelja (Knjiga promjena, 2011). U istoj knjizi se, dalje, navodi da tematsko planiranje i rad po centrima interesovanja omogućavaju da se aktivnosti planiraju prema disciplinarnom pristupu po oblastima, pogotovo ako su te aktivnosti obuhvataju više različitih područja ili više ponuđenih različitih materijala i aktivnosti se nude kao izbor djeci u okviru iste oblasti (Knjiga promjena, 2001). Planiranje predstavlja usklađivanje sa osnovnim koncepcijama programa, kao i funkcijom vaspitno-obrazovne djelatnosti koja se obavlja u predškolskoj ustanovi, jer stavlja akcenat na povezanost koja postoji čak između naizgled udaljenih aspekata stvarnosti, težeći zahvatanju svih aspekata dječjeg razvoja prilikom razrađivanja mreže pojmova koji ulaze u okvir svake od tema (Kamenov, 1983). Kamenov (1983) ističe da planiranje u predškolskom vaspitanju podrazumijeva usklađivanje sa osnovnim koncepcijama programa i funkcijom vaspitno – obrazovne djelatnosti u predškolskoj ustanovi. Vaspitači planiraju usvajanje pojmova geometrijskih oblika na temelju dobrog razumijevanja djece (njihovih interesovanja, individualno različitih potreba, mogućnosti, stilova učenja, kognitivnog razvoja, postojećih znanja i razumijevanja) i na taj način vaspitači oblikuju kurikulum koji mora biti usmjeren na dijete (Slunjski, 2015).

U nastavku ćemo dati primjer dnevne pripreme vaspitača:

*Tabela broj 1. Dnevni plan za usvajanje geometrijskih oblika (kvadrat, trougao, pravougaonik, krug).*

| Grupa djece | Frontalni dio                                                                                                                                     | Matematički centar                                                                                      | Centar uloga                                                                                                                         | Umjetnički centar                                                                                     | Muzički centar                                                                                   | Jezički centar                                                                                          | Građevinski centar                                                                              | Fizičke aktivnosti                                                                                                                           |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Srednja     | Vaspitač razgovara sa djecom o geometrijskim oblicima, pokazuje slike kvadrata, pravougaonika, kruga i trougla, i objašnjava razlike između njih. | Djeca rade zadatke na radnim listovima, gdje treba da prepoznaju i oboje različite geometrijske oblike. | Djeca dramatizuju pjesmu o geometrijskim oblicima, i glume predmete uloga koji imaju oblik pravougaonika, kvadrata, kruga i trougla. | Djeca režu geometrijske oblike i ukrašavaju kolaž papirom kvadrata, pravougaonike, krugove i trougle. | Djeca slušaju pjesmu na DC plejeru pjesmu u kojoj se govori o različitim geometrijskim oblicima. | Uz pomoć vaspitača, djeca prave slikovnicu, gdje svaka stranica prikazuje određenu geometrijsku figuru. | Djeca prave zgrade koristeći različite geometrijske oblike (kartonske kutije, čepove i slično). | Igraju igru „Skoči na oblik“. Postavljene su strunjače na kojima su određeni geometrijski oblici, i na znak vaspitača skaču na zadati oblik. |

### 3.1. Aktivnosti koje podstiču geometrijsko mišljenje kod djece srednjeg predškolskog uzrasta

Mišljenje u srednjoj uzrasnoj grupi još uvijek nije razvijeno, ali, ipak, naprednije je nego kod mlađe uzrasne grupe, što im omogućava da bolje shvate složenije geometrijske pojmove (Dejić, 2012). U srednjem predškolskom uzrastu, pored prepoznavanja predmeta oblika kocke, djeca su u mogućnosti i da navedu i neke njene bitne karakteristike; znaju da broje i zaključuju da kocka ima šest strana, koje su jednake, uočavaju njene ivice i tjemena, a takođe usvajaju i pojam kvadrata (Dejić, 2012).

Usvajanje matematičkih pojmova utiče na razvoj psihičkih funkcija, dalje, na proces mišljenja, na misaone procese, na svojstva mišljenja i na oblike mišljenja, a svi ti procesi su nam neophodni za rješavanje problema (Peteh, 2008). Stojanović i Trajković (2009) ističu da se prilikom razvijanja geometrijskih oblika mora posvetiti najveća pažnja baš razvoju mišljenja.

Peteh (2008) navodi da podsticaji u razvoju dječijeg mišljenja mogu biti:

- Akcijski (igra, rješavanje problema,...);
- Verbalni (razgovor, pripovijedanje);
- Metodički (raznovrsni postupci, sredstva);
- Ekspresivni (scenska djela, likovni izraz).

Van Hiele (1999) navodi da se razvijanje geometrijskog mišljenja i proces učenja geometrijskih oblika, izvodi u pet faza:

- Faza pitanja i informisanja, u kojoj se djeca upoznaju sa materijalom za učenje. Vaspitač u ovoj fazi, postavljanjem pitanja djeci, otkriva šta ona znaju o određenoj temi, i usmjerava ih ka temi o kojoj će se razgovarati;
- Faza usmjerenog vođenja, gdje djeca samostalno istražuju svojstva predmeta i otkrivaju odnose koji im do tada nisu bili razumljivi;
- Faza objašnjavanja, u kojoj djeca međusobno iznose zaključke do kojih su došla;
- Faza aktivnog otvorenog tipa, gdje djeca rješavaju određene probleme, koristeći prethodno stečena znanja;
- Faza povezivanja, u kojoj se sve prethodno naučeno objedinjuje u jednu funkcionalnu cjelinu (Van Hiele, 1999).

Prethodno smo spomenuli da vaspitač treba da podstiče djecu na samostalno rješavanje određenih geometrijskih zadataka. Kroz razne aktivnosti, kao što su crtanje, lijepljenje, slaganje, rezanje i slično, vaspitač razvija kod djece interesovanje sa učenje geometrijskih oblika. On mora djecu upoznati sa raznim materijalima, kao što su tkanina, papir, karton, vuna, stiropor, kao i sa potrebnim sredstvima, kao što su ljepilo, makaze i slično, te pokazati postupke izrade ukoliko dijete želi samostalno da izrađuje određeni predmet (Stevanović i Stevanović, 2004).

Koristeći različite okrugle predmete (dugmad, krugovi različitih boja, čepovi, žetoni i slično), vaspitač motiviše djecu za usvajanje pojmova o kružnim oblicima. On skreće pažnju djeci na karakteristična svojstva predmeta kružnog oblika, i podstiče ih na razmišljanje o tome zašto se ovi predmeti kotrljaju. Takođe, kako bi usvojili znanja o kružnim oblicima, vaspitač može sa djecom vježbati sjećanje krugova (od papira, kolaž – papira, i slično). Takođe, može realizovati niz aktivnosti u kojima će djeca upoređivati nove geometrijske oblike sa već

poznatim oblicima, te na taj način podsticati djecu da koriste svoja prethodna znanja, da povezuju, što će nesumnjivo doprinijeti boljem razumijevanju geometrijskih oblika.

Aktivnosti, kao što je, na primjer, slagalica, koje podrazumijevaju spajanje i rastavljanje oblika omogućavaju djeci da shvate na koji način se, na primjer, veći oblik može rastaviti na manje oblike. Muter (2007) ističe da predškolska djeca mogu opisati predmete prema teksturi (hrapavo, glatko, tupo, oštro), prema boji, obliku (mogu da pronađu sve okrugle ili pravougaone predmete i da ih izdvoje), tipu linija (mogu opisivati linije kao prave, krive, duge, kratke, tanke ili debele) i prema veličini (mogu opisivati predmete kao male, velike, tanke ili debele).

Čudina – Obradović (2008) navodi da djecu treba učiti da razlikuju dvodimenzionalne predmete (kao što je list papira) i trodimenzionalne oblike (kao što je knjiga). Ona je navela nekoliko aktivnosti koje vaspitač može da realizuje, na primjer, da se skupljaju razni trodimenzionalni predmeti (limenke, loptice, kartonske kutije i slično), i da se od tih predmeta prave makete. Dalje, vaspitač može djeci dati razne boje kako bi djeca u njih umočila limenke ili čaše i napravila njihov otisak na papiru (Čudina – Obradović, 2008). Na ovaj način će trodimenzionalni predmet postati dvodimenzionalan, i dijete će na taj način lako uočiti i shvatiti razliku koja postoji između dvodimenzionalnih i trodimenzionalnih predmeta (Čudina – Obradović, 2008). Takođe, bitno je djecu podsticati da upoređuju geometrijske oblike po veličini, ali i podsticati ih da koriste odgovarajuće geometrijske termine.

O ciljnom razvijanju geometrijskih oblika može se govoriti u srednjoj i starijoj uzrasnoj grupi, mada su i djeca mlađeg uzrasta, prema Pijažeu, u mogućnosti da rasuđuju i donose zaključke u jednostavnijim situacijama (Stojanović & Trajković, 2009). Ovo je posebno efikasno kada je zadatak dat u kontekstu igre, koja služi kao unutrašnja motivacija, a za posljedicu ima spontano učenje (Stojanović & Trajković, 2009).

Dakle, postoji niz aktivnosti i igara putem kojih dijete može usvojiti znanja o geometrijskim oblicima, međutim, moramo naglasiti da su roditelji i vaspitači najbitniji faktori koji utiču na stvaranje podsticajnog okruženja u kojem će dijete istraživački učiti i usvajati znanja o geometrijskim oblicima, i na taj način razvijati geometrijsko mišljenje.

### **3.2. Izbor i korišćenje metodskih postupaka kod usvajanja geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta**

Koristeći različite methodske postupke i aktivnosti u centrima interesovanja, vaspitač utiče na razvijanje kognitivnih sposobnosti kod djece predškolskog uzrasta. S obzirom na to da je dijete od najmlađih dana okruženo oblicima i da je u svakodnevnoj interakciji sa njima, usvajanje geometrijskih pojmova počinje vrlo rano.

Zajedničko obilježje svih didaktičkih metoda koje se primjenjuju u predškolskim ustanovama, uključujući i one koji se odnose na matematičko obrazovanje, jeste holistički pristup (Fleer, 2015). Brojni autori sve češće naglašavaju potrebu za korišćenjem ovog pristupa u vaspitno – obrazovnom radu u predškolskim ustanovama. Holistički pristup smatra svako dijete jedinstvenim biće sa specifičnim sposobnostima i pravom da njegova jedinstvenost bude prepoznata i uvažena (Nedimović et al., 2022). Prema mišljenju autorke Nedimović i njenih saradnika (2022), primjena holističkog pristupa u radu omogućava djeci predškolskog uzrasta da reaguju cijelim svojim bićem; njihov intelektualni, emocionalni, senzomotorni, socijalni i govorni razvoj su međusobno povezani. Ovaj pristup omogućava vaspitaču da vodi i usmjerava djecu više nego što ih kontroliše, omogućavajući djeci da međusobno sarađuju, usvajajući na taj način nova znanja i razvijajući svoje potencijale (Macura, 2015).

Milić (2007) navodi da su u svakoj radnoj sobi materijali i oprema organizovani u pojedine oblasti koje imaju za cilj da podstiču djetetovo interesovanje za rad, a te oblasti se nazivaju centri interesovanja. Kroz centre interesovanja, djeca na zanimljiv način, kroz igru i manipulaciju i interakciju sa predmetima, zajednički rješavaju probleme, donose odluke, uče i razvijaju svoju samostalnost. Koristeći različite vaspitno – obrazovne aktivnosti u tim centrima interesovanja, djeca usvajaju i geometrijske oblike.

Mala djeca usvajaju matematičke pojmove spontano, tokom igranja u njihovom svakodnevnom životu (Clements, 2001). Isti autor smatra se da djeca predškolskog uzrasta rođenjem nose sposobnost prepoznavanja geometrijskih oblika. S obzirom na to da je dijete po svojoj prirodi radoznalo, ono se interesuje za predmete koji ga okružuju. Bez obzira što su geometrijske figure jednostavnije od geometrijskih tijela, djeci su bliža geometrijska tijela, tako da je važno da u aktivnostima djeca imaju vizuelni, taktilni i motorički aspekt (Bećirović – Karabegović et al., 2021).

Kada govorimo o usvajanju pojma kocke kod djece srednjeg predškolskog uzrasta, Dejić (2012), u vezi s tim, navodi da je najdjelotvornije da vaspitač pokazuje model kocke od plastike, drveta ili kartona, a sva djeca moraju da imaju modele slične tom – da ih opipavaju, povlače prstima po ivicama, zapažaju tjemena, broje strane i slično. Na taj način, djeca će apstrahovati bitna svojstva kocke i primijeniti ih u svakodnevnom životu – kada budu prepoznavali predmete oblika kocke iz svog okruženja (Dejić, 2012). Isti autor, dalje, navodi da u ovom uzrastu djeca treba već da razlikuju kocku od lopte, jer se kocka ne može kotrljati i da ona klizi po ravnoj podlozi. Jedno od bitnih svojstava kocke jeste da su njene strane sve jednake. Djeca će se u to uvjeriti ako u kutiji sa pijeskom naprave otisak jedne strane kocke, pa potom u taj otisak stavljaju ostale strane (Dejić, 2012). Na taj način, djeca usvajaju i pojam kvadrata. Vaspitač na jednu stranu kocke zalijepi papirni model kvadrata, koji se ne razlikuje po boji od ostalih strana kocke (Dejić, 2012). Taj model se potom odljepljuje od kocke i djeci se saopštava da je to strana kocke koja se zove kvadrat. Djeca treba da uoče da su stranice kvadrata jednake, i da je to njegova osnovna karakteristika. To se može djeci prikazati tako što se pripremljeni štapić koji ima dužinu stranice kvadrata naslanja na svaku stranicu tog kvadrata (Dejić, 2012).

U manipulativnom centru, pored materijala koji se već koriste, kao što su žetoni, slagalice, kockice, domine, kartice i slično, vaspitač sam pravi didaktička sredstva koristeći prirodne materijale, poput drveta i ambalaže. Didaktičkim sredstvima i materijalima, kao što su žetoni, logički blokovi, elementi „male geometrije“, modelima geometrijskih figura i slično, djeca manipulišu, istražuju i otkrivaju, i na taj način samostalno dolaze do zaključaka i razvijaju logičko zaključivanje. Bruner je utvrdio da najbolje rezultate u početnom matematičkom obrazovanju postižu ona deca koja manipulišu materijom (Rackov, 2013). U manipulativnom centru, djeca mogu da klasifikuju predmete po obliku, boji ili veličini, odnosno da grupišu geometrijske figure po određenim svojstvima. Vaspitač će stimulisati dječija čula koristeći demonstrativnu metodu, jer su geometrijski oblici apstraktni, a dječije mišljenje je još uvijek u fazi razvoja. Dakle, potrebno je da vaspitač konkretno i očigledno pokaže model geometrijskog oblika o kojem se govori. Takođe, vaspitač treba da imenuje model geometrijskog oblika koji demonstrira djeci, uvodeći pritom nove predmete koji imaju oblik geometrijskog oblika s kojim se djeca do tada nisu susretala. Ono što je od velike važnosti, jeste da vaspitač mijenja didaktička sredstva ili materijale prilikom ponavljanja aktivnosti. Još jedan način kojim će se djeca podstaći da samostalno misle, jeste i demonstracija slika i ilustracija, gdje će djeca samostalno tražiti sličnosti i razlike među predmetima. Djeca mogu samostalno sjeći ilustrovane mreže geometrijskih tijela, a zatim ih lijepiti i sastavljati njihove dijelove.

