

Razvoj geometrijskih pojmova u vrtiću

Radeka Paljuh, Danijela

Undergraduate thesis / Završni rad

2018

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Pula / Sveučilište Jurja Dobrile u Puli**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:137:969086>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-23**



Repository / Repozitorij:

[Digital Repository Juraj Dobrila University of Pula](#)



**SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILE U PULI
FAKULTET ZA ODGOJNE I OBRAZOVNE ZNANOSTI**

DANIJELA RADEKA PALJUH

**RAZVOJ GEOMETRIJSKIH POJMOVA
U VRTIĆU**

Završni rad

Pula, lipanj 2018.

**SVEUČILIŠTE JURJA DOBRILE U PULI
FAKULTET ZA ODGOJNE I OBRAZOVNE ZNANOSTI**

DANIJELA RADEKA PALJUH

**RAZVOJ GEOMETRIJSKIH POJMOVA
U VRTIĆU**

Završni rad

JMBAG: 0303008145, izvanredni student

Studijski smjer: Predškolski odgoj

Predmet: Metodika upoznavanja okoline i početnih matematičkih pojmova

Mentor: prof.dr.sc. Nevenka Tatković

Komentor: Doris Velan, mag. paed.

Područje: Društvene znanosti

Polje: Pedagogija

Grana: Pedagogija ranog i predškolskog odgoja

Pula, lipanj 2018.



IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, dolje potpisana, Danijela Radeka Paljuh, kandidat za prvostupnika Fakulteta za odgojne i obrazovne znanosti ovime izjavljujem da je ovaj Završni rad rezultat isključivo mogega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na objavljenu literaturu kao što to pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da niti jedan dio Završnog rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz kojega necitiranog rada, te da ikoji dio rada krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za koji drugi rad pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili radnoj ustanovi.

Student

U Puli, _____, _____ godine.



IZJAVA
o korištenju autorskog djela

Ja, DANIJELA RADEKA PALJUH dajem odobrenje Sveučilištu Jurja Dobrile u Puli, kao nositelju prava iskorištavanja, da moj završni rad pod nazivom „**Razvoj geometrijskih pojmova u vrtiću**“ koristi na način da gore navedeno autorsko djelo, kao cjeloviti tekst trajno objavi u javnoj internetskoj bazi Sveučilišne knjižnice Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli te kopira u javnu internetsku bazu završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice (stavljanje na raspolaganje javnosti), sve u skladu s Zakonom o autorskom pravu i drugim srodnim pravima i dobrom akademskom praksom, a radi promicanja otvorenoga, slobodnoga pristupa znanstvenim informacijama.

Za korištenje autorskog djela na gore navedeni način ne potražujem naknadu.

U Puli, _____ (datum)

Potpis _____

Sadržaj

Sadržaj

UVOD	6
1. MATEMATIKA I PREDŠKOLSKO DIJETE	8
1.1. Osnovne karakteristike učenja predškolskog djeteta	9
1.2. Uloga odgojitelja u razvoju matematičkih pojmova.....	10
2. KORELACIJA I INTEGRACIJA SADRŽAJA POČETNIH MATEMATIČKIH POJMOVA S OSTALIM ODGOJNO-OBRAZOVNIM SADRŽAJIMA	13
2.1. Primjeri korelacije i integracije sadržaja pri usvajanju geometrijskih oblika ...	14
2.2. Priprema za samostalni rad na temu: Prometni znakovi (Geometrijski oblici u prometnim znakovima).....	15
2.3. Priprema za samostalni rad na temu: Gdje se oko nas kriju oblici?	23
3. IGRA KAO NAČIN USVAJANJA GEOMETRIJSKIH POJMOVA	31
3.1. Igre pomoću kojih djeca stječu iskustva i spoznaje iz geometrije.....	34
4. GEOMETRIJA U DJEČJEM VRTIĆU	37
4.1. Razlika između pojmova „geometrijska tijela“ i „geometrijski oblici“	38
4.2. Primjeri usvajanja pojmova geometrijskih tijela i oblika	39
4.3. Radni listovi kao način usvajanja geometrijskih pojmova	40
4.4. Analiza radnih listova	42
ZAKLJUČAK.....	47
POPIS LITERATURE	49
POPIS SLIKA	51
SAŽETAK	52
SUMMARY	53

UVOD

Aritmetički i geometrijski pojmovi uče se tek u osnovnoj školi, no svako se dijete u prirodi i vlastitoj okolini svakodnevno susreće sa osnovama istih. Temelji za razvoj početnih znanja vezanih uz matematiku stječu se od rane vrtićke dobi. Odgojitelji u predškolskim ustanovama zaslužni su za poticaje i upoznavanje djece s predmetima i stvarima, kao i igrama vezanim uz aritmetiku i geometriju. Rad se temelji upravo na tim ranim počecima vezanim uz djetetov razvoj i način poimanja matematike. *Svrha* završnog rada je prikazati važnost upoznavanja djece sa osnovama geometrije. Dijete predškolskog uzrasta ima nevjerojatnu sposobnost stvaranja novih iskustava i upijanja znanja. Također, dijete najlakše uči kroz igru i zato većinu predznanja stvara u vrtiću. *Cilj* ovog rada je prikazati važnost geometrijskih tijela i oblika upravo u toj dobi kada dijete stvara percepciju o okolini i svijetu oko sebe. Također cilj je pokušati pojasniti što sama igra znači djetetu te na koji će način odgojitelji pomoći i moći usmjeriti dijete da na pravi način koristi igru i geometrijske oblike u predškolskoj dobi.