Posmatrajući i dodirujući pojedine predmete – kutije, sanduke, ormare, konzerve, valjke, kugle i sl. ukazuje se na različitost oblika – jedni su uglasti, drugi okrugli, treći zaobljeni (Rackov, 2013). Kada djeca dodiruju predmete dlanovima i prelaze prstima po njihovim ivicama, stiču jasno razumijevanje razlika koje postoje između geometrijskih oblika, što ih prirodno vodi ka usvajanju pojmova kao što su krug, pravougaonik, kvadrat i trougao (Ljubković, 2004).

U centru uloga, vaspitači mogu djeci dati na korišćenje lutke, koje predstavljaju modele određenih geometrijskih oblika. Takođe, djeca mogu igrati igru „prodavca i kupca“, koristeći predmete različitih oblika, kao što su okrugli tanjiri, kvadratne kutije, trouglasti sendviči i slično, i na taj način, kroz interakciju, učiti prepoznavanje i imenovanje geometrijskih oblika.

Kada je konstruktivni centar u pitanju, Hansen i saradnici (2001) ističu da se socijalne vještine djeteta razvijaju tokom igre sa konstruktivnim materijalom. Kroz igru, u konstruktivnom centru, djeca usvajaju znanja o veličini, obliku, težini i visini predmeta. Takođe, shvataju da jedan predmet ima više namjena (stavljanje kocke vertikalno ili horizontalno), rješavaju probleme, razvijaju apstraktno mišljenje. Tokom igre sa kockama mogu se razvijati sljedeći pojmovi: posmatranje, klasifikovanje, mjerenje, brojanje, kreativno i imaginarno mišljenje, logičko mišljenje i slično. (Hansen et al., 2001).

Manojlović (2013) navodi da su istraživanja pokazala da djeca najbolje uče kada se više od jedne rečenice ponavlja u isto vrijeme, i navodi primjere pjesmica koje mogu poslužiti kao uvod za raspoznavanje trougla:

*Pjesmica broj 1:*

„Svaki trougao ima stranice tri,

ima stranice tri, ima stranice tri,

Tu je jedna, druga, treća, zaista je tako,

prepoznati trougao meni baš je lako“ (Manojlović, 2013).

*Pjesmica broj 2:*

„Trougao, trougao, ima stranice tri,

da je toliko i uglova to znaju baš svi.

Ako neko ne vjeruje, može sam da broji,

trougao se ne kotrlja, uvijek mirno stoji“ (Manojlović, 2013).

U umjetničkom centru interesovanja, djeca imaju mogućnost da crtaju geometrijske oblike i da ih boje. U srednjoj uzrasnoj grupi djeci su bliski crteži i modeli, i oni se njima više služe (Dejić, 2012). Takođe, mogu crtati predmete koji uključuju razne geometrijske figure, na primjer, kuću sa kvadratnim prozorima i trouglastim krovom. Osim toga, koristeći plastelin ili glinu, mogu modelovati različite geometrijske oblike, razvijajući na taj način svoje praktične vještine i jasnije predstave o prostoru. Dalje, djeci se može zadati da crtaju geometrijske oblike po zadatom modelu, odnosno šablonu, ili da od kolaž papira prave određene geometrijske oblike. Dakle, sve su ovo postupci koji kod djece razvijaju pamćenje, strpljivost, finu motoriku i slično.

### **3.2.1. Igra kao postupak usvajanja geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta**

Kada je početno usvajanje geometrijskih oblika u pitanju, jedan od osnovnih metoda koju vaspitač koristi je, svakako, igra. Ona predstavlja osnovu za usvajanje matematičkih pojmova kod djece.

Igra se definiše kao svaka aktivnost koju dijete samostalno bira, a predstavlja posljedicu uživanja i satisfakcije (Lindon, 2001).

Djeca prihvataju igru samo ukoliko im je ista dostupna, jasna i razumljiva (Opeka, 2016). Isti autor smatra da intenzitet igre mora biti usklađen sa psihofizičkim sposobnostima djeteta, njegovim načinom razmišljanja, kao i maštom. Matematičke igre pomažu djeci da razviju svoje rezonovanje, da logički, sistematično i kritički razmišljaju, kao i da zauzmu objektivni i otvoren stav tokom rješavanja problema (Mulyasa, 2004). Igra je usmjerena ka razvijanju i izgrađivanju cjelokupne ličnosti djeteta (Stevanović, 2003). Isti autor, dalje, ističe da je samostalna igra od velike važnosti za razvoj djeteta, jer, kroz samostalnu igru, dijete jača samopouzdanje,

koncentraciju, kreativnost i snalažljivost (Stevanović, 2003). Igra zahtijeva psihičku snagu – koncentraciju, zalaganje, maštu, napor, življenje i drugo (Nola, 2021). Igra u predškolskom uzrastu mora biti sveobuhvatna, dinamična, usmjerena na to da stimulira djecu da kroz svoju osnovnu aktivnost – igru, razviju i osnaže sve svoje vještine i kompetencije koje će im poslužiti kao priprema za budući život (Bećirović – Karabegović et al., 2021). Igra je aktivnost koja prvenstveno mora da interesuje djecu i da ih motiviše; treba da se igra u pravom trenutku, na pravom mjestu i uz odgovarajući didaktički materijal, kao i da se prenese na intelektualni plan djeteta, odnosno da se njome podstakne misaona aktivnost djeteta koja će dalje voditi ka razvijanju i usvajanju matematičkih pojmova (Šimić, 1998).

Dijete od rođenja istražuje svoje okruženje kroz različite načine: dodirivanjem, sastavljanjem, rastavljanjem, mirisanjem, isprobavanjem (Opeka, 2016). Na taj način dijete ne samo da upoznaje predmete iz svog okruženja, već donosi određene zaključke, uči o sebi, ali i o drugima. Igra je opšti pojam za veliki broj različitih aktivnosti, pa je stoga i sama objašnjena sa više definicija, ali, jedno je sigurno: igra predstavlja cjelokupni djetetov svijet (Opeka, 2016).

Došen Dobud (1982) ističe da je djetetov posao igra; ona se kod djece smatra pod obavezom. Dijete koristi frazu „moram se igrati“, onako kako i odrastao čovjek ističe „moram ići na posao“ (Došen Dobud, 1982).

Učenje kroz igru je pedagoški pristup gdje je igra cijenjeni način učenja – gdje djeca mogu da istražuju, eksperimentišu, otkrivaju i rješavaju probleme na maštovite i igrive načine (Kamenov, 2002). Učenje kroz igru naziva se još i učenje zasnovano na igri (Duran, 2001). Vigotski (2005) smatra da su učenje i igra u neraskidivoj međusobnoj povezanosti.

Došen – Dobud (1982) navodi da vaspitač treba da bude dobar animator i saradnik u igri, jer on igru može uspješno primijeniti kada se govori o usvajanju početnih geometrijskih pojmova.

Kada se govori o matematičkim igrama koje se realizuju u predškolskim ustanovama, uključeni su sljedeći misaoni procesi:

- poređenje između mogućeg i realnog – dok se na prethodnom uzrastu mentalno operiše samo u konkretnim situacijama, starija djeca imaju mogućnost razmatranja hipotetičkih situacija do koje dovodi proces rješavanja problema pokušajima i greškama, uviđanjem grešaka i mijenjanjem načina djelovanja;

- kombinatorika – povezivanje do tada nepovezanih aspekata individualne stvarnosti, odnosno sinteza, strukturiranje i po potrebi rekonstruisanje informacija, koji karakterišu kreativno mišljenje;
- fleksibilnost – odvajanje sopstvenih misli od konkretnih operacija i rutinskih postupaka, promjena ugla posmatranja i načina postupanja;
- reverzibilnost – obrtanje konkretnih operacija sa težnjom da se to na jednom kasnijem uzrastu odrazi na sposobnost obrtanja logičkih operacija;
- otkrivanje zakonitosti – dijete se ponaša kao naučnik koji teži ka tome da otkrije zakonitosti i pravila koja dovode do određene pojave;
- otkrivanje principa za primjenu u različitim situacijama (Ranz – Smith, 2007).

Dječija igra se može podijeliti na četiri razvojne faze, koje se odnose na različite uzraste i načine na koje se djeca igraju u svakom od tih perioda (Likerman & Muter, 2007). Prema njihovim riječima, prva razvojna faza je funkcionalna igra, koja podrazumijeva jednostavno ponavljanje pokreta, a prisutna je uglavnom u prve dvije godine života. Druga je igra konstruisanja, koja obuhvata stvaranje, odnosno konstruisanje, na primjer, kuće od kocki, crtanje ili slaganje puzzle i slično, a prisutna je uglavnom od treće do šeste godine života. Nakon toga slijedi izmjena, odnosno maštovita igra, koja se odnosi na glumljenje izmišljenih uloga u različitim situacijama, i pojavljuje se otprilike od treće godine života. Na kraju, četvrta razvojna faza igre jeste igra sa pravilima, koja podrazumijeva djetetovo razumijevanje i poštovanje pravila igre (Likerman & Muter, 2007).

U srednjoj uzrasnoj grupi korisno je realizovati igre koje uključuju serijaciju figura prema obliku, veličini i boji, ili se traži „uljez“ u skupu datih figura – kao što je slučaj kada se u kutiji nalaze modeli kocaka i samo jedan model lopte (Dejić, 2012).

Postoji veliki broj igara koje vaspitači mogu primijeniti u vaspitno – obrazovnom radu, a koje mogu da podstiču usvajanje matematičkih pojmova, a možemo ih razvrstati na sljedeći način:

- Igre koje uključuju didaktička sredstva;
- Igre koje uključuju ples, muziku i pjevanje;
- Društvene igre;
- Igre uloga;
- Igre pamćenja;

- Ostale igre (Peteh, 2008).

Klarin (2017) je igru podijelila na sljedeći način:

- Funkcionalna;
- Konstruktivna;
- Igra pretvaranja ili igra uloga;
- Igra koja uključuje poštovanje pravila.

Svi matematički sadržaji koji su predviđeni za učenje u predškolskom uzrastu su prirodni, te ih djeca usvajaju samostalno – kroz igru (Bećirović – Karabegović i saradnici, 2021).

### **3.2.1.1. Planiranje igara za usvajanje geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta**

Kada je planiranje i realizacija igara u vrtiću u pitanju, vaspitač treba da vodi računa da one budu u skladu sa potrebama i mogućnostima djeteta, da se igre često mijenjaju i da planiraju igre koje su u skladu sa djetetovim željama i interesovanjima. Nije dobro ponavljati igre, iz razloga što to može uticati na gubitak interesovanja kod djece. Osim toga, ako se igre stalno ponavljaju i ako se djeca konstantno susreću sa istim igrama, to može negativno uticati na razvoj njihove kreativnosti. Djeca se brzo razvijaju i njihove potrebe i interesovanja se stalno mijenjaju. U skladu sa njihovim razvojem, igre koje su bile adekvatne i zanimljive u jednom trenutku, mogu postati previše jednostavne, nezanimljive ili neadekvatne. Dakle, raznovrsne igre omogućavaju djeci da istražuju nove načine razmišljanja, rješavanja problema, usvajanje različitih vrsta znanja i vještina – od kognitivnih i motoričkih, do socijalnih i emocionalnih. Planiranje raznovrsnih igara je od suštinskog značaja za održavanje motivacije, podsticanje kreativnosti, mašte, obogaćivanje i razvijanje socijalnih interakcija, kao i za efikasno i angažovano učenje u predškolskom uzrastu.

Igre treba da budu isplanirane tako da:

- podstiču intelektualnu i misaonu aktivnost djeteta;
- zahtijevaju dugotrajnu koncentraciju i namjernu pažnju u toku igrovne aktivnosti, a naročito kada je u pitanju sticanje saznanja o kvantitativnim odnosima i prostornim oblicima date vaspitno – obrazovne situacije;

- obuhvataju memorisanje i poštovanje pravila, kao i poznavanje elementarnih matematičkih sadržaja koji su neophodni za rješavanje postavljenih zadataka;
- pomažu u razvoju samokontrole, pravilnog rezonovanja, kao i brzog i adekvatnog intelektualnog reagovanja (Latković, Lipovac & Sotirović, 1984).

Latković i saradnici (1984) naglašavaju da vaspitači, prilikom planiranja matematičkih igara, treba da vode računa da isplanirane igre omogućavaju djetetu da stiče značajnog saznanja – praktičnog iskustva, kao i da pružaju prilike za ispitivanje i eksperimentisanje, dalje, da omoguće djeci dovoljno sredstava za sticanje iskustava, da u centar opažanja i interesovanja djeteta dovode novine, te da se podrži razvoj viših mentalnih struktura.

### **3.2.1.2. Primjeri igara za usvajanje geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta**

Usvajanje i razvijanje saznanja o geometrijskim oblicima, najuspješnije se realizuje kroz primjenu igara. Igra pozitivno utiče na razvoj kognitivnih i motoričkih sposobnosti kod djece, razvija socijalne sposobnosti, podstiče kreativnost i maštu, ali i omogućava zadovoljavanje emocionalnih potreba djeteta.

Brojne su igre koje vaspitač može koristiti u vaspitno – obrazovnom procesu, a koje podstiču usvajanje geometrijskih oblika kod djece predškolskog uzrasta. Navešćemo neke od njih:

- „*Veseljko se igra sa nama*“  
Potrebna sredstva: kocka, slika Veseljka, pokrivaljke.  
Tok igre: bacanjem kocke određuje se zadatak. Na „Veseljku“ su raspoređeni geometrijski oblici. Bacanjem kocke se izvlače kartice različitog sadržaja, a broj elemenata na kocki mora odgovarati uzrastu djece (Peteh, 2008).
- „*Prekriži krugove*“  
Potrebna sredstva: papir sa krugovima, flomaster i kocka.  
Tok igre: Svako dijete ispred sebe ima papir na kojem je nacrtano trideset krugova. Kocka se baca i na taj način se svakom djetetu određuje koliko krugova mora prekrižiti. Onaj ko prvi prekriži sve svoje krugove, izlazi iz igre, što znači da

je riješio zadatak. Kocka se baca između igrača tako dugo dok i posljednji igrač ne prekriži svoje krugove (Marković et al., 2009).

- „*Pogodi!*“

Potrebna sredstva: modeli kvadrata, trouglova, krugova i drugih geometrijskih oblika, kartonska kutija, traka za vezanje očiju.

Tok igre: u kartonsku kutiju se stavljaju geometrijski oblici. Zadatak je da dijete izvuče predmet i da bez gledanja pogodi koji geometrijski oblik je u pitanju (Peteh, 2008).

- „*Kaži što znaš*“

Potrebna sredstva: CD plejer, modeli geometrijskih tijela

Tok igre: Djeca sjede u krugu na stolicama, a vaspitač pored CD plejera i pušta muziku. Dok muzika svira, djeca dodaju jedno geometrijsko tijelo ili figuru jedno drugom. Kada muzika stane, dijete koje u rukama ima to geometrijsko tijelo i figuru, mora ustati i reći o tom predmetu ono što zna (na primjer: „Ovo je lopta, mala je, žute je boje,...“).

- „*Geometrijska tombola*“

Potrebna sredstva: kartoni veličine 30 x 15 cm, na kojima je ucrtano 6 polja. U svakom polju nalazi se jedan geometrijski oblik: kvadrat, pravougaonik, krug, polukrug i dva trougla (jedan mali – crvene boje, drugi veći – žute boje). Kvadrat je obojen zelenom, pravougaonik plavom, krug crnom i polukrug narandžastom bojom; 60 praznih kvadrata 10 x 10, 60 kvadrata 15 x 15 cm po kojima su nacrtani geometrijski likovi i 10 ovojnica. U igri učestvuje 10 igrača.

Tok igre: vaspitač podijeli djeci ovojnice sa praznim kvadratima kojima će pokrivati osnovnu ploču koju je dobio svaki igrač. To je karton sa 6 polja sa ucrtanim geometrijskim slikama. Manji kartoni sa geometrijskim slikama nalaze se kod vaspitača u posebnoj ovojnici, iz koje svaki igrač (po određenom redoslijedu) vuče po jedan karton i imenuje lik koji je na njemu nacrtan, a ostali igrači pažljivo prate tok igre. Onaj igrač koji ima izvučen lik na svojoj osnovnoj ploči pokriva ga praznim kvadratom. Kad se pojedina slika izvuče vaspitač je stavlja na radno mjesto. Dijete koje prvo pokrije slike na svojoj osnovnoj ploči praznim kvadratima proglašava se za pobjednika. Pobjednik dalje rukovodi igrom do proglašenja novog pobjednika (Peteh, 2008).

- „*Nađi isti oblik*“

Potrebna sredstva: obruči, kartice sa geometrijskim oblicima.

Tok igre: vaspitač na pod postavi obruče i unutar njih postavi geometrijske oblike. Djeca iz ruku vaspitača izvlače kartice sa geometrijskim oblicima. Na dogovoreni znak, djeca traže isti takav oblik u obručima na podu (Peteh, 2008).

- „*Tangram*“

Potrebna sredstva: komplet od sedam geometrijskih slika, odnosno dijelova kvadrata, čačkalice, šibice, drvca,... Kvadrat se reže na sedam dijelova, tako da se dobije 5 pravougaonih trouglova raznih dimenzija, jedan kvadrat i jedan romb.

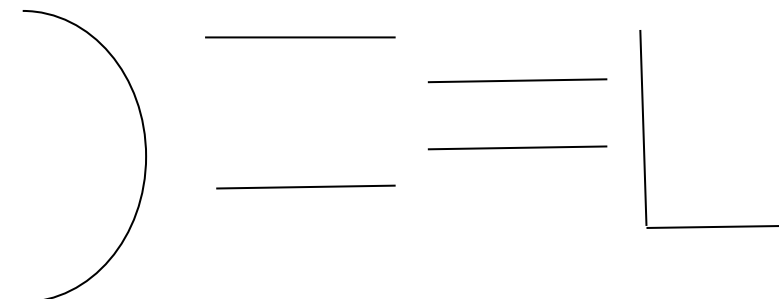
Tok igre: za pravljenje šeme koristi se svih sedam dijelova koje se spajaju po stranicama i pazi da ne dodiruju jedni druge, već da čvrsto stoje jedni pored drugih.

- „*Obuci lutku kako želiš*“

Crtež lutke, čiji su pojedini djelovi u obliku geometrijskih figura, daje se svakom djetetu koje, uz crtež, dobija odgovarajući materijal kojim se lutka pokriva („oblači“). Učesnici igre bacaju kockicu, na čijim su stranama slike kvadrata, trougla, kruga ili pravougaonika. Ako dijete baci kockicu i dobije na primjer, sliku kvadrata, uzima aplikaciju takvog oblika i njome pokriva odgovarajući dio lutke.

- „*Završi crtež*“

Ova igra se igra u grupnom radu. Grupi djece se podijele papiri na kojima su nacrtani krug, kvadrat, pravougaonik, trougao, prava i izlomljena linija i slično. Djeca imenuju dobijene oblike, docrtavaju na crtežima neke svoje elemente i na taj način nastaju različiti oblici iz dječije okoline, podstiču se kreativnost i maštovitost djece.

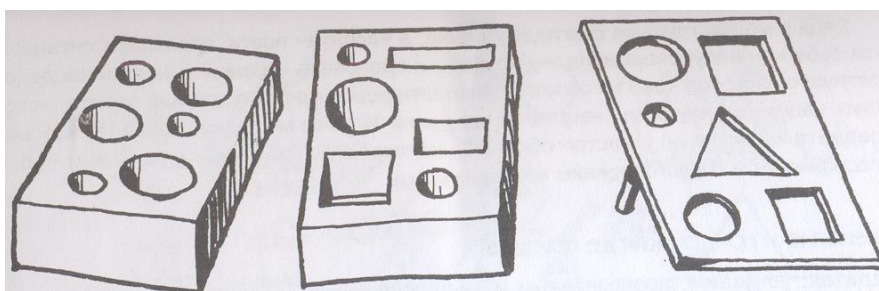


*Slika 1. Dovrši započeti crtež (Dejić, 2012).*

- „Pronađi odgovarajući otvor“

Potrebna sredstva: umetaljke različitih geometrijskih oblika i veličina koje su urađene na kartonskim kutijama, lopte različitih veličina, uglasti oblici (kutije, kocke i slično).

Tok igre: u grupama manipulišući raznim predmetima djeca mogu rješavati male, praktične probleme, vršiće diferencijaciju predmeta prema obliku i veličini. Uočavaće, procijenjivati i upoređivati predmete sa ponuđenim otvorima, umetati predmete različitih oblika i veličina u odgovarajuće otvore (Marković et al., 1997).



Slika 2. Materijal za igru „Pronađi odgovarajući otvor“ (Marković i saradnici, 1997).

- „Traži isti oblik“

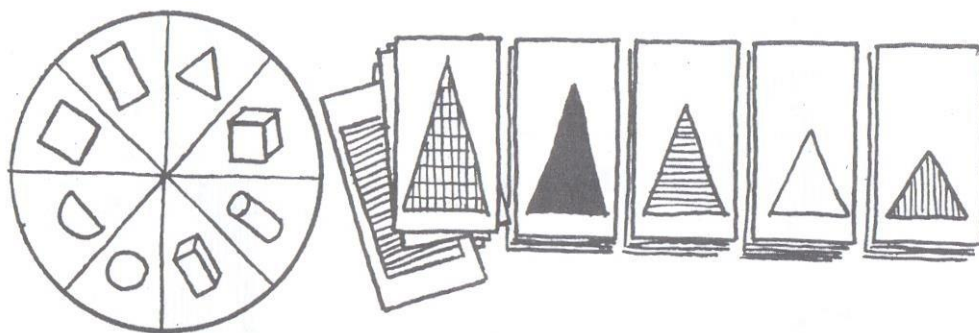
Potrebna sredstva: nacrtani krug, trougao ili kvadrat na podu u radnoj sobi, ili na betonu u dvorištu i urađeni medaljoni istih oblika za svu djecu u grupi.

Tok igre: Djeca trče po prostoru, i na dobijeni znak, koncentrišu se na ivici oko odgovarajućih oblika, držeći se za ruke. Svaka se perceptivno uočava i formira njihovim tijelima u prostoru.

- „Geometrijska vrteška“

Potrebna sredstva: okrugla tabla napravljena od stiropora, obložena čvršćim papirom u boji, koja je podijeljena na osam polja, osam geometrijskih oblika, nacrtanih u pet različitih veličina i oblika.

Tok igre: krug se zavrti, a kazaljka pokazuje oblik koji djeca treba da izdvoje (Dejić, 2012).



Slika 3. Geometrijska vrteška (Dejić, 2012).

- „Igra domino“

Osnovno pravilo ove igre je isto kao i sa pravim domino – pločicama. Pravi se domino sa geometrijskim oblicima, pločice se stave okrenute licem na sto, izmiješaju se, podijele igračima, a zatim se izvlače i slažu po geometrijskim oblicima (Peteh, 2008).

- „Slagalice“

Ovo je igra u kojoj se od dijelova elemenata slaže cjelina i ona obuhvata mnoga vaspitno – obrazovna područja, a kao podloga mogu se koristiti razne slike, brojevi ili geometrijski oblici (Peteh, 2008).

- „Pronađi trougao“

U ovoj igri su od kartona napravljena dva jednakokranična, dva jednakokraka i dva pravougla trougla, u dvije veličine. Zadatak je da djeca pronađu slične trouglove. Na ovaj način se postiže to da djeca pri susrijetanju sa raznim oblicima trougla, usvoje kako on zaista izgleda (Manojlović, 2013).

- „Šarene polovine“

Potrebna sredstva: karton, makaze i papir u boji.

Tok igre: od papira u boji se režu krugovi u različitim bojama i režu se na pola. Zadatak je da dijete posloži krugove od odgovarajućih polovina. Osim polovina, krug se može izrezati na više dijelova, ili se mogu rezati drugi geometrijski oblici (Slunjski, 2003).



*Slika 4. Igra „Šarene polovine“ (Slunjski, 2003 .)*

- „Vesela igra oblicima“

Potrebna sredstva: papir u različitim bojama, makaze.

Tok igre: potrebno je od papira u boji izrezati što više različitih oblika – trouglova, kvadrata, krugova, pravougaonika. U ovoj igri se djeca slobodno igraju oblicima – mogu praviti razne građevine, mogu spajati iste oblike po bojama ili različite oblike po bojama. U ovoj igri glavnu riječ imaju mašta i kreativnost (Slunjski, 2003).

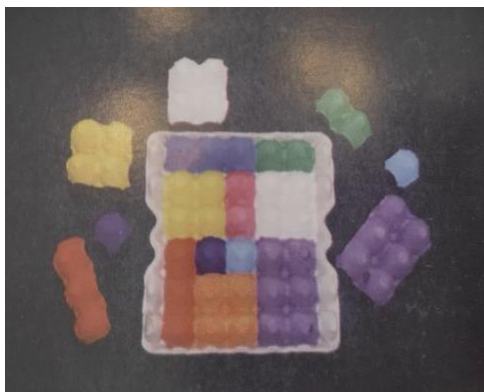


*Slika 5. „Vesela igra oblicima“ (Slunjski, 2003).*

- *Igra „Gdje je čije mjesto?“*

Potrebna sredstva: dvije veće kutije od jaja, tempere u boji.

Tok igre: jedna kutija služi za podlogu i nije je potrebno bojati, a drugu kutiju izrežemo u pravougaonim ili kvadratnim oblicima i obojimo ih u raznim bojama. Zadatak je da djeca slože pravilno oblike kako bi popunili cijelu podlogu (Slunjski, 2003).



*Slika 6. Igra „Gdje je čije mjesto?“ (Sunjski, 2003).*

Prigodne igre koje se mogu koristiti za srednju uzrasnu grupu jesu i one igre u kojima djeca dobijaju predmete oblika neke geometrijske figure, traže modele tih figura i imenuju ih, a takođe, mogu i da ih klasifikuju u odnosu na datu sliku (Dejić, 2012).

### **3.2.2. Radni listovi kao postupak usvajanja geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta**

Radni listovi predstavljaju još jedan koristan postupak kojim djeca mogu usvojiti geometrijske oblike. Kako Čudina – Obradović (2008) ističe, oni mogu predstavljati vrlo korisnu pripremu za školu i školski rad, ali samo u slučaju da ih vaspitač primjenjuje bez strogosti i procjene uspjeha i ako postepeno privikava dijete da bude samostalno i istrajno. Iako radni listovi, ukoliko se koriste na odgovarajući način, mogu biti veoma korisni, takođe mogu izazvati i otpor, strah i odbojnost prema učenju, ukoliko se ne koriste pravilno (Čudina – Obradović, 2002).

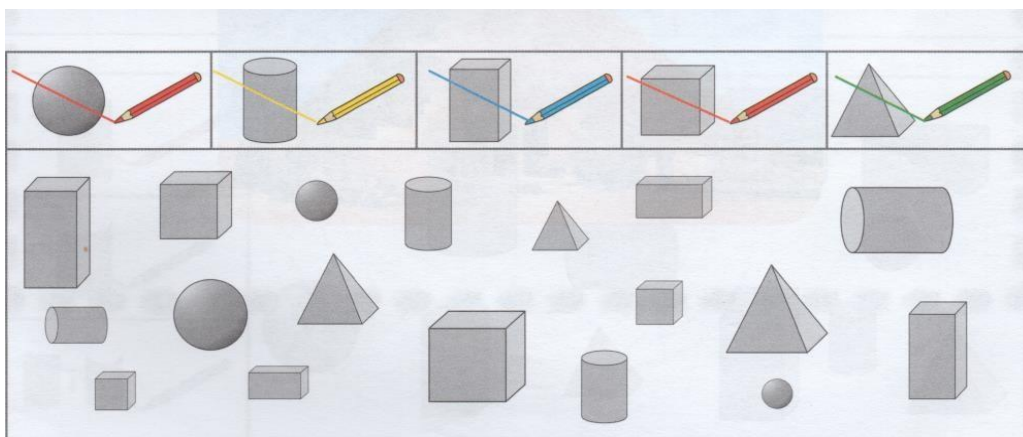
Vaspitač mora da izradi radne listove na način koji će ukloniti materijalne greške i omogućiti djeci da uživaju u njihovom ispunjavanju (Bećirović – Karabegović et al., 2021). Takođe, isti autori navode da radni listovi treba djetetu da pruže maksimalnu korist u pogledu učenja ili utvrđivanja, odnosno obnavljanja sadržaja koji su dio ciljeva aktivnosti (Bećirović – Karabegović et al., 2021).

Radni listovi pružaju raznovrsne aktivnosti koje djeci pomažu da prepoznaju, imenuju, upoređuju i koriste geometrijske oblike, razvijajući pri tome i druge vještine. Pravilno osmišljeni i primijenjeni radni listovi doprinose dječijem razumijevanju geometrijskih oblika. Korišćenjem radnih listova, kod djece se razvija samostalnost u radu, razvijaju se njihove vještine: pažnja, motorika, sposobnost razumijevanja simbola, logičko mišljenje i zaključivanje, kao i samostalno učenje. Djeca se privikavaju na mirno sjedenje, usmjeravanje i održavanje pažnje i koncentracije, korišćenje makaza, ljepila, olovke i slično.

Prilikom pregledanja radnih listova, vaspitač mora voditi računa o tome da pogrešne odgovore djeteta ne precrtava, da mu ne ispravlja greške i govori šta nije dobro, već djetetu treba dopustiti da samo razvija svoj tok misli. Potrebno je ukazati na njegove greške, ali vodeći računa o tome da se ono ne osjeti manje vrijednim. Dakle, mora se voditi računa o tome da se njegov trud, rad, hrabrost i upornost pohvale. Prema Čudini – Obradović (2014), da bi vaspitač spriječio greške koje dijete može napraviti prilikom rješavanja radnih listova, treba vrlo koncizno objasniti zadatak, kao i provjeriti da li dijete dobro razumije šta i na koji način treba uraditi postavljeni zadatak.