Da bi se moglo bolje razumjeti predškolsko dijete, potrebno mu je omogućiti skladan tjelesni, intelektualni i socio-emocionalni razvoj. Kako bi se odabrali primjereni postupci, metode rada, sredstva i sadržaji potrebno je u odgojnom djelovanju dobro poznavati mogućnosti predškolskog djeteta. Kod predškolske se djece posebice izdvajaju potrebe za usvajanjem novih iskustava. Djeca neprekidno nešto traže, broje, otkrivaju, eksperimentiraju i u tim postupcima dolaze do novih spoznaja, razvijaju svoje interese, određene sklonosti i sposobnosti. Upravo zbog toga je igra izrazito važna i potrebna predškolskoj djeci. Cilj odgoja je da dijete poprimi osobine i izraste u osobu koja će biti slobodna, demokratična, poštena i pravedna. To se postiže uvažavanjem potreba djece, koriste se iskustva i spoznaje drugih, te prilagođavaju trenutnim potrebama.

Rad je podijeljen na četiri glavna dijela. Prvi dio govori o spoju matematike i predškolskog djeteta. Drugi dio se bavi korelacijom sadržaja matematičkih pojmova s drugim odgojno obrazovnim sadržajima. U ovom su dijelu izrađene dvije pripreme za samostalni rad s djecom. Treći dio dotiče se geometrijskih pojmova i njihove važnosti u dječjem vrtiću. Analizirana su četiri radna listića i zastupljenost geometrijskih oblika

u njima. Četvrti dio rada govori o igri kao načinu usvajanja geometrijskih pojmova i prikazuje primjere raznih igara koje u tome pomažu. Ovaj dio rada pobliže pojašnjava značaj dječje igre. Na kraju samog rada naveden je zaključak, sažetak te korištena literatura.

1. MATEMATIKA I PREDŠKOLSKO DIJETE

Razvoj geometrijskih pojmova spada u razvoj početnih matematičkih pojmova. Matematika je odgojno - obrazovni sadržaj u programskim osnovama rada s predškolskom djecom i nastavni predmet kasnije u školi. Iako je kod predškolske djece potrebno sustavno i postupno otvarati vrata matematike kako bi im se olakšalo svladavanje matematičko-logičnog mišljenja kao osnove za rješavanje matematičkih problema u životu i školi, potrebno je napomenuti kako se učenje predškolskog djeteta bitno razlikuje od učenja školskog djeteta. „Veliki doprinos razumijevanju kognitivnog razvoja djece ove dobi dali su mnogi psiholozi, a najznačajniji među njima su Piaget, Vigotski, Bruner i psiholozi tzv. Moskovske škole koji su nastavili istraživanja Vigotskog: Zaporožac, Eljkonjin, Galjperin, Leontijeva i dr.“ (Marendić, 2009:131).

Marendić (2009), u svom članku pod nazivom *Teorijski okvir razvoja matematičkih pojmova u dječjem vrtiću* ističe kako Vigotski smatra da je rani razvoj djeteta vrlo složen i da se razni oblici mišljenja ne javljaju sukcesivno, nego se mnogi od njih razvijaju paralelno prilikom djetetova razvoja. Ono što je on istaknuo jesu pedagoške implikacije teorije razvoja djeteta. Smatra kako se obučavanje predškolskog djeteta mora razlikovati od obučavanja školskog djeteta. Napominje kako je u procesu dječjeg razvoja potrebno uvažavati razvojne nivoe misaonih sposobnosti djeteta. Svako je dijete puno aktivnije u društvu i u suradnji lakše rješava one zadatke najbliže svojoj razini razvoja. Odgojitelji i roditelji trebali bi poticati funkcionalnu upotrebu riječi prilikom koje bi se dijete razvijalo u okviru igre i praktične aktivnosti djeteta. Uloga odgojitelja je, dakako da organizira i aranžira sredinu koja će poticati i održavati aktivnosti djece (Marendić, 2009).

„Rana matematika u ustanovi ranog odgoja uključuje dostupnost i interakciju djeteta s različitim materijalima koji doprinose stjecanju njegovih znanja o različitim matematičkim konceptima“ (Slunjski, 2012:51). Kod djece je važno razvijati početne matematičke pojmove jer su praktični i korisni, služe u svakodnevnom životu, nedvosmisleno su sredstvo komunikacije, njima se neposredno razvija logičko mišljenje i razvoj govora. „Djeca ne mogu naučiti niti svladati matematičke pojmove iz

udžbenika ili zadataka koji se zasnivaju na metodi papir/olovka“ (Hansen, Kaufmann, Walsh, 2004:165). Iz toga se može zaključiti kako djeca predškolske dobi iz svoje okoline i predmeta koji ih okružuju grade trajno, korisno matematičko znanje i razvijaju svoju matematičku kompetenciju. Takvo znanje pridonosi razumijevanju prirodne i društvene sredine od najranijeg uzrasta, obogaćuje spoznajni svijet djece, uvodi ih u konkretnu stvarnost, uči ih matematičkom jeziku te razvija mišljenje i druge psihičke funkcije.

1.1. Osnovne karakteristike učenja predškolskog djeteta

Prema Stojakoviću (1981) želja za učenjem zasniva se na četiri motiva. To su motiv radoznalosti, motiv kompetencije, motiv identifikacije i motiv uzajamnog djelovanja. Ta se četiri motiva mogu prepoznati u procesu učenja predškolskog djeteta. Svako je dijete po svojoj prirodi veoma aktivno biće, a ta aktivnost potječe iz radoznalosti. Razvoj početnih matematičkih pojmova ima snažno uporište upravo u dječjoj radoznalosti, a kroz nju se učvršćuju i drugi motivi učenja. Također, može se primijetiti da svako malo dijete želi dostići sposobnost da radi ono što i drugi, i to samostalno, a to se stručno naziva motiv kompetentnosti. Ovaj motiv je snažan pokretač djetetove težnje da dosegne sposobnost efektivnog i kompetentnog uzajamnog djelovanja na sredinu (Stojaković, 1981).