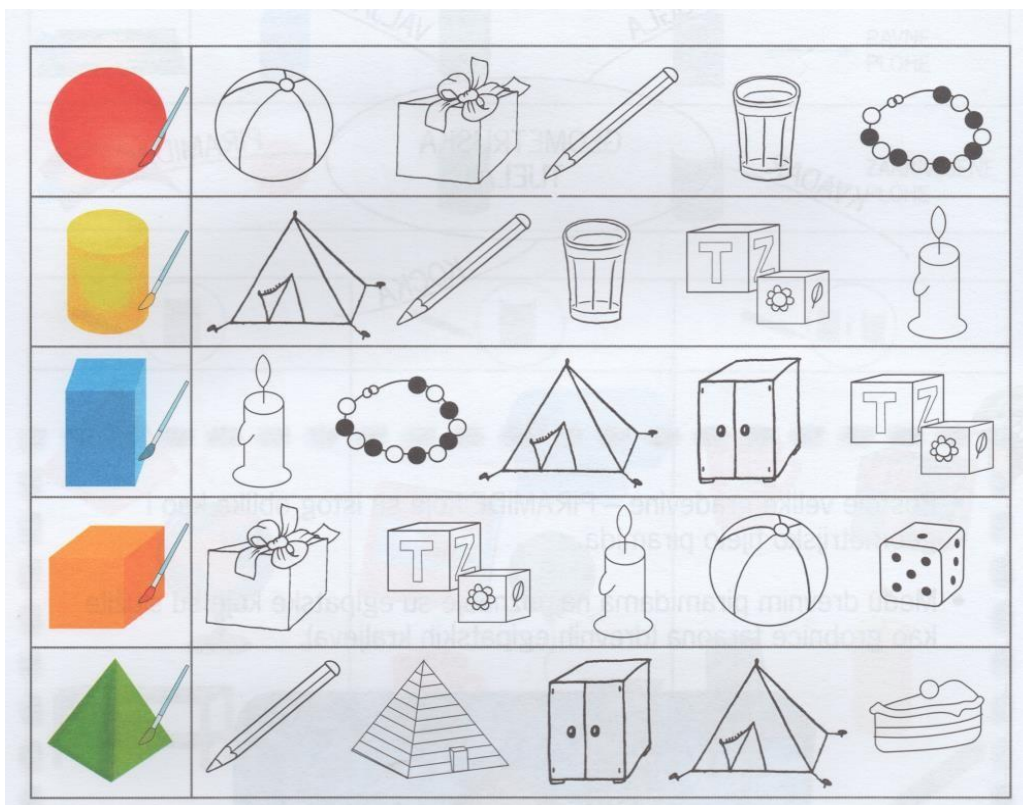
### **3.2.2.1. Primjeri radnih listova za usvajanje geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta**

Marinković i Marković (2015), navode primjer radnog lista vezanog za usvajanje geometrijskih pojmova. Zadatak je da dijete treba da pronađe geometrijsko tijelo i da ga prekriži bojom kako je prikazano. Na primjer, ukoliko kocka na sebi ima crtu crvene boje, dijete treba da prekriži sve prikazane kocke crvenom bojom. Ovo je efikasan način da dijete stekne znanje o prepoznavanju oblika i boja.



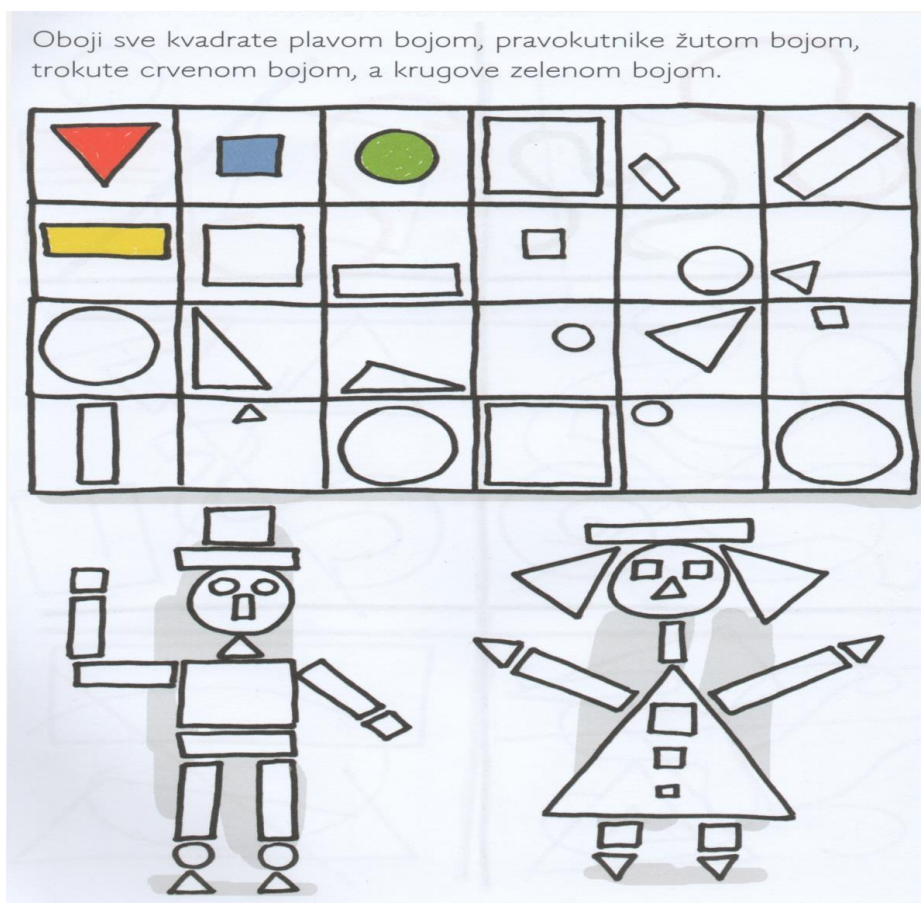
Slika broj 7. Radni list za prepoznavanje boja i oblika (Piskač, 2010).

Piskač (2010) navodi još jedan primjer radnog lista gdje djeca imaju zadatak da oboje predmete bojom kojom je obojeno geometrijsko tijelo, a koji su istog oblika kao to geometrijsko tijelo. Ovaj zadatak je koristan jer djeca uče o predmetima koji se nalaze u njihovom okruženju, a sličnog su ili istog oblika kao geometrijsko tijelo, dalje, uči o proporcijama, uočava sličnosti i razlike, razvija pažnju i koncentraciju.



Slika broj 8. Radni list (Piskač, 2010).

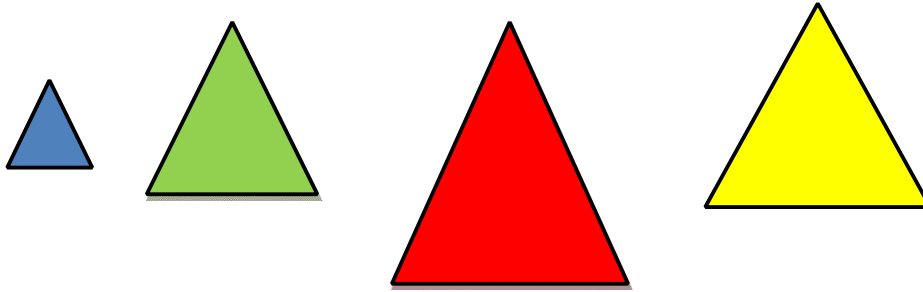
Marinković i Marković (2015) navode primjer radnog lista koji je prilagođen djeci uzrasta od pet do sedam godina, a koji se odnosi na prepoznavanje geometrijskih oblika. Zadatak je da djeca prepoznaju oblike koji su navedeni u tabeli, a zatim da iste takve pronađu u crtežima koji označavaju dječaka i djevojčicu. Ovaj zadatak je značajan za podsticanje kreativnosti i mašte kod djece, kao i za razvijanje njihove koncentracije (Marinković & Marković, 2015).



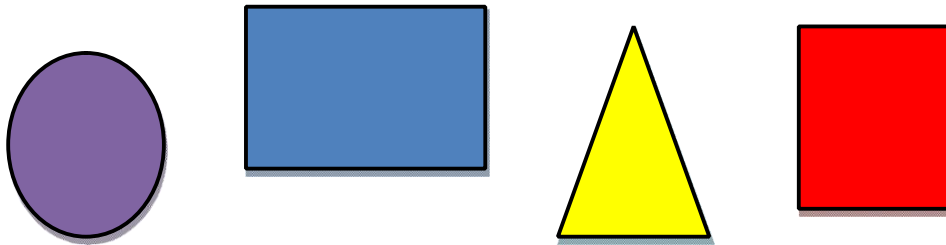
*Slika broj 9. Radni list za prepoznavanje geometrijskih oblika (Marinković & Marković, 2015).*

Manojlović (2013) navodi primjer radnog lista za usvajanje znanja o trouglu. Radni list se sastoji od tri zadatka koji od djece zahtijevaju da: od četiri ponuđena trougla pronađu najmanji od njih; da pronađu trougao među četiri osnovna geometrijska oblika; da spoje tačkice na slici i na taj način da formiraju trougao i, na kraju, da nacrtaju trougao. Djeci treba objasniti šta konkretno treba da urade u postavljenim zadacima (Manojlović, 2013).

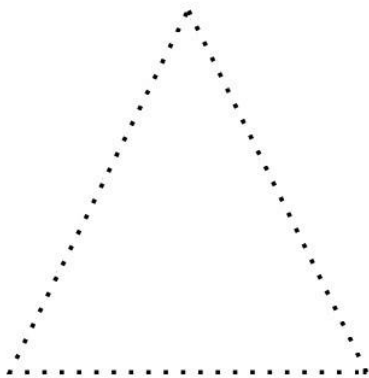
1. Pronađi najmanji trougao.



2. Pronađi trougao.



3. Spoji tačkice na slici.

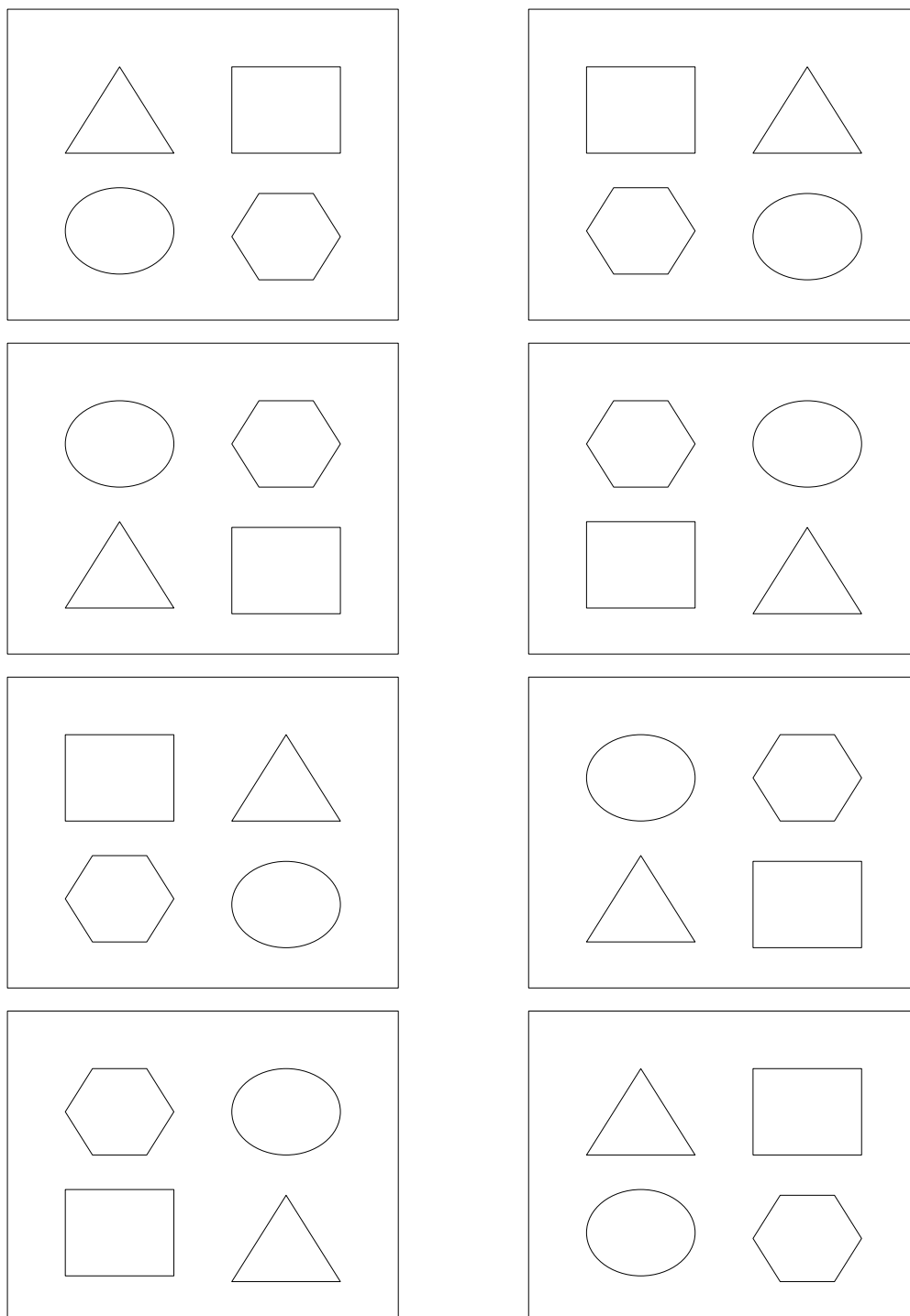


4. Nacrtaj trougao

Slika broj 10. Radni list za usvajanje znanja o trouglu (Manojlović, 2013).

Dalje, navešćemo primjer radnog lista u kojem se od djece traži da prepoznaju iste geometrijske oblike, da ih spoje i oboje istom bojom.