Dijete vrlo rano počinje učiti o odnosima u prostoru. Počinje shvaćati pojmove kao što su unutra-van, gore-dolje, ispod-iza, zna da je jedan predmet veći, a drugi manji, da je jedan teži, a drugi lakši. Također, počinje stavljati predmete jedan u drugi. U trećoj godini uči o svojstvima predmeta, počinje shvaćati kako je određen predmet crven-plav, tvrd-mekan, topao ili hladan. Različitim predmetima pronalazi ta svojstva i načine kako ih može svrstati i razvrstati prema svojstvima. Počinje shvaćati da jedno od svojstava čini količina te da predmete možemo svrstat i prema broju. Zatim počinje uspoređivati količine, stječe pojmove da li su skupine predmeta jednake, da li je neka skupina veća ili manja od druge skupine. Upravo je iz tih razloga potrebno djetetu u određenoj dobi osigurati razne predmete i oblike kako bi sve te spoznaje i znanja dijete moglo steći prije škole. Roditelj i odgojitelj pomažu djetetu da stekne pred matematičke vještine razgovorom i zajedničkim aktivnostima (Čudina Obradović, 2002). Sva ta stečena znanja i iskustva nazivaju se pred matematičke

vještine, jer dijete ovladava vještinama mišljenja koje su preduvjet za razumijevanje matematike. Upravo te pred matematičke misaone vještine dijete stječe krećući se prostorom, baratajući predmetima, uspoređujući ih, otkrivajući pritom svojstva predmeta promatranjem i diranjem te uspoređujući njihove količine (Čudina Obradović, 2002). Iz toga se može zaključiti kako je matematika svuda oko nas, a djeca se s njome neposredno susreću u svakodnevnom životu. Ako se dijete potakne na takvo razmišljanje ubrzo se može vidjeti kako djeca tu vezu primjećuju samoinicijativno. Tu se kod djeteta stvara početno matematičko razmišljanje.

1.2. Uloga odgojitelja u razvoju matematičkih pojmova

Problemske situacije i učenje putem rješavanja problema jesu najbolji način da se potakne unutarnja motivacija djeteta za učenjem što se smatra i veoma značajnim metodičkim pristupom u području razvoja matematičkih koncepata. Suvremeni pristup nalaže da je još važnije od učenja sposobnost upravljanja vlastitim saznanjem. Marendić (2009) smatra kako je upravo odgojitelj taj koji pametnim pitanjima i indirektnim načinima poučavanja može pomoći djeci u razvoju spoznaja kroz koje prolaze u toku učenja i rješavanja problema. Odgojitelj bi trebao potaknuti djecu u razvoju i naučiti ih kako da se lakše nose sa svojim uspjehom ili neuspjehom. Djetetu predškolske dobi teško je preuzeti kontrolu i nositi se sa vlastitim odlukama. Odgojitelj je taj koji dijete potiče na korake u daljem učenju (Marendić, 2009). „Dijete ulazi u interakciju s cjelokupnim okruženjem, ne samo s prostorno-materijalnim, nego i socijalnim. Naime, svi elementi i procesi u odgoju i obrazovanju uzročno-posljedično su vezani. Ako odgajatelji ne ulaze u interakciju s djecom, zapravo ne mogu niti dobro razumjeti djecu i ono što djeca čine, a posljedično niti poticati njihovo daljnje učenje“ (Slunjski i sur., 2015:184).

Odgojitelj bi trebao biti kreativan, osoba s osjetljivošću za probleme, pokretljiva intelekta, originalan, sposoban za preoblikovanje i slično. Morao bi biti maštovit, imati smisla za humor, spretan u rekonstruiranju ideja. Odgojitelj je važan činitelj dječje stimulativne okoline, i nerijetko nositelj stimulativnosti. Njegova uloga je da prenese svoje znanje o matematičkim pojmovima, potiče zanimanje za razvoj matematičkih pojmova, da bude što kreativniji te da matematičke sadržaje spoji s ostalim sadržajima i pokaže u svakodnevnoj okolini. Sullo govori o „potrebi za ljubavlju, moći,

slobodom i zabavom. Te dječje potrebe odgajatelj mora poštovati ako želi na odgovarajući način raditi s djecom i razvijati kod njih početne matematičke pojmove.“ (Sullo, 1995:27). Na takav će način djeca brže i lakše prihvatiti sve zadatke i s voljom i željom krenuti u njihovo rješavanje. Prema mišljenju autorice svako dijete uči i sluša upravo onda kada se osjeća zadovoljno, prihvaćeno i poštovano.

Peteh (1998) smatra kako je iznimno važno poznavati i uvažavati razlike među djecom. Upravo zbog tih razlika potreban je individualan pristup s obzirom na individualne potrebe i mogućnosti djece. Takav pristup oslobađa djecu straha, uči ih različitostima i pridonosi razvijanju samopouzdanja. Također, potaknuti će dijete na samostalnost i pokazati djetetu da se razlikuje od svojih vršnjaka i da je to prirodno. Odgojitelj bi trebao djeci omogućiti samostalno rješavanje geometrijskih zadataka, pratiti njihov rad i analizirati rezultate. Važno je i da ih odgojitelj zna motivirati za rad sa geometrijskim tijelima i geometrijskim likovima. „Pravilo je da odgajatelj svakom djetetu mora pružiti jednake šanse za razvoj“ (Došen Dobud, 1995:13). U početnim fazama, rad s didaktičkim sredstvima za upoznavanje geometrijskih oblika i geometrijskih tijela može se poticati riječima kao što su: okreni, pogledaj, savij, probaj ovako ili sl. Prijeko potrebno je poticati dijete. Izreke kao što su “lijepo si to riješio“ i “bravo“, djeluju na dijete pozitivno i vrlo stimulativno.