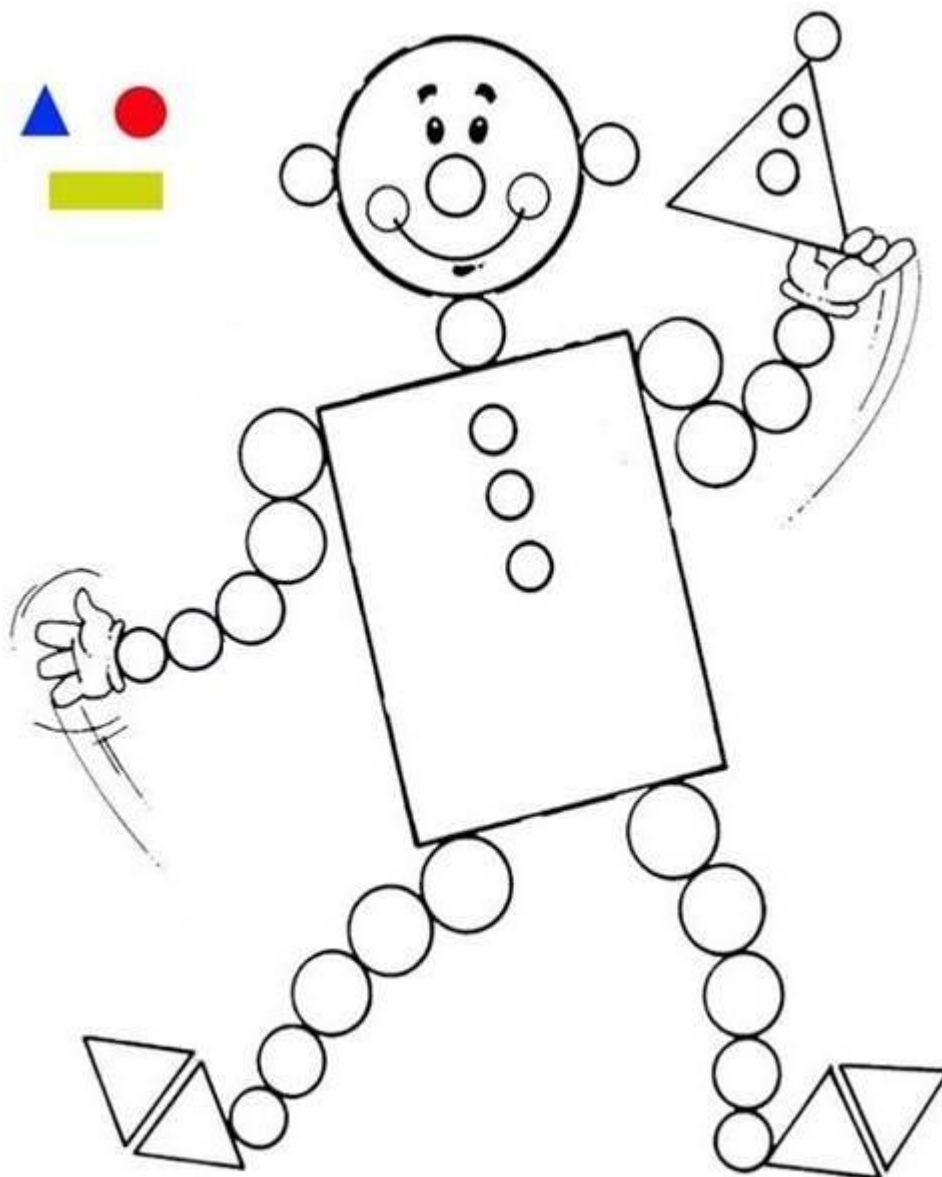
1. Spoji iste parove i iste geometrijske oblike oboj istom bojom.



Slika 11. Radni list za prepoznavanje istih geometrijskih oblika. Izvor: privatna arhiva.

Radni list u kojem se od djece traže da identifikuju iste geometrijske oblike, spoje ih i oboje istom bojom, koristan je za djecu iz više razloga. Identifikacija i povezivanje istih oblika zahtijeva od djece da pažljivo posmatraju i analiziraju različite geometrijske figure. Osim toga, razvijaju finu motoriku, i time se poboljšava njihova pažnja i koncentracija.

Daćemo primjer i radnog lista u kojem se od djece traži da oboje robota koji je napravljen od geometrijskih figura, po zadatom šablonu:



Slika 12. Bojenje robota od geometrijskih figura, zadatim bojama. Izvor: <https://zelenaucionica.com/oblici-prepoznaj-i-oboj/>.

## **II METODOLOŠKI DIO**

### **1.1. Problem i predmet istraživanja**

Dijete predškolskog uzrasta ima istaknutu sposobnost sticanja novih znanja. Djeca neprestano istražuju, eksperimentišu i tako dolaze do novih saznanja, stvaraju iskustva i razvijaju svoje interese.

Samo usvajanje geometrijskih pojmova u vrtiću je svakodnevna aktivnost koja se događa nesvjesno, kroz igru i upotrebu raznih predmeta, modela, crteža, slika i slično. U ovom kontekstu, vaspitač ima veoma bitnu ulogu. Prema riječima autorke Marendić (2009), vaspitač je osoba koja preciznim pitanjima i indirektnim načinima poučavanja podstiče djecu da usvajaju znanja kroz koje prolaze u toku učenja i rješavanja problema.

Shodno navedenom, predmet ovog istraživanja se odnosi na identifikovanje i analizu metodskih postupaka koji podstiču usvajanje geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta.

### **1.2. Cilj i zadaci istraživanja**

Praktični razlozi koji su nas pokrenuli na istraživanje ove teme, odnose se na analizu efikasnih metodskih postupaka koji se koriste za usvajanje geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta.

Osnovni cilj ovog istraživanja odnosi se na sagledavanje metodskih postupaka koje vaspitači koriste u usvajanju geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta, kao i dolaženje do rezultata čijom se analizom može utvrditi mišljenje vaspitača o mogućnostima primjene raznovrsnih metodskih postupaka na polju usvajanja geometrijskih oblika na ovom uzrastu.

Na osnovu postavljenog cilja istraživanja, formulisani su sljedeći zadaci:

- Utvrditi da li vaspitači koriste vizuelna pomagala i radne listove za motivisanje učenika srednjeg predškolskog uzrasta za usvajanje geometrijskih oblika;
- Utvrditi u kolikoj mjeri igra utiče na usvajanje geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta;
- Utvrditi da li vaspitači planiraju primjenu igara u procesu usvajanja geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta;
- Utvrditi da li djeca srednjeg predškolskog bolje usvajaju geometrijske oblike u stimulativnom okruženju vrtića.

### **1.3.Istraživačke hipoteze**

Hipoteze čija će se istinitost utvrditi istraživanjem, proizilaze iz problema istraživanja, a nastale su na osnovu rezultata ranijih istraživanja i razmišljanja na datu temu.

U skladu sa definisanim ciljevima istraživanja, postavljena je glavna hipoteza istraživanja:

- Pretpostavlja se da vaspitači koriste raznovrsne methodske postupke u usvajanju geometrijskih pojmova kod djece srednjeg predškolskog uzrasta;

U skladu sa definisanim zadacima istraživanja, postavljene su sljedeće sporedne hipoteze:

- Pretpostavlja se da vaspitači koriste radne listove i vizuelna pomagala (predmete, crteže, modele i ostalo) za motivisanje djece srednjeg predškolskog uzrasta za usvajanje geometrijskih oblika;
- Pretpostavlja se da igra u značajnoj mjeri utiče na usvajanje geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta;
- Pretpostavlja se da vaspitači planiraju primjenu igara u procesu usvajanja geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta;
- Pretpostavlja se da će djeca srednje predškolskog uzrasta lakše usvojiti geometrijske oblike u stimulativnom okruženju vrtića.

#### **1.4.Karakter i značaj istraživanja**

Smisao samog istraživanja jeste da dođemo do saznanja koja će potvrditi da vaspitači koriste raznovrsne methodske postupke u usvajanju geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta, ali i da naglasimo važnost korišćenja raznovrsnih didaktičkih materijala i igre u usvajanju geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta.

U odnosu na karakter, ovo istraživanje spada u primijenjena istraživanja, što znači da se znanja stečena teorijskim istraživanjima koriste kako bi se doprinijelo praksi.

Istraživanje ima teorijski i praktični značaj. Teorijski značaj ogleda se u teorijskom razumijevanju učenja geometrijskih pojmova u vrtiću, kao i methodskih postupaka koji se koriste od strane vaspitača. Takođe, teorijski značaj se ogleda i u proširivanju postojeće stručne literature vezane za ovaj kompleksni problem, kao i u prikupljanju podataka za obuhvatnije istraživanje ovog problema.

Praktični značaj istraživanja se ogleda u mogućnostima obavještanja šire javnosti o ovom predmetu istraživanja. Takođe, rezultati istraživanja se mogu koristiti za obuhvatnija istraživanja o methodskim postupcima za usvajanje geometrijskih pojmova kod djece srednjeg predškolskog uzrasta, naročito u našoj državi. Ovo istraživanje takođe može biti podsticaj za istraživanja o aktivnostima koje bi doprinijele proučavanju geometrijskih sadržaja u obrazovno – vaspitnim ustanovama.

Naučni doprinos ovog istraživanja se ogleda u unaprjeđenju prakse u predškolskim ustanovama, što će omogućiti vaspitačima da unaprijede svoje pristupe i metode učenja.

#### **1.5.Methode, tehnike i instrumenti istraživanja**

Provjera postavljenih istraživačkih hipoteza, implicira primjenu kvalitativnih naučno-istraživačkih metoda, jer će nam pružiti značajnije sagledavanje methodskih postupaka na razvijanju geometrijskih oblika kod djece predškolskog uzrasta.

U ovom istraživanju smo primijenili fokus grupni intervju za vaspitače, koji je sadržao pet fokus polja, koja su usklađena sa postavljenim naučno – istraživačkim hipotezama.

Intervjui su sprovedeni u četiri različite predškolske ustanove. Jedan vrtić je bio podijeljen na 3 fokus grupe, koje su u prosjeku brojale od 8 do 10 vaspitača/vaspitačica. Njihova mišljenja su sumirana i izdvojena ona koja su dominirala u fokus grupama od strane najvećeg broja ispitanika.

Razgovori smo snimali diktafonom, uz saglasnost vaspitača, a naknadno su transkribovani, analizirani i obrađeni.

### 1.6. Organizacija i tok istraživanja

Nakon proučavanja pedagoške literature i nakon definisanja samog predmeta istraživanja, realizovano je istraživanje.

Organizacija istraživačkog rada i samo sprovođenje terenskog dijela istraživanja sprovedeni su kroz samostalan napor istraživača, u maju 2024. godine, za relativno kratak vremenski period, u prostorijama vrtića, čime smo obezbijedili vremensku ekonomičnost. Istraživanje je sprovedeno u prostorijama vrtića JPU „Đina Vrbica“, JPU „Ljubica Popović“ u Podgorici, JPU „Dragan Kovačević“ u Nikšiću i JPU „Eko Bajka“ u Pljevljima. Prije sprovođenja samog istraživanja, konsultovana je Uprava vrtića, u cilju dobijanja saglasnosti za sprovođenje istog, i vođen je razgovor sa vaspitačima, u cilju dobijanja dodatnih informacija.

### 1.7. Uzorak ispitanika

Uzorak ovog istraživanja čine vaspitači. Uzorkom je obuhvaćeno 105 vaspitača. Osnovni podaci koji ukazuju na strukturu uzorka su prikazani u Tabeli broj 1.

*Tabela broj 1. Struktura uzorka*

| <i><b>Mjesto</b></i> | <i><b>Naziv vaspitne jedinice</b></i> | <i><b>Broj vaspitača</b></i> |
|----------------------|---------------------------------------|------------------------------|
| Podgorica            | JPU „Ljubica Popović“                 | 15                           |
| Podgorica            | JPU „Đina Vrbica“                     | 45                           |
| Nikšić               | JPU „Dragan Kovačević“                | 20                           |
| Pljevlja             | JPU „Eko Bajka“                       | 25                           |

## 2. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA

Pregledom dostupne literature došli smo do saznanja da postoji veliki broj istraživanja na ovu temu.

Autor Manojlović (2013) je sproveo istraživanje o metodama pomoću kojih se djeci može na vrlo interesantan način približiti pojam geometrijskih oblika, kao što su učenje pjesmica o određenom geometrijskom obliku, crtanje, bojenje, formiranje oblika od drvenih štapića i slično. Naime, on je ispitivao grupu od šestoro djece, uzrasta od 4 do 4 i po godine, kojima je približen geometrijski pojam trougla. Rezultati njegovog istraživanja sugeriraju da vizuelizacija ima bitan uticaj u usvajanju geometrijskih koncepata i da se kreativnim, interesantnim pristupom, mlađa djeca mogu uvoditi u određenu oblast matematike.

Nakon sprovedene studije među djecom predškolskog uzrasta, autor Eljkonin (1981) je došao do rezultata koji su pokazali da je motivacija predškolaca bila izraženija zahvaljujući uticaju igre, i da su djeca uspješno rješavala zadatke koje inače nisu mogli da urade u tradicionalnom obliku nastave. Prije nego što su djeca započela igru, bila su manje zainteresovana za rješavanje zadataka, a kada im je ponuđena igra kroz koju bi mogli da dođu do rješenja, djeca su postala aktivnija i zainteresovanija za rad.

Rezultati studije koju su sproveli Halat i Dagli (2016) su pokazali da je većina djece koja su ispitivana, uzrasta od pet i šest godina, pokazala uspješnost u crtanju kvadrata, razlikovanju kvadrata od kruga i identifikaciji predmeta u obliku kvadrata iz svakodnevnog života. Međutim, velika većina djece u studiji nije uspjela prepoznati rotirane oblike kvadrata u postavljenim zadacima.

Određena istraživanja (Clements i Sarama, 2000), pokazuju da je prostorno razmišljanje važan preduslov matematičkog postignuća i da ima uticaj na verbalne i matematičke vještine.

Proučavajući efekte predškolskog matematičkog obrazovanja na razvoj geometrijskih pojmova kod djece predškolskog uzrasta, autorke Maričić i Stamatović (2017) su došle do rezultata koji sugeriraju da najveći broj ispitivane djece (96,9%) prepoznaje krug, kao figuru u ravni, zatim trougao (77,8%). Dalje, pravougaonik prepoznaje 60,7% ispitivane djece, a kvadrat 57,2% djece.

U studiji koju su sprovedi Markovits i Patkin (2021), ispitivana su trideset četiri izraelska vaspitača djece uzrasta od 3 do 6 godina. Rezultati su pokazali da većina vaspitača shvata važnost bavljenja aktivnostima koje se odnose na geometriju u predškolskom uzrastu.

Studija Mutmanija i saradnika (2019), imala je za cilj da razvije interaktivne metode za poučavanje 3D geometrijskih oblika, koristeći „pop – up“ knjige za djecu koje imaju pokretne dijelove i predstavljaju informacije u obliku zanimljive slike, jer postoje dijelovi koji se mogu pomjerati, mijenjati ili oblikovati kada se knjiga otvori. Ovdje u fokus dolazi učenje putem igre, gdje nastavnik predlaže djetetu da napravi dizajne kao što su voz, kuća ili čamac, gdje svaki od ovih dizajna predstavlja odgovarajući geometrijski oblik. Tokom projektovanja, dijete uči svojstva geometrijskih oblika i koristi ih u izgradnji dizajna.

Takođe, autori Rahmavati i Rukijati (2018) su potvrdili značaj „pop – up“ knjiga u usvajanju geometrijskih oblika kod djece predškolskog uzrasta. Naime, oni su u svojoj studiji došli do rezultata koji sugerišu da bi vaspitači u svom radu trebali da koriste ove vrste knjige, jer one predstavljaju efikasno sredstvo za razvoj kognitivnih sposobnosti kod djece uzrasta od 4 do 5 godina.

Dalje, Muhamed i Ismail (2021) su u svom istraživanju potvrdili da dodavanje elemenata boje, pokreta i antropomorfizma u obrazovne medije za djecu ih čini privlačnijima i daje im veliku vrijednost, što isto važi i za „pop – up“ knjige.