Odgojitelj bi se trebao dogovarati se s drugim odgojiteljima i stručnjacima te dijeliti iskustva, posjećivati seminare i koristiti raznovrsna sredstva i metodičke postupke da bi unio život u svoj rad i izbjegao monotoniju. Odgojitelj može pridonijeti razvoju djeteta svojim svakodnevnim postupcima koji ne bi smjeli biti fiksirani i šablonizirani, već fleksibilni i raznovrsni. U njegovom radu treba gipkosti i snalažljivosti uz upotrebu raznih sredstava i materijala kojima će kod djece razviti interes za okolinu, a time i za uočavanje geometrijskih tijela. Odgojitelj treba djecu upoznati s materijalima kao što su tkanina, karton, papir, vuna, stiropor i potrebnim sredstvima, primjerice škare, ljepilo i slično, te pokazati postupke izrade ako dijete želi samostalno izrađivati neki predmet (Stevanović, M., Stevanović, D., 2004). Dakle, uloga odgojitelja je da kontinuirano usmjerava dječju pozornost na konkretne predmete i pojave u njihovoj okolini i organizira poticajno okruženje bogato didaktičkim sredstvima kojima će kod djeteta izazvati interes za geometrijske pojmove u njegovom okruženju te ga svojim objašnjavanjem postupno uvoditi u temelje geometrije.

Odgojitelji se ponekad u svom radu s djecom susreću s mnogim problemima. Često je to veliki broj djece na jednog odgojitelja, skupine različite dobi, nedostatak didaktičkih sredstava i pomagala, nemogućnost individualnog rada s djecom, manjak literature o početnim matematičkim pojmovima i slično. Ipak, dobar odgojitelj trebao bi uvijek znati improvizirati u nekim situacijama, pronaći zamjenske igračke ili oblike te pokušati usmjeriti dječju pažnju u željeni smjer.

2. KORELACIJA I INTEGRACIJA SADRŽAJA POČETNIH MATEMATIČKIH POJMOVA S OSTALIM ODGOJNO-OBRAZOVNIM SADRŽAJIMA

Početni geometrijski pojmovi se moraju korelirati i integrirati u ostale sadržaje, u sadržaje svih metodika i svih aktivnosti djece u vrtiću. "Pod korelacijom razumijemo funkcionalno povezivanje sadržaja, a ona omogućuje da dijete svijet i svoje okruženje doživi kao cjelinu, a ne kao odvojene dijelove" (Peteh, 2008:25).

"Rezultati istraživanja su pokazali da je usvajanje osnovnih matematičkih pojmova u svim odgojnim grupama najviše povezano sa sadržajima tjelesnog odgoja i cjeline "Dijete i njegova okolina" (Peteh, 2008:25). Kad je riječ o geometrijskim oblicima, najprirodnija je povezanost s likovnim odgojem. Slijedi povezanost s likovnim i glazbenim sadržajima te materinskim jezikom. S obzirom da je sadržaj povezan s više tematskih cjelina, omogućuje odgojitelju da isti sadržaj prenese djeci na različite načine. To ima veliku vrijednost jer pridonosi živosti u radu, raznolikosti i većoj aktivnosti djece.

Za uspješnu korelaciju i integraciju potreban je kreativan i domišljat odgojitelj. Geometrijski pojmovi povezani su i s razvojem govorne komunikacije: što dijete više razvija govor, to više razvija i matematičke pojmove, stoga moramo obratiti posebnu pozornost na komunikaciju s djetetom.

Djeca u četvrtoj godini osnovne matematičke pojmove najbolje usvajaju u korelaciji s tjelesnim odgojem i upoznavanjem okruženja, u petoj godini kroz sve aktivnosti, a u šestoj godini veza osnovnih matematičkih pojmova je najviše povezana s likovnim odgojem što odgovara razvoju motorike i mogućnostima izražavanja djece i na drukčije načine (tada mogu izrezivati, naljepljivati, bojati, crtati, precrtavati, slagati i sl.). Početne matematičke pojmove možemo korelirati sa ovim odgojno-obrazovnim sadržajima:

- Metodika govorne komunikacije – u ovoj metodici djeca usvajaju nove pojmove, uče verbalno se izražavati, primjerice o geometrijskim pojmovima.

- Metodika upoznavanja okoline – djeci možemo zadati da traže i prepoznaju u okolini razna geometrijska tijela i oblike, dok smo u šetnji da raspoznaju prometne znakove, oblike zgrada, oblike predmeta u radnoj okolini (slike, stol, razne igračke i slično).
- Metodika likovne kulture – raznim likovnim metodama možemo s djecom oslikavati ili modelirati geometrijske oblike i tijela, otiskivati ih, precrtavati ili bojati.
- Metodika glazbene kulture – s djecom možemo smišljati razne brojalice i pjesmice o geometriji, nabrojati glazbene instrumente i slično.
- Metodika kineziološke kulture – izvođenje vježbi s djecom pritom stvarajući određene geometrijske oblike.

2.1. Primjeri korelacije i integracije sadržaja pri usvajanju geometrijskih oblika

Ovdje se navodi nekoliko primjera korelacije koje možemo primijeniti u radu s djecom kako bismo im pomogli pri usvajanju geometrijskih oblika:

- Komunikacija između djece i odgojitelja na temu razlike između geometrijskih tijela i geometrijskih oblika.
- Šetnja s djecom do grada i usputno razgledavanje; što nas sve u prirodi podsjeća na geometrijske oblike (sunce nalikuje kugli, kotač automobila podsjeća na krug i slično).
- Izrada raznobojnih geometrijskih oblika od kartona i bojanje temperom.

Dalje slijede dva primjera igara korelacije koje služe kao pomoć djeci pri usvajanju geometrijskih oblika:

1. Igra se zove "Kaži što znaš", a djeca sjede na kružno postavljenim stolicama, dok odgojitelj sjedi pored kazetofona i pušta prigodnu glazbu. Dok glazba svira djeca si dodaju iz ruke u ruku jedno geometrijsko tijelo. Kada glazba stane, ono dijete koje u rukama ima geometrijsko tijelo, mora ustati i reći o tom predmetu ono što zna. Npr.: „Ovo je kocka, mala je, zelena, sastoji se od 6

jednakih kvadrata, ima 8 vrhova“, i slično. Ovakva igra namijenjena je djeci predškolske dobi, (odnosno 5-7 godina starosti).

2. „Igra utrka s loptama. Djeca su u parovima i stoje na jednoj strani dvorane. Čelom pridrjavaju loptu koja je između njih, a pri tome se ne smiju koristiti rukama. Na dati znak svi parovi hodaju prema suprotnoj strani dvorane, pazeći da im lopta ne ispadne. Pobjeđuje par koji je prešao cijelu dvoranu, dotaknuo suprotni zid i vratio se u početni položaj, a da im lopta nije ispala (Pejčić, 2002).

2.2. Priprema za samostalni rad na temu: Prometni znakovi (Geometrijski oblici u prometnim znakovima)

1. CILJ AKTIVNOSTI

Cilj aktivnosti je upoznati djecu s prometnim znakovima, njihovim karakteristikama, razlikama i samim značenjem. Također, dovesti ih u kontakt sa pravilima u prometu i načinima ponašanja.

2. PSIHOFIZIČKE KARAKTERISTIKE SKUPINE

U odgojno-obrazovnu vrtičku skupinu (5-6 god.) koja se sastoji od dvadeset i dvoje djece, 11 dječaka i 11 djevojčica. U skupini nema djece s posebnim potrebama.

3. INTEGRIRANA ZADAĆA

Ponuđenim sredstvima, materijalima i aktivnostima stvoriti poticajno okruženje u kojem će dijete:

- upoznati prometne znakove, primjerice znak stop, prednost prolaska, pješački prijelaz i slično,
- uočiti različite oblike, boje i znakove prikazane na oblicima
- razvijati i poticati govornu komunikaciju tijekom igre
- razvijati orijentaciju u prostoru i prometu
- razlikovati geometrijske pojmove.

4. ZADACI U ODNOSU NA ZADOVOLJAVANJE POTREBA DJETETA

Tjelesne i psihomotorne potrebe

- zadovoljavanje potrebe za igrom
- razvijanje prostorne orijentacije.

Socio-emocionalne potrebe

- stvaranje pozitivne emocionalne klime
- razvoj pozitivne slike o sebi pohvalom i motivacijom
- razvijanje samokontrole, ali i poštivanje pravila, reda, potreba i želja drugih
- razvoj samopouzdanja i sigurnosti te izbor u donošenju odluka o vremenu i načinu igranja
- razvoj strpljenja i koncentracije.

Spoznajne potrebe

- razvoj sposobnosti opažanja
- razvoj pamćenja, koncentracije i pažnje
- spoznavanje, istraživanje, promatranje i uočavanje
- sprječavanje nesreća i povećanje sigurnosti djece

Komunikacijske i stvaralačke potrebe

- razvijanje međusobne komunikacije djece tijekom zajedničkih aktivnosti
- poticanje govora, slušanja i razumijevanja tijekom i nakon aktivnosti
- poticanje likovnog stvaralaštva
- razvijanje mašte i kreativnosti

5. VRSTE DJELATNOSTI I AKTIVNOSTI

Životno praktične i radne aktivnosti

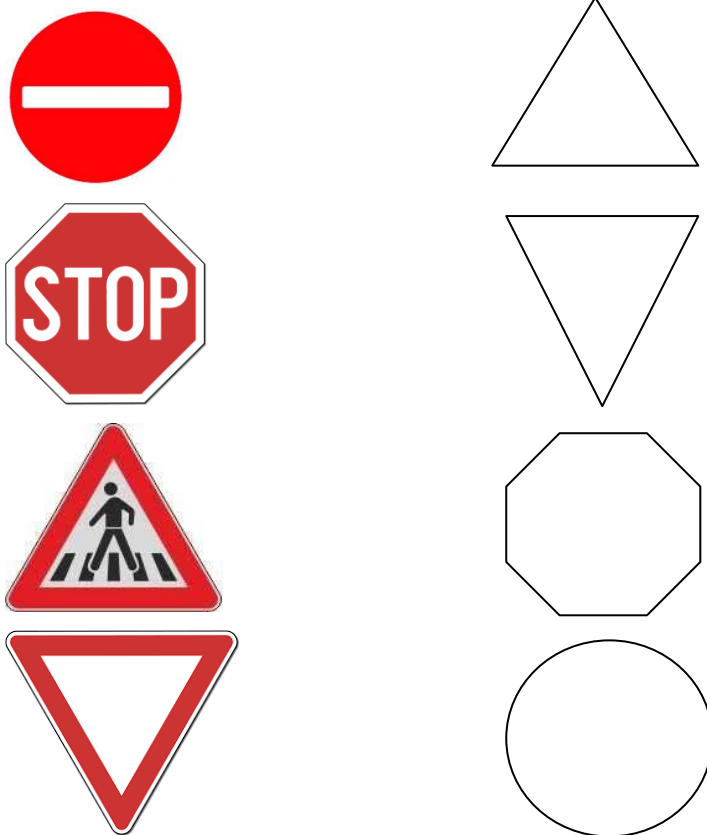
- šetnja bližom okolicom i uočavanje prometnih znakova tijekom šetnje
- izrada prometnih znakova od različitih neoblikovanih materijala, predmeta i igračaka
- konstruiranje vozila od neoblikovanih materijala