Određeni autori (Verdin i saradnici, 2014) su istraživali razlike između pola djece predškolskog uzrasta i njihovog usvajanja geometrije. Naime, njihovi nalazi su otkrili da se sposobnosti trogodišnje djece u zadacima koji se tiču prostornog sklapanja ne razlikuju po polu.

Rezultati studije Milburna i saradnika (2019) takođe nisu pokazali nikakve razlike u geometrijskim sposobnostima između djece muškog i ženskog pola u predškolskom uzrastu.

Na osnovu pregleda literature, možemo zaključiti da postoji značajno interesovanje autora, kada je u pitanju istraživanje o načinima usvajanja geometrijskih sadržaja kod djece predškolskog uzrasta.

## 2. INTERPRETACIJA REZULTATA ISTRAŽIVANJA

### 2.1. Analiza rezultata dobijenih intervjuisanjem vaspitača

U ovom dijelu našeg rada, prikazaćemo analizu fokus grupnog intervju sa vaspitačima, koji je pružio uvid u njihova iskustva u vezi sa korišćenjem metodskih postupaka u usvajanju geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta. Sprovedeni intervju je omogućio uvid u raznovrsnost pristupa, učestalost korišćenja raznovrsnih metoda, kao i efikasnost različitih aktivnosti koje se primjenjuju u svakodnevnom radu sa djecom srednjeg predškolskog uzrasta.

U skladu sa ciljevima istraživanja, fokus grupni intervjui su sprovedeni u četiri različita vrtića, kako bi se obuhvatio širi spektar mišljenja i iskustava vaspitača. Ispitanike iz svakog vrtića smo podijelili u manje grupe, pri čemu je svaka grupa sadržala od 8 do 10 vaspitača, kako bi doprinijeli boljem razumijevanju korišćenja različitih metodskih postupaka u usvajanju geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta.

#### ➤ I RAZNOVRSNOST METODSKIH POSTUPAKA U PROCESU USVAJANJA GEOMETRIJSKIH OBLIKA KOD DJECE SREDNJEG PREDŠKOLSKOG UZRASTA

U svim ispitivanim grupama, vaspitači su se izjasnili stav on korišćenju raznovrsnih metodskih postupaka u usvajanju geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta. Većina vaspitača je odgovorila da koriste raznovrsne metode u procesu usvajanja geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta. Najčešće pomenuti metodski postupci od strane ispitanika uključuju metodu demonstracije, upotrebu konkretnih materijala i didaktičkih igara.

*„Redovno koristimo geometrijske figure koje djeca mogu da dodirnu, opipaju i slažu.“*  
N.N.

*„Koristimo raznovrsne metode rada, kako bi održali dječiju pažnju i koncentraciju. Korišćenjem istih metodskih postupaka, djeca bi brzo izgubila interesovanje za ono što uče. Kada je u pitanju usvajanje geometrijskih oblika, u praksi mi se pokazalo da djeca najlakše usvajaju ove pojmove dok manipulišu raznim materijalima, prave razne oblike, predmete i slično.“*

*„U usvajanju geometrijskih oblika često koristim slagalice koje omogućavaju djeci da prepoznaju i razlikuju oblike.“ N.N.*

*„Vizuelna pomagala su ključna u našem radu.“ N.N.*

*„Djeca najbolje usvajaju znanja kada koristim digitalne metode rada.“*

*„Organizujemo često aktivnosti sa plastelinom, gdje djeca oblikuju geometrijske figure.“*

*„Najčešće koristim metodu demonstracije, imamo postere sa geometrijskim oblicima, a imamo i kutak gdje djeca kače geometrijske oblike, što im je veoma interesantno.“ N.N.*

*„Mi često koristimo aktivnosti sa crtanjem i bojanjem.“ N.N.*

*„Često se pri usvajanju geometrijskih oblika služim demonstracijom plakata, didaktičkih materijala i slično.“ N.N.*

*„Primjetila sam da korišćenje digitalnih alata djeca lakše usvajaju znanja o geometrijskim sadržajima.“ N.N.*

*„Složila bih se sa kolegicom za upotrebu digitalnih alata. Mi koristimo ineteraktivne digitalne alate, gdje djeca povlače i spajaju razne oblike i smatram da na taj način efikasno usvajaju znanja o geometrijskim oblicima.“ N.N.*

*„Koristeći znanja koje sam stekla na seminarima, u svoj rad sam uključila i upotrebu savremenih metoda rada, koje mi umnogome pomažu u svakodnevnom radu sa djecom srednjeg predškolskog uzrasta, ne samo kada je u pitanju usvajanje geometrijskih sadržaja.“ N.N.*

Analizom dobijenih odgovora, jasno je da vaspitači koriste širok spektar metodskih postupaka u procesu usvajanja geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta. Primjećujemo da se vaspitači uglavnom oslanjaju na razne metode, koristeći metodu demonstracije, upotrebu konkretnih materijala, didaktičkih igara i slično. Određeni broj vaspitača se opredijelio za korišćenje digitalnih alata u vaspitno – obrazovnom radu, koji im omogućavaju bolju interakciju sa djecom srednjeg predškolskog uzrasta.

Trenutno se sprovode mnoge relevantne studije o pitanjima kao što je korišćenje nedavno razvijene informacione i komunikacijske tehnologije (ICT) za obrazovanje, koja je postala globalna tema, i u ovaj pokret se ulažu naponi na nacionalnom nivou (Jaechoon, Park i Lee, 2014).

Korišćenjem raznovrsnih metoda, povećava se angažovanost djece, njihova zainteresovanost za rad. Vaspitači su istakli da demonstracija i konkretni materijali, koje djeca srednjeg predškolskog uzrasta mogu da dodirnu i slažu, pruža taktilno iskustvo koje im pomaže da usvoje znanja o geometrijskim oblicima.

Kada je u pitanju procjena efikasnosti metoda u procesu usvajanja geometrijskih oblika, većina vaspitača izdvaja upotrebu didaktičkih igara i konkretnih materijala. Jedna vaspitačica je objasnila:

*„Upotreba didaktičkih igara je veoma korisna, jer djeca najbolje uče kroz igru.“* N.N.

Druga vaspitačica je dodala:

*„Didaktičke igre su najmoćnija metoda, kada je u pitanju usvajanje geometrijskih pojmova.“* N.N.

*„Smatram da su efikasne one metode koje omogućavaju djeci da jasno vide i dodirnu predmet.“* N.N.

*„Ja mislim da su najefikasnije aktivnosti svakako one u kojima djeca mogu da rukuju predmetima i da samostalno istražuju njihove osobine. Recimo, kada prave oblike od plastelina, najlakše uče njihove osobine.“* N.N.

Jedna vaspitačica je dodala:

*„Tokom oblikovanja figura od plastelina, djeca ne samo da upoznaju osobine te figure, već i razvijaju motoričke vještine, pa tako možemo reći da je to rukovanje predmetima višestruko korisno za razvoj djece.“* N.N.

Većina njih je navela didaktičke igre i konkretne predmete kao najefikasnije metodске postupke u procesu usvajanja geometrijskih oblika.

Bilo je i vaspitača koji upotrebu nastavnih listova smatraju efikasnom metodom:

*„Smatram da su nastavni listovi sa zanimljivim zadacima efikasna metoda za usvajanje geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta. Kada ih koristim, vodim računa o tome da djeci zadaci budu jasni i zanimljivi, to obično bude zadatak da spajaju tačkice ili da nacrtaju neki oblik, da ga oboje i slično.“* N.N.

*„Najefikasnije rezultate daje kombinacija različitih metoda.“* N.N.

Na osnovu analize prethodnih odgovora, možemo zaključiti da su se vaspitači složili da kombinacija različitih metoda daje najbolje rezultate, kada je u pitanju usvajanje geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta.

Vaspitači su istakli i važnost kontinuiranog stručnog usavršavanja. Redovno prisustvovanje obukama i seminarima omogućava vaspitačima da unaprijede svoje metode, što doprinosi kontinuiranom unaprjeđenju nastave i efikasnosti učenja kod djece.

*„Često prisustvujem seminarima, kako bih unaprijedila svoje kompetencije i vještine, a samim tim i svoje metode rada.“* N.N.

*„Obuke kojim prisustvujemo su veoma korisne za pružanje novih ideja i alata koje možemo koristiti u radu sa djecom.“* N.N.

## ➤ II UPOTREBA RADNIH LISTOVA I VIZUELNIH POMAGALA U PROCESU USVAJANJA GEOMETRIJSKIH OBLIKA KOD DJECE SREDNJEG PREDŠKOLSKOG UZRASTA

Vaspitači su se složili da upotreba vizuelnih pomagala i radnih listova pozitivno utiče na motivaciju djece srednjeg predškolskog uzrasta za usvajanje geometrijskih sadržaja. Vizuelni materijal pomaže djeci srednjeg predškolskog uzrasta da formiraju početne geometrijske pojmove. Djeca ovog uzrasta najbolje uče ako im se vizuelno predstave određeni događaji, pojave ili predmeti.

*„Upotreba vizuelnih sredstava utiče pozitivno na proces usvajanja geometrijskih oblika kod djece, i smatram da djeca na taj način čvršće usvajaju nove informacije.“* N.N.

*„Najčešće koristimo slike i prirodne oblike, kako bi se djeca na što efikasniji način upoznala sa veličinom predmeta, njegovim karakteristikama i drugim svojstvima.“* N.N.

*„Ja često u radu koristim radne listove gdje djeca imaju zadatak da povežu geometrijske oblike ili tijela sa predmetima iz stvarnog života.“* N.N.

*„U radnim listovima smo radili zadatak koji je tražio od djece da uoče kojom bojom treba obojiti krug, kojom kvadrat, kojom pravougaonik, a kojom trougao.“* N.N.

Kroz analizu dobijenih odgovora, možemo zaključiti da upotreba vizuelnih pomagala, kao što su posteri, slike, modeli, prezentacije i slično, pružaju djeci jasne i konkretne primjere geometrijskih oblika. Većina vaspitača se složila da vizuelna pomagala omogućavaju djeci da vizuelno prepoznaju oblike i da ih povežu sa predmetima iz svog okruženja, što olakšava usvajanje novih informacija. Takođe, vaspitači su se složili i da radni listovi predstavljaju efikasno sredstvo za usvajanje geometrijskih oblika. Radni listovi omogućavaju djeci da prepoznaju, imenuju i upoređuju geometrijske oblike. Osim toga, vaspitači su naglasili i značaj radnih listova na dječju kreativnost i razvijanje samostalnosti, što dalje povećava njihovu motivaciju i angažovanost u učenju.

Dalje, kroz analizu dobijenih odgovora vaspitača o načinu pripremanja radnih listova i vizuelnih pomagala, primjećujemo da je proces njihove pripreme raznovrsan. Veliki broj vaspitača se izjasnio da samostalno izrađuju radne listove, koje prilagođavaju potrebama djece. Međutim, imamo i određeni broj vaspitača koji su se izjasnili da koriste već gotove materijale i sredstva (od određenih izdavača) za koje smatraju da su dobro osmišljeni i prilagođeni djeci ovog uzrasta. Međutim, i u ovim slučajevima, vaspitači prilagođavaju materijale interesima i potrebama djece.

*„Ja koristim gotove radne listove za usvajanje geometrijskih oblika, jer smatram da su kvalitetno izrađeni, međutim, nerijetko se dešava da izrađujem i sama materijale koji su mi potrebni, naravno, sve to prilagođavam potrebama i mogućnostima djeteta.“* N.N.

*„Koristim gotove vizuelna pomagala, istampam radne listove, slike, crteže, postere i slično.“* N.N.

*„Često koristim gotove radne listove, za koje smatram da su prilagođeni mogućnostima djece.“* N.N.

*„Valja kombinovati, odnosno koristiti već gotove materijale, ali isto tako, prilagođavati ih prema potrebama djeteta.“* N.N.

*„Nekad koristim gotove radne listove, ali često i sama crtam geometrijske oblike i tijela i bojim ih, pravim modele od kartona, papira i slično, kako bih im vizuelno pokazala.“* N.N.

*„Ja sarađujem sa roditeljima, desilo se jednom da su mi donijeli modele kvadrata, pravougaonika i kruga, i dobro su nam poslužili.“* N.N.

*„Pohađala sam seminar na kojem sam sa koleginicama od recikliranog materijala pravila vizuelna pomagala, modele geometrijskih figura, i mogli smo da ih poneseemo u vrtić. Odlično nam služe i dan danas.“ N.N.*

Na osnovu analize odgovora, jasno je da vaspitači kombinuju gotove radne listove i vizuelna pomagala, sa onim koje samostalno (ili uz pomoć roditelja) izrađuju, pri čemu uvažavaju mogućnosti, potrebe i interesovanja djece, a sve u cilju stvaranja stimulativnog okruženja za učenje. Ovakav pristup omogućava da djeca lakše usvajaju pojmove vezane za geometrijske sadržaje.

### ➤ *III UTICAJ IGRE NA USVAJANJE GEOMETRIJSKIH OBLIKA KOD DJECE SREDNJEG PREDŠKOLSKOG UZRASTA*

Jedna od najefikasnijih metoda u radu sa djecom predškolskog uzrasta je, bez sumnje, igra. Kada su u pitanju geometrijski sadržaji, možemo reći da se igra može uspješno primijeniti u usvajanju tih sadržaja. U skladu sa tim, možemo reći da bi igra trebala da bude dio svakodnevnih aktivnosti u vrtiću.

Analizom odgovora naših ispitanika, možemo reći da i oni smatraju da je igra moćno sredstvo za usvajanje geometrijskih sadržaja.

Većina vaspitača koristi igre kao metodski postupak za usvajanje geometrijskih oblika vrlo često, a neki čak i svakodnevno. Kroz igru, djeca sa lakoćom usvajaju znanja o geometrijskim oblicima.

*„Ja u svom radu koristim igre svakodnevno, i mogu reći da djeca vrlo pozitivno reaguju na igre koje uključuju geometrijske oblike.“ N.N.*

*„Igre su sastavni dio našeg svakodnevnog učenja.“ N.N.*

Takođe, vaspitači su se složili da djeca vrlo pozitivno reaguju na igru, da su one zabavan način učenja. Osim toga, naglasili su da igra povećava njihovu pažnju i motivaciju za učenje. Većina vaspitača je primijetila da djeca bolje pamte geometrijske pojmove kada ih uče kroz igru, da se aktivno uključuju u aktivnosti i zajednički rješavaju probleme.