- izrada maketa brodova, automobila, traktora i vozila koja sudjeluju u prometu
- pospremanje sredstava i igara nakon korištenja
- razvijanje suradnje među djecom na način da se međusobno drže za ruke u šetnji i u prometu, pričekaju dok jedan govori, poštuju redoslijed
- poticanje na poštivanje prometnih znakova tijekom šetnje (semafor, stop, tračnice, zebra...)
- usvajanje pravilnog hodanja po nogostupu
- posjet Policijskoj upravi Pula.

Raznovrsne igre

- igra prepoznavanja znakova u okolini
- govorno izražavanje o prometnim znakovima
- prometni poligon
- govorna igra
- puzzle s prometnim znakom
- domino s prometnim znakovima
- razvrstavanje prometnih znakova po obliku i boji
- radni listovi na kojima se nalaze prometni znakovi
- povezivanje znakova s geometrijskim oblikom.

Slika 1. Prometni znakovi i geometrijski oblici



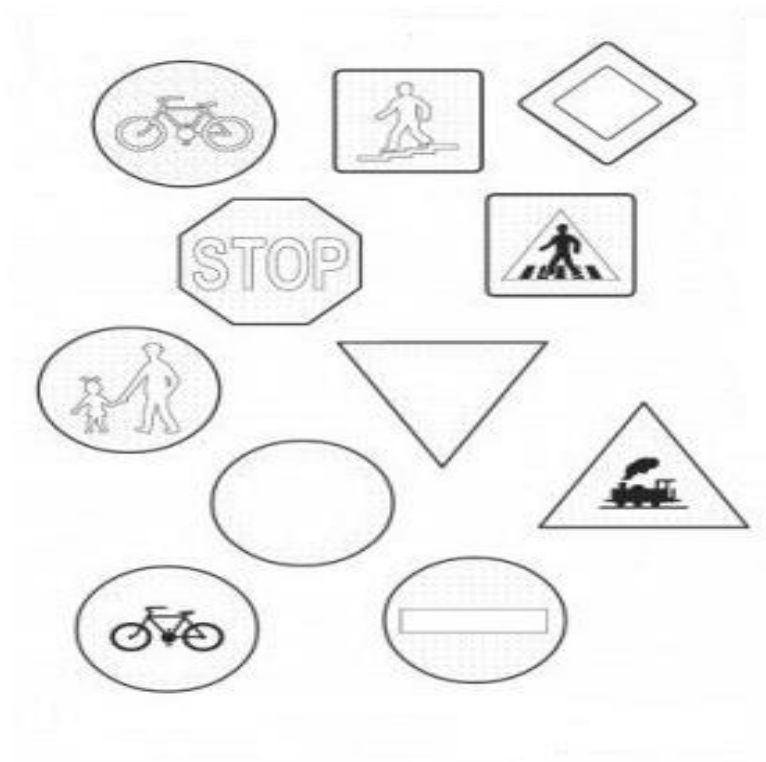
Društvene i društveno zabavne igre

- memory prometni znakovi
- slikopriča o prometu i prometnim znakovima.

Umjetničke aktivnosti

- likovna aktivnost – rezanje prometnih znakova
- bojanje raznih prometnih znakova

Slika 2. Prometni znakovi i geometrijski oblici



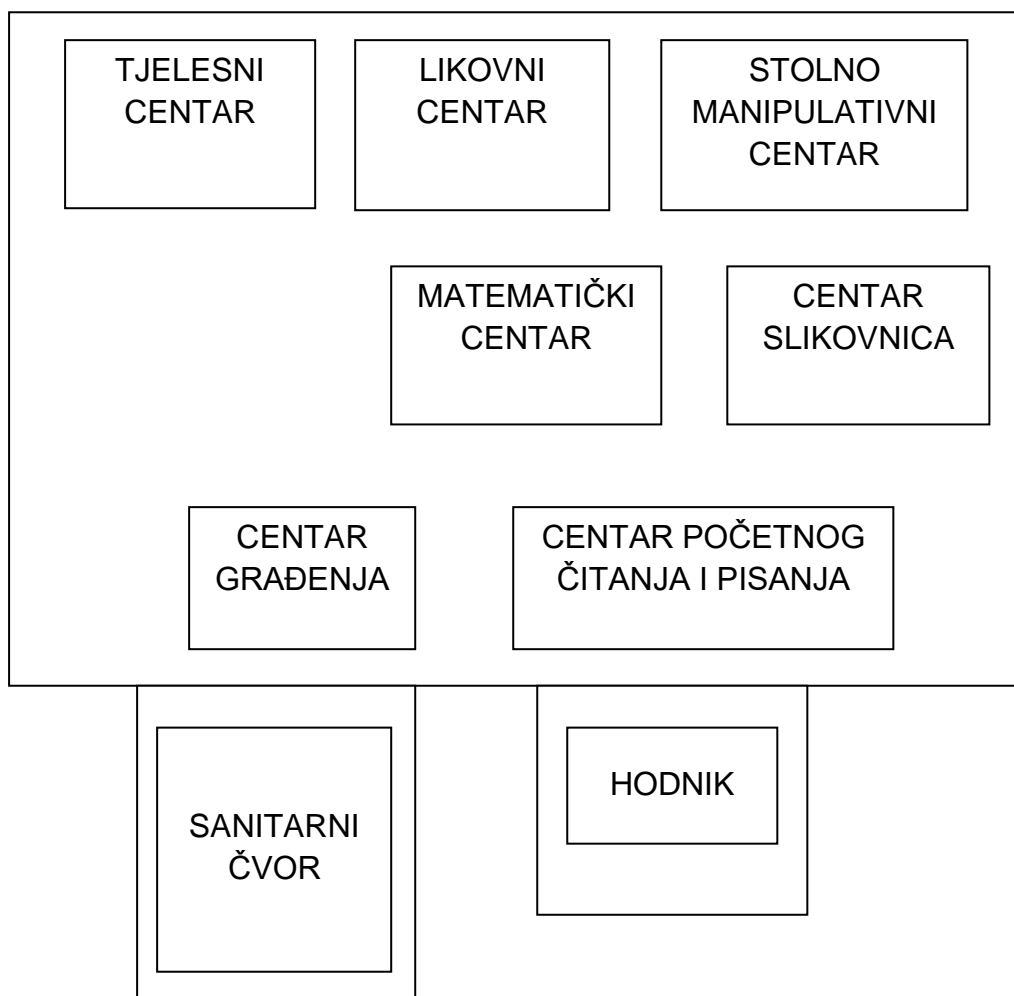
- crtanje i rezanje prometnih znakova, te povezivanje elemenata u cjelini.