*„Igramo često memorijsku igru sa oblicima. Djeca rado učestvuju u toj aktivnosti i pokazuju da kroz igru bolje pamte geometrijske oblike.“ N.N.*

*„Primjetila sam da moja djeca vole da prave građevine od raznih geometrijskih oblika, rado učestvuju u toj igri.“ N.N.*

*„Mnoštvo je igara koje realizujem u vrtiću sa djecom, ali, jedno je sigurno – da djeca kroz igru najbolje pamte geometrijske oblike.“ N.N.*

*„Djeci je interesantno kad pravimo lutke od geometrijskih oblika – izrežemo od papira u boji razne geometrijske oblike, a onda ih lijepimo na pano, sastavljajući lutke.“ N.N.*

*„Igramo često igru u kojoj isječem od papira u boji geometrijske figure, podijelim ih na pola, izmiješam sve, a potom djeca traže polovine tih figura i spajaju. Jako im je to interesantno, a smatram da pozitivno utiče na usvajanje znanja o geometrijskim oblicima.“ N.N.*

*„Od kolaž papira smo rezali modele geometrijskih figura, i od istih pravili kuću. Bilo nam je mnogo zabavno, naučili smo o geometrijskim figurama, razvijali motoriku, a naučili nešto više i o kolažu kao likovnoj tehnici.“ N.N.*

Vaspitači su naglasili značaj igre za usvajanje geometrijskih oblika. Složili su se da kroz igru djeca lakše usvajaju geometrijske sadržaje, jer mogu direktno da manipulišu oblicima. Takođe, složili su se da se djeca kroz igru angažuju na više nivoa – vizuelno, taktilno i socijalno. Većina njih koristi igre koje uključuju socijalnu interakciju među djecom srednjeg predškolskog uzrasta, koje zahtijevaju od djece da zajednički rješavaju probleme.

*„U igrama koje zahtijevaju grupni rad ili rad u paru, djeca imaju mogućnost da komuniciraju i razmjenjuju ideje. Često igramo igru „Geometrijska potraga“, kada im sakrijem oblike, a onda oni, u grupama, diskutuju o tome gdje bi se ti oblici mogli nalaziti, traže ih i na kraju, zajednički dolaze do rješenja.“*

Na osnovu odgovora naših ispitanika, možemo primjetiti da se svi slažu da igra kao metodski postupak bez sumnje pruža priliku djeci za aktivno učenje geometrijskih pojmova. Takođe, interakcija među djecom dodatno poboljšava proces učenja, pružajući im priliku da zajednički sarađuju, razmjenjuju ideje i rješavaju probleme zajedno.

➤ IV PLANIRANJE PRIMJENE IGARA U PROCESU USVAJANJA GEOMETRIJSKIH OBLIKA KOD DJECE SREDNJEG PREDŠKLSKOG UZRASTA

Kada je planiranje primjene igara u pitanju, većina vaspitača je odgovorila da često planiraju igre u procesu usvajanja geometrijskih oblika, i da je planiranje didaktičkih igara od velikog značaja, jer kroz njih razvijaju svoje misaone operacije i lakše usvajaju znanja o geometrijskim oblicima:

*„S obzirom da didaktičke igre omogućavaju djeci da bolje usvoje geometrijske sadržaje, ja veoma često planiram igre sa tim sadržajima.“* N.N.

*„U matematičkom centru veoma često igramo igre sa geometrijskim sadržajem. Planiram ih često.“* N.N.

*„Svake nedjelje planiram igre sa geometrijskim sadržajima, ali strogo vodim računa o dječjim interesovanjima.“* N.N.

*„Ja veoma često planiram igre sa geometrijskim sadržajima, ali, prilikom planiranja, naravno da uzimam u obzir dječije potrebe.“* N.N.

Međutim, manji broj vaspitača se izjasnilo da preferira spontanost u uvođenju igara u usvajanju geometrijskih pojmova, te da se vode trenutnim željama i interesovanjima djece. Takođe, istakli su da ovaj pristup omogućava fleksibilnost u radu i da se prilagođava trenutnim potrebama i interesovanjima djece.

*„Često igramo igre koje nisu planirane unaprijed, već se dešavaju spontano. Djeca sama iniciraju određene aktivnosti i to je često najbolji način da ih motivišemo.“* N.N.

*„Rijetko kad planiram igre, obično nastaju spontano.“* N.N.

Komentari većine vaspitača ukazuju na značaj planiranja igara sa ciljem usvajanja geometrijskih oblika. Kvalitetno isplanirane aktivnosti omogućavaju vaspitačima da jasno definišu ciljeve učenja i da prate kako djeca napreduju. Planirane igre omogućavaju djeci da kroz strukturirano okruženje istražuju geometrijske pojmove.

Međutim, u planiranju igara za usvajanje geometrijskih oblika, vaspitač treba da pruži autonomiju djeci u procesu izbora igara u kojima će učestvovati, dakle da vodi računa o

interesovanju djece i o njihovim razvojnim potrebama, jer predškolske ustanove moraju da odgovore životnim i intelektualnim potrebama svakog djeteta pojedinačno.

➤ *V UTICAJ OKRUŽENJA VRTIĆA NA USVAJANJE GEOMETRIJSKIH OBLIKA  
KOD DJECE SREDNJEG PREDŠKOLSKOG UZRASTA*

Mathieson (2005) navodi da prostorna organizacija vaspitno – obrazovne ustanove bitno određuje kvalitet socijalnih interakcija kako djece međusobno, tako i djece sa odraslima. Većina vaspitača se složila da će djeca lakše usvojiti geometrijske oblike u vrtiću koje pruža bogato i interaktivno obrazovno okruženje.

*„Smatram da prostorna organizacija vrtića pozitivno utiče na djecu i djeluje motivišuće na njihovo učenje.“* N.N.

*„U našoj radnoj sobi se nalaze raznovrsni materijali koje svakodnevno koristimo.“* N.N.

*„Trudim se da naša radna soba bude stimulativno okruženje u kojem će djeca bez teškoća usvajati znanja o geometrijskim oblicima.“* N.N.

*„Prostorna organizacija radne sobe je ključna za podsticanje učenja.“* N.N.

*„Organizujemo prostor tako da lako mogu pristupi različitim materijalima.“* N.N.

*„U našoj radnoj sobi imamo kutak sa geometrijskim figurama i tijelima, koji je dostupan djeci kad god poželeva.“* N.N.

*„Naša radna soba je stimulativna, bogata brojnim materijalima, vizuelnim sredstvima, igrama, didaktičkim igrama koje smo same pravile od recikliranog materijala, a koje su nam od velike pomoći kada učimo o geometrijskim oblicima.“* N.N.

Dakle, na osnovu analize odgovora vaspitača, može se zaključiti da je stimulativno uređen prostor u vrtiću od velikog značaja za razvoj djece. S obzirom da je usvajanje geometrijskih oblika aktivnost koja se događa nesvjesno, kroz svakodnevne igre i aktivnosti, vaspitači bi trebali prostor opremiti predmetima koji su ujedno i geometrijski oblici, što bi bez sumnje olakšalo proces usvajanja geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta.

Kako bi vaspitači mogli da stvore podsticajno okruženje za dijete u procesu učenja, moraju poznavati njihove interese i razvojne potrebe. Podsticajno okruženje u vrtićima stimuliše individualni stil učenja svakog djeteta, utiče na kognitivne procese i percepciju, te doprinosi oblikovanju jedinstvenog identiteta svakog djeteta (Valjan – Vukić, 2012). Prostorno okruženje u kontekstu predškolske ustanove bitno utiče na učenje, igru i aktivnosti djece ranog uzrasta (Slunjski, 2013).

## ZAVRŠNA RAZMATRANJA I ZAKLJUČCI

Zadatak predškolskih ustanova jeste da osiguraju stimulatívno okruženje u kojem će se djeca osjećati sigurno; gdje će istraživati i sticati nova saznanja. Djeca u ovom uzrastu uče istraživanjem prostora oko sebe, tako da im iz tog razloga prostor treba biti maksimalno prilagođen. Vaspitači su ključni faktor u ostvarivanju ovog cilja, jer kroz svoje raznovrsne metode rada omogućavaju djeci da istražuju okolinu i predmete iz svoje okoline. Korišćenjem raznih metodskih postupaka, vaspitači podstíču djecu na aktivno učenje, omogućavajući im da istražuju oblike, prostore i relacije, te samim tim da postepeno razvijaju svoje geometrijsko mišljenje. Djecu treba osposobljavati da posmatraju svijet oko sebe, predmete iz svog okruženja, jer se djeca predškolskog uzrasta najbolje snalaze u prostoru u kojem žive.

U ovom istraživanju smo analizirali korišćenje metodskih postupaka koji podstíču usvajanje geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta. S tim u vezi, osnovni cilj istraživanja bio je sagledavanje raznovrsnih metodskih postupaka koje vaspitači koriste u usvajanju geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta.

Organizacija cjelokupnog istraživanja realizovana je kroz samostalan napor istraživača. Uzorak ispitanika je prigodni i namjerni i sastojao se od 105 vaspitača iz četiri vrtića: JPU „Đina Vrbica“ u Podgorici, JPU „Ljubica Popović“ u Podgorici, JPU „Dragan Kovačević“ u Nikšiću i JPU „Eko Bajka“ u Pljevljima. Za sprovođenje istraživanja korišćen je fokus grupni intervju za vaspitače, koji je sadržao pet fokus polja, koja su usklađena sa postavljenim naučno – istraživačkim hipotezama. Mišljenja vaspitača su sumirana i izdvojena su ona koja su dominirala u fokus grupama od strane najvećeg broja ispitanika.

Rezultati istraživanja su potvrdili da vaspitači koriste radne listove i vizuelna sredstva kao što su modeli, crteži i slično u procesu usvajanja geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta. Naime, većina vaspitača se složila da vizuelna pomagala i materijali pružaju jasne i konkretne primjere geometrijskih oblika koji pomažu djeci da ih lakše prepoznaju i da ih povežu sa predmetima iz svoje okoline, što nam ukazuje na to da vizuelna sredstva igraju ključnu ulogu u formiranju geometrijskih pojmova kod djece srednjeg predškolskog uzrasta. Takođe, vaspitači su istakli da ova sredstva omogućavaju djeci da bolje vizuelizuju oblike, čime se povećava njihova sposobnost za prepoznavanje, imenovanje i upoređivanje geometrijskih oblika.

Dalje, analiza rezultata je potvrdila da se primjena radnih listova sa zadacima koji uključuju prepoznavanje geometrijskih oblika, ili bojenje oblika određenim bojama, crtanje oblika i slično, pokazala kao efikasan metod za jačanje vizuelne percepcije kod djece. Osim toga, na osnovu analize odgovora, jasno je da vaspitači kombinuju gotove radne listove i vizuelna pomagala, sa onim koje samostalno (ili uz pomoć roditelja) izrađuju, pri čemu uvažavaju mogućnosti, potrebe i interesovanja djece, a sve u cilju stvaranja stimulativnog okruženja za učenje. Vaspitači su naglasili značaj radnih listova, ne samo za bolje razumijevanje i prepoznavanje geometrijskih oblika kod djece, već i za razvoj njihovih motoričkih sposobnosti. Na osnovu navedenog, možemo zaključiti da je prva sporedna hipoteza, koja je glasila da se pretpostavlja se da vaspitači koriste radne listove i vizuelna pomagala (predmete, crteže, modele...) za motivisanje djece srednjeg predškolskog uzrasta za usvajanje geometrijskih oblika, potvrđena.

Dalje, kada je u pitanju druga sporedna hipoteza, prema kojoj se očekivalo da igra u značajnoj mjeri utiče na usvajanje geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta, možemo reći da je i ona naišla na potvrdu, kroz analizu dobijenih rezultata. Naime, svi vaspitači su se složili da igra predstavlja efikasan metodski postupak kada je u pitanju usvajanje geometrijskog sadržaja kod djece srednjeg predškolskog uzrasta. Kroz igru, djeca ne samo da usvajaju geometrijske sadržaje, već razvijaju i druge vještine, kao što su motoričke sposobnosti, socijalne interakcije, sposobnosti zajedničkog rješavanja problema. Dalje, rezultati su pokazali da kroz razne igre koje vaspitači koriste u svom radu, kao što su memorijske igre sa oblicima, pravljenje građevina od geometrijskih figura, traženje polovina figura i slično, djeca pokazuju veću angažovanost i bolje pamćenje geometrijskih pojmova. Osim toga, igre koje zahtijevaju grupni oblik rada ili rad u paru, omogućavaju djeci da bolje komuniciraju između sebe, da razmjenjuju ideje i da zajednički dolaze do rješenja, a sve to dodatno poboljšava proces učenja. Vaspitači su istakli da igra omogućava djeci da manipulišu oblicima, čime se angažuju na više nivoa, uključujući vizuelni, senzorni i socijalni nivo, a to sve doprinosi boljem razumijevanju geometrijskih oblika kod djece. Uzimajući u obzir sve navedeno, možemo zaključiti da je igra metodski postupak koji zaista doprinosi da djeca srednjeg predškolskog uzrasta lakše usvajaju geometrijske pojmove, dok istovremeno uživaju u procesu učenja.

Analizom dobijenih odgovora, došli smo do rezultata koji pokazuju da vaspitači planiraju primjenu različitih igara u procesu usvajanja pojmova geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta, čime smo potvrdili i treću sporednu hipotezu našeg istraživanja, koja je glasila da se pretpostavlja se da vaspitači planiraju primjenu igara u procesu usvajanja geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta. Analizom odgovora vaspitača, jasno je da im planiranje igara omogućava da jasno definišu ciljeve učenja i da prate napredak svakog djeteta pojedinačno. Takođe, planiranje igara uzima u obzir dječije potrebe i interesovanja, a to doprinosi većoj motivaciji i angažovanosti djece srednjeg predškolskog uzrasta u procesu usvajanja geometrijskih sadržaja.

Četvrta sporedna hipoteza, prema kojoj se očekivalo da će djeca srednjeg predškolskog uzrasta lakše usvojiti geometrijske oblike u stimulativnom okruženju vrtića je, kroz analizu dobijenih rezultata, potvrđena. Naime, rezultati istraživanja pokazuju da vaspitači prepoznaju značaj prostorne organizacije vrtića, kao i njene pozitivne efekte na učenje. Prostor koji je stimulativan, bogat raznovrsnim materijalima i interaktivan, podstiče djecu na istraživanje, učenje i kreativnost. Takođe, rezultati pokazuju da prostorno okruženje u kojem djeca borave mora biti prilagođeno njihovim razvojnim potrebama i interesima, što doprinosi boljem usvajanju znanja. Dobijeni rezultati nam naglašavaju potrebu za kontinuiranim unaprjeđenjem prostorne organizacije u predškolskim ustanovama, kako bi se stvorili podsticajni uslovi u kojima će djeca nesmetano učiti.

Glavna hipoteza našeg istraživanja je glasila da pretpostavlja da vaspitači koriste raznovrsne methodske postupke u usvajanju geometrijskih pojmova kod djece predškolskog uzrasta. Rezultati do kojih smo došli našim istraživanjem, su potvrdili glavnu hipotezu. Naime, kroz analizu odgovora vaspitača iz fokus grupnog intervjua, jasno se ukazalo da vaspitači koriste raznovrsne methodske postupke u usvajanju geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta. Većina vaspitača koristi širok spektar methodskih postupaka, u cilju održavanja dječije pažnje, odnosno koncentracije i zainteresovanosti. Rezultati su pokazali da vaspitači najčešće koriste didaktičke igre, kao efikasan methodski postupak, jer kombinuju učenje i igru. Takođe, rezultati sugerišu da su u procesu usvajanja geometrijskih oblika, najefikasnije one metode koje omogućavaju djeci da vide i dodirnu predmete. Dalje, određeni broj vaspitača je naglasio upotrebu savremenih metoda rada, odnosno, informacione tehnologije, koja im omogućava bolju interakciju sa djecom. Takođe, dobijeni rezultati su nam pokazali da vaspitači prepoznaju značaj kontinuiranog stručnog usavršavanja.