Slika 3. Izrezane slike



6. ORGANIZACIJA PROSTORA

Slika 4. Shematski prikaz organizacije prostora sobe dnevnog boravka



7. SREDSTVA I POTICAJI U CENTRIMA AKTIVNOSTI

Centar slikovnica i početnog čitanja i pisanja

- slikovnice o prometu-primjerice „Sve što Ana zna o prometu“.

Slika 5. Slikovnice o prometu



Izvor: Foma hr, <http://www.foma.hr/slikovnice-za-najmlade/sto-sve-ana-zna-o-prometu/>, 25.11.2017.

Ovakve su serije slikovnica namijenjene najmlađim čitateljima. Stranice koje se preklapaju i crteži iza njih pretvaraju slikovnicu u zanimljivu igračku. Listajući slikovnicu, dijete stječe prve spoznaje o ponašanju u prometu i raspoznaje prometne znakove.

- pjesme
- brojalice
- radni listovi.

Razvrstaj prometne znakove po obliku

Likovni centar

- rezanje škarama, lijepljenje
- izrada maketa
- bojanje i crtanje prometnih znakova.

Matematički centar

- povezivanje dva ista prometna znaka
- razvrstavanje prometnih znakova po obliku.

Stolno manipulativni centar

- memory
- domino
- lotto
- puzzle
- maketa s prometom i prometnim znakovima.

Centar za pokretne igre

- šetnja okolicom i uočavanje prometnih znakova
- poligon s prometnim znakovima
- igra štafete s prometnim znakovima.

Zamišljeni tijek aktivnosti

Isplanirana aktivnost započet će pripremom prostora i postavljanjem poticajnih sredstava po centrima. Pripremljene poticaje rasporedit ću po odgovarajućim centrima i omogućiti djeci da samostalno izaberu centar aktivnosti u kojem se žele igrati i istraživati. Zamolit ću zainteresiranu djecu za pomoć. Za početak je potrebno zaštititi stolove kako bi se moglo krenuti s aktivnostima. Uvodni dio započet ću pjesmom "Poštujte naše znakove".

Slijedi razgovor o prethodno odslušanoj pjesmi. Pitati ću djecu na što ih podsjećaju spomenuti geometrijski oblici i tijela. U uvodnom dijelu djeca će zajedno pogledati slike koje na sebi imaju prometne znakove, te imenovati znakove sa slika. Prema potrebi uključiti ću se u aktivnost i odgovarati na postavljena pitanja. Također ću se posveti i pomoći djeci koja se teže uključuju u igru. Poticati ću djecu da se slobodno uključuju u sve centre aktivnosti kako bi se susreli sa što više raznovrsnih igara. U centru početnog čitanja i pisanja susrest će se sa raznovrsnim radnim listovima. U centru slikovnica imat će na raspolaganju slikovnice o prometu kao što je „Sve što Ana zna o prometu“. U likovnom centru djeci ću ponuditi prometne znakove na papiru, koje trebaju obojati, a zatim izrezati kako bi nakon toga mogli napravili

maketu za igru koja će poslužiti u stolno manipulativnom centru. U stolno – manipulativnom centru bit će memory „Isti prometni znak“, raznovrsne puzzle, te maketa s prometnim znakovim i prometom koji će se pomicati pomoću dva magneta na kartonsko oslikanoj podlozi. U centru građenja djeci ću ponuditi plastične lego kocke koje imaju i prometne znakove, na temu „Grad“.

Kad djeci opadne interes za centre i ponuđene poticaje, pitat ću ih da li su im se igre svidjele i što još s njima mogu igrati. Također, potaknut ću djecu da pospreme sobu nakon aktivnosti i sačuvaju igre kako bi ih mogli kasnije ponovno koristiti. Tijekom aktivnosti odgajatelj promatra i dokumentira realiziranu aktivnost (slikanje uradaka, čuvanje crteža i slično).