Prisustvovanjem seminarima i obukama, oni unapređuju svoje metode rada, upoznaju se sa novim idejama, metodama i alatima koje im mogu koristiti u radu sa djecom. Redovno usavršavanje doprinosi da vaspitači primjenjuju najefikasnije metode u vaspitno – obrazovnom radu.

Kao generalni zaključak, možemo reći da je jasno da vaspitači koriste raznovrsne methodske postupke u procesu usvajanja geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta. Korišćenjem didaktičkih igara, konkretnih materijala, radnih listova i vizuelnih sredstava, vaspitači uspješno podstiču aktivno učenje djece. Raznovrsnost metoda i stimulativno okruženje vrtića su ključni faktori koji omogućavaju djeci srednjeg predškolskog uzrasta da efikasno usvoje znanja o geometrijskim oblicima, kao i o drugim matematičkim pojmovima, kao i da razvijaju njihove kognitivne, motoričke i socijalne vještine i sposobnosti.

S obzirom na to da smo u našem istraživanju koristili kvalitativnu metodu, to može dovesti do mogućih ograničenja kao što su subjektivnost u odgovorima ispitanika ili u tumačenju dobijenih odgovora. Buduća istraživanja bi mogla koristiti kombinaciju različitih metoda istraživanja, kako bi se bolje razumjeli dobijeni rezultati. Dalje, kao potencijalno ograničenje u našem istraživanju, navešćemo reprezentativnost uzorka. S obzirom na to da su našim istraživanjem obuhvaćeni vrtići sa područja Podgorice, Nikšića i Pljevalja, u buduća istraživanja bi trebalo uključiti i vrtiće iz ostalih gradova Crne Gore, kako bi se dobili rezultati koji će biti generalnog, odnosno opštijeg karaktera. Takođe, buduća istraživanja mogla bi biti usmjerena ka sprovođenju studija dužeg vremenskog perioda, odnosno longitudinalnih studija, kako bi se značajnije razumjeli methodski postupci u usvajanju geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta. Kao prijedlog za dalja istraživanja takođe možemo navesti i uključivanje drugih faktora koji utiču na usvajanje geometrijskih oblika kod djece predškolskog uzrasta (roditeljski angažman i slično).

## LITERATURA

1. Bećirović – Karabegović, J. i sar. (2021). *Učimo se i igramo*. Islamski pedagoški fakultet u Zenici, Pedagoški fakultet Sarajevo.
2. Brown J.R., Knoche, L.L., Edwards, C.P., & Sheridan, S.M. (2009). Professional development to support parent engagement: A case study of early childhood practitioners. *Early Education and Development*. 20 (3), 482 – 507.
3. Bruner, J. S. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Child Psychology & Psychiatry & Allied Disciplines*, 17(2), 89–100.
4. Clements, D. H. (2001). Mathematics in the Preschool. *Teaching Children Mathematics* 7 (5): 270–275.
5. Clements, D. H., & Sarama, J. (2000). Young children's ideas about geometric shapes. *Teaching Children Mathematics*, 6(8), 482–488.
6. Čudina – Obradović, M. (2002), *Matematika prije škole*. Zagreb: Školska knjiga.
7. Čudina Obradović, M. (2008), *Matematika prije škole*, 2. izdanje, Zagreb: Školska knjiga.
8. Ćebić, M. (2009). *Početno matematičko obrazovanje predškolske djece*. Beograd: Učiteljski fakultet.
9. Dejić, M. (2012). *Predškolic u svijetu matematike*. Kreativni centar, Beograd.
10. Došen – Dobud, A. (1982). *Vaspitanje i slobodne aktivnosti predškolskog djeteta*. Zagreb: Moša Pijade.
11. Eljkonin, D. B. (1981). *Psihologija dječije igre*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
12. Fleer, M. (2002). Sociocultural theory: Rebuilding the theoretical foundations of early childhood education. *Policy and Practice in Education*, 54 (1), 105-120
13. Glejzer, G. D. (1996), Geometrija u školi. *Nastava matematike* XLII, 1-2, 1-6.
14. Halat, E., & Yesil Dagli, Ü. (2016). Preschool Students' Understanding of a Geometric Shape, the Square. *Boletim de Educação Matemática*, 30(55), 830-848. 4.
15. Hansen, A., Berk – Volš, K., & Kaufman. R.K. (2001). *Kreiranje vaspitno-obrazovnog procesa u kojem dijete ima centralnu ulogu, uzrast od 3 do 5 godina*. Pedagoški centar Crne Gore, Podgorica.
16. Hejny, M. (1993). *The understanding of geometrical concepts*. In: Proceedings of the 3rd Bratislava International Symposium on Mathematical Education BISME - 3.
17. Ibro, V.D. & Gajtanović, Z. (2014). Razvijanje matematičkih pojmova kod predškolske djece. *Zbornik radova Učiteljskog fakulteta Prizren*, (8), 185 – 198.

18. Ivić, I. (1969). Razvoj saznanjnih funkcija u predškolskom periodu. *Pedagogija*. Beograd: 1829.
19. Kamenov, E. (2002). *Predškolska pedagogija*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
20. Kamenov, E.(1987). *Predškolska pedagogija*. Knjiga I. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
21. Klarin, M. (2017). *Psihologija dječje igre*. Zadar: Grafikart d.o.o.
22. Knjiga promjena (2001). Ministarstvo prosvjete i nauke: Crna Gora.
23. Latković, M., Lipovac, D., & Sotirović, V. (1984). *Metodika razvijanja početnih matematičkih pojmova*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
24. Liebeck, P. (1995). *Kako djeca uče matematiku*. Zagreb: Educa
25. Likierman, H., & Muter, V. (2007). *Pripremite dijete za školu*. Buševac: Ostvarenje d.o.o.
26. Lindon, J., 2001. *Understanding Children's Play*. UK: Nelson Thornes.
27. Ljubković, J. (2004). *Metodika početne nastave matematike*. Pula: Igsa.
28. Macura, S. (2015). *Inkluzivno obrazovanje – kvalitetno obrazovanje za sve*. Jagodina: Fakultet pedagoških nauka Univerziteta u Kragujevcu.
29. Manojlović, B. (2013). Geometrijski pojam trostranika/trougla kod predškolske djece. *Istraživanje matematičkog obrazovanja*, 5(8), 23 – 31.
30. Marendić, Z. (2009). Teorijski okvir razvoja matematičkih pojmova u dječijem vrtiću. *Metodika* 18, 10 (1), 129 – 141. Sarajevo: Pedagoški fakultet u Sarajevu.
31. Maričić, S.M. & Stamatović, J. D. (2021). Predškolsko matematičko obrazovanje: osnova za školsko učenje matematike. *Coference proceedings*, 15 – 208. Unverzitet u Kragujevcu.
32. Marinković, S., & Marković, S. (2015). *Mala matematika, 5-7 godina*, 1. izdanje, Zagreb: Element.
33. Marković, M. i saradnici. (1997). Korak po korak 2, *Priručnik za rad sa decom do tri do sedam godina*. Kreativni Centar, Beograd.
34. Markovits, Z., & Patkin, D. (2021). Preschool In-service Teachers and Geometry: Attitudes, Beliefs and Knowledge. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 16(1).
35. Mavrić, N. (2023). *Integrirani kurikulum kao ishod savremenih metodičkih strategija učenja i podučavanja vaspitača i učitelja prvog razreda osnovne škole u procesu*

- formiranja početnih matematičkih pojmova*. Novi Pazar: Univerzitet u Novom Pazaru, Odsjek za pedagoško – psihološke nauke.
36. Milburna, T. F., Loniganb, C. J., DeFlorioc, L., & Kleind, A. (2019). Dimensionality of preschoolers' informal mathematical abilities. *Early Childhood Research Quarterly*, 47, 487–495.
  37. Milić, S. (2007). *Savremeni obrazovni sistemi*. Nikšić: Filozofski fakultet.
  38. Mohamed, D. A., & Ismail, A. F. (2021). The effect of a program based on pop-up books in developing the phonemic awareness skills and the linguistic outcome of kindergarten children. *South Valley University International Journal of Educational Sciences*, 4(7), 297-257.
  39. Mulyasa E. (2004). *Competency based curriculum*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
  40. Muthmainnah, R.N., Ramadha, A.I. (2019). 3D Geometric Shapes of Pop-Up Book for Visually Disabled Student. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 8(9), 1423-1426.
  41. Nedimović, T., Đorđev. Đ.I., & Stojanović M.A. (2022). Primjena holističkog pristupa u praksi iz perspektive vaspitača. *Inovacije u nastavi*, XXXV, 13 – 27.
  42. Nola, D. (2021). *Dijete, igra i stvaralaštvo*. Zagreb: Novi redak.
  43. Opeka, L. (2016). *Elementarne igre za predškolsku djecu u tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi*. Pula: Sveučilište Jurja Dobrile u Puli: Fakultet za vaspitne i obrazovne znanosti.
  44. Peteh, M. (2008). *Matematika i igra za predškolce*, 2. izmjenjeno izdanje. Zagreb: Alinea.
  45. Piskač, R. (2010). *Boravak za 5, radni listići za produženi boravak za 1. razred osnovne škole*. Zagreb: Školska knjiga
  46. Platt, W. M. (2010). *Čudesne godine*. Kina: Mozaik knjiga.
  47. Prentović R., Sotirović V. (1998). *Metodika razvoja početnih matematičkih pojmova*, Viša škola za obrazovanje vaspitača, Novi Sad.
  48. Prentović, R., Prentović, B. (2011). *Metodika razvijanja početnih matematičkih pojmova*. Didakta: Novi Sad.
  49. Prodanović, T. i Ničković, R. (1984). *Didaktika*, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd.
  50. Rackov, G. (2013). Razvoj geometrijskih pojmova u početnoj nastavi matematike. *Obrazovna tehnologija*, 315 – 324.

51. Rahmawati, D. I., & Rukiyati, R. (2018). Developing Pop-Up Book Learning Media to Improve Cognitive Ability of Children Aged 4-5 Years. *Proceedings of the 4th International Conference on Early Childhood Education. Semarang Early Childhood Research and Education Talks*.
52. Romano, D.A. (2009). Teorija van Hieleovih o učenju geometrije, *Metodički obzori* (Pula), IV (7-8), 95-103.
53. S. M., Maričić & J. D., Stamatović (2017). Development of Geometry Concepts in Children. *EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 13(9). 6175-6187.
54. Sarama, J., A. A. Lange, D.H. Clements i C.B. Wolfe. (2012). The Impacts of an early Mathematics Curriculum on Oral Language and Literacy. *Early Childhood Research Quarterly* 27 (3): 489–502.
55. Slunjski, E. (2003). *Kad djeca pišu, broje, računaju...* Varaždin: Stanek.
56. Slunjski, E. (2013). *Izvan okvira 2: Promjena – od kompetentnog pojedinca i ustanove do kompetentne zajednice učenja*. Element, Zagreb.
57. Slunjski, E. i saradnici (2015). *Izvan okvira – kvalitativni iskoraci u shvatanju i oblikovanju predškolskog kurikulumu*. 1. Izdanje, Element, Zagreb.
58. Stevanović, M. (2003). *Predškolska pedagogija*. Rijeka: Andromeda.
59. Stevanović, M., Stevanović, D., (2004). *Predškolsko dijete za budućnost*. Varaždinske toplice: Tonimir.
60. Stojaković, P. (1981). *Razvijanje sposobnosti učenja*. Sarajevo: Svjetlost – OOUR Zavod za izdavanje udžbenika i nastavna sredstva.
61. Stojanović, B. i Trajković, P. (2009). *Matematika u dečjem vrtiću*. Dragon, Novi Sad.
62. Šimić G. (1998). *Metodika razvijanja matematičkih pojmova*. Viša škola za obrazovanje vaspitača, Šabac.
63. Valjan – Vukić, V. (2012). *Prostorno okruženje kao podsticaj za razvoj i učenje djece predškolske dobi*. Zadar: Sveučilište u Zadru.
64. Van Hiele, P.M. (1999). Developing Geometric Thinking through Activities that Begin with Play. *Teaching Children Mathematics*, 5-6, 310 – 317.
65. Verdine, B. N., Golinkoff, R. M., Hirsh-Pasek, K., Newcombe, N. S., Filipowicz, A. T., & Chang, A. (2014). Deconstructing building blocks: Preschoolers' spatial assembly performance relates to early mathematical skills. *Child Development*, 85(3), 1062-1076.

## PRILOZI

### *Protokol za fokus grupni intervju*

*Dobar dan svima.*

*Hvala vam što ste pristali da diskutujete sa mnom o metodskim postupcima koje koristite u usvajanju geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta. Molim vas da na pitanja odgovarate bez ustručavanja i da slobodno iznosite svoje stavove. Ukoliko smatrate da se neki odgovor od vašeg kolege može dopuniti, možete se nadovezati. Prikupljeni podaci tokom ovog intervjua će biti anonimni i koristićemo ih isključivo u istraživačke svrhe. Predviđeno trajanje intervjua je 30min.*

*Hvala na saradnji!*

### **Fokus polje 1: Raznovrsnost metodskih postupaka u usvajanju geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta**

- Koje methodske postupke najčešće koristite u usvajanju geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta? Navedite konkretne primjere.
- Koje metode smatrate najefikasnijim i zašto?
- Da li smatrate da Vam stručno usavršavanje pomaže u radu vezanim za metode podučavanja geometrijskih sadržaja?

### **Fokus polje 2: Upotreba radnih listova i vizuelnih pomagala u procesu usvajanja geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta**

- Koliko često koristite radne listove i vizuelna pomagala u procesu usvajanja geometrijskih oblika sa djecom srednjeg predškolskog uzrasta?
- Uolikoj mjeri smatrate da su radni listovi i vizuelna pomagala korisni u procesu usvajanja geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta?
- Na koji način pripremate radne listove i vizuelne materijale; da li ih sami izrađujete ili koristite gotove materijale?

**Fokus polje 3: Uticaj igre na usvajanje geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta**

- Koliko često koristite igre u učenju geometrijskih oblika sa djecom srednjeg predškolskog uzrasta?
- Da li primjećujete veće interesovanje djece tokom igre?
- Koje vrste igara smatrate najkorisnijim u procesu usvajanja geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta?
- Na koji način igre doprinose razvoju razumijevanja geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta?

**Fokus polje 4: Planiranje primjene igara u procesu usvajanja geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta**

- Koliko često planirate igre u procesu usvajanja geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta?
- Koje igre najčešće planirate?

**Fokus polje 5: Uticaj okruženja vrtića na proces usvajanja geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta**

- Smatrate li da prostorna organizacija vrtića pozitivno utiče na proces usvajanja geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta?
- Da li prilagođavate prostor radne sobe za aktivnosti koje su vezane za usvajanje geometrijskih pojmova?
- Da li je vaša radna soba opremljena materijalima, didaktičkim sredstvima, posterima i slično, koji omogućavaju lakše usvajanje geometrijskih oblika kod djece srednjeg predškolskog uzrasta?