2.3. Priprema za samostalni rad na temu: Gdje se oko nas kriju oblici?

1. CILJ AKTIVNOSTI

Cilj ove aktivnosti je dovesti djecu u kontakt s raznim geometrijskim tijelima i oblicima i razviti im sposobnost raspoznavanja predmeta iz okoline i uočavanja njihovih oblika te povezivanja s geometrijskim oblicima.

2. PSIHOFIZIČKE KARAKTERISTIKE SKUPINE

Vrtićka skupina (5-6 god.) koja se sastoji od 20 djece, 10 dječaka i 10 djevojčica. U skupini nema djece s posebnim potrebama.

3. INTEGRIRANA ZADAĆA

- upoznavanje s geometrijskim tijelima i oblicima,
- uočavanje razlike među njima,
- uočavanje razlika među oblicima,
- uočavanje sličnosti geometrijskih oblika s raznim oblicima u prostoru,
- razvoj zapažanja, mišljenja, prepoznavanja.

4. ZADACI U ODNOSU NA ZADOVOLJAVANJE POTREBA DJETETA

Tjelesne potrebe

- zadovoljavanje potrebe za kretanjem i igrom
- razvoj spretnosti i preciznosti
- razvijanje prostorne orijentacije.

Socio-emocionalne potrebe

- razvoj vlastitog mišljenja i samostalnosti
- stvaranje pozitivne emocionalne klime
- razvoj samopouzdanja i pozitivne slike o sebi
- razvijanje samokontrole, strpljenja i timskog rada
- razvoj strpljenja i koncentracije.

Spoznajne potrebe

- razvoj sposobnosti opažanja
- razvoj mišljenja, pamćenja
- razvoj koncentracije i pažnje prilikom rješavanja određenih zagonetki
- istraživanje, promatranje i usporedba različitih predmeta iz okoline
- razvijanje mašte i kreativnosti
- uočavanje sličnosti i razlika.

Komunikacijske i stvaralačke potrebe

- razvijanje komunikacije i suradnje među djecom
- poticanje govora, slušanja i razumijevanja
- razvijanje govorne kreativnosti i stvaralaštva
- imenovanje geometrijskih pojmova.

5. VRSTE DJELATNOSTI I AKTIVNOSTI

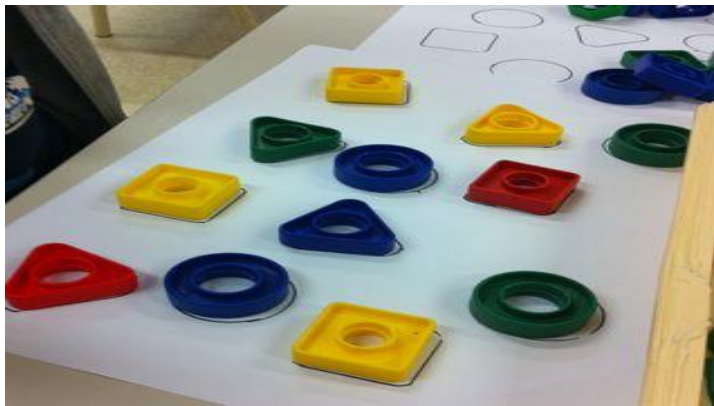
Životno praktične i radne aktivnosti

- zadovoljavanje bioloških funkcija djeteta, prijateljstvo, uzajamno poštivanje i uvažavanje
- pospremanje sredstava i igara nakon korištenja
- šetnja okolicom i prepoznavanje geometrijskih oblika u prometu.

Raznovrsne igre

- didaktičke igre za upoznavanje geometrijskih oblika
- domino s geometrijskim oblicima
- igra prepoznavanja predmeta u okolini
- geometrijskom liku pronaći par među geometrijskim tijelima
- povezivanje lika sa njegovim imenom

Slika 6. Didaktičke igračke



- povezivanje predmeta koji nas okružuju s geometrijskim oblicima.

Slika 7. Didaktičke igračke



Društvene i društveno zabavne igre

- memory sa slikama geometrijskih oblika
- puzzle koje predstavljaju jedan prizor iz prirode na kojima se mogu uočiti geometrijski oblici

- makete raznih predmeta u kojima se kriju oblici, primjerice maketa auta, vlaka, kućice i slično
- grupno crtanje raznih oblika iz prirode prilikom kojeg ih djeca povezuju s geometrijskim oblicima
- govorne igre, primjerice „Igra reci kako se zove i koliko ih ima“ ili „Igra nađi isti lik“.

Umjetničke aktivnosti

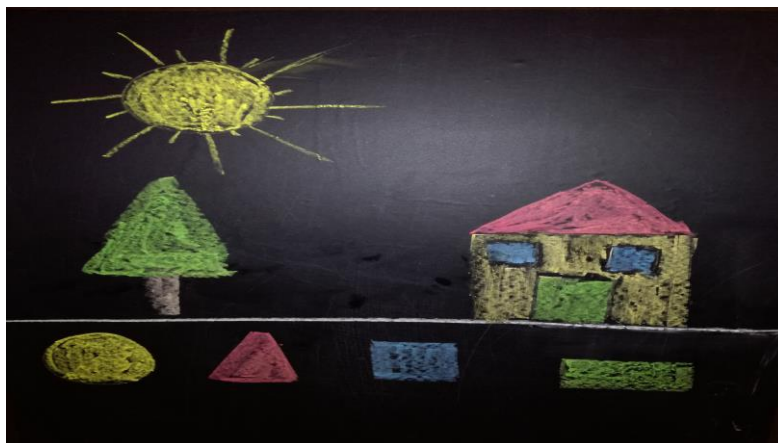
- od izrezanih geometrijskih oblika stvarati slike predmeta

Slika 8. Didaktičke igračke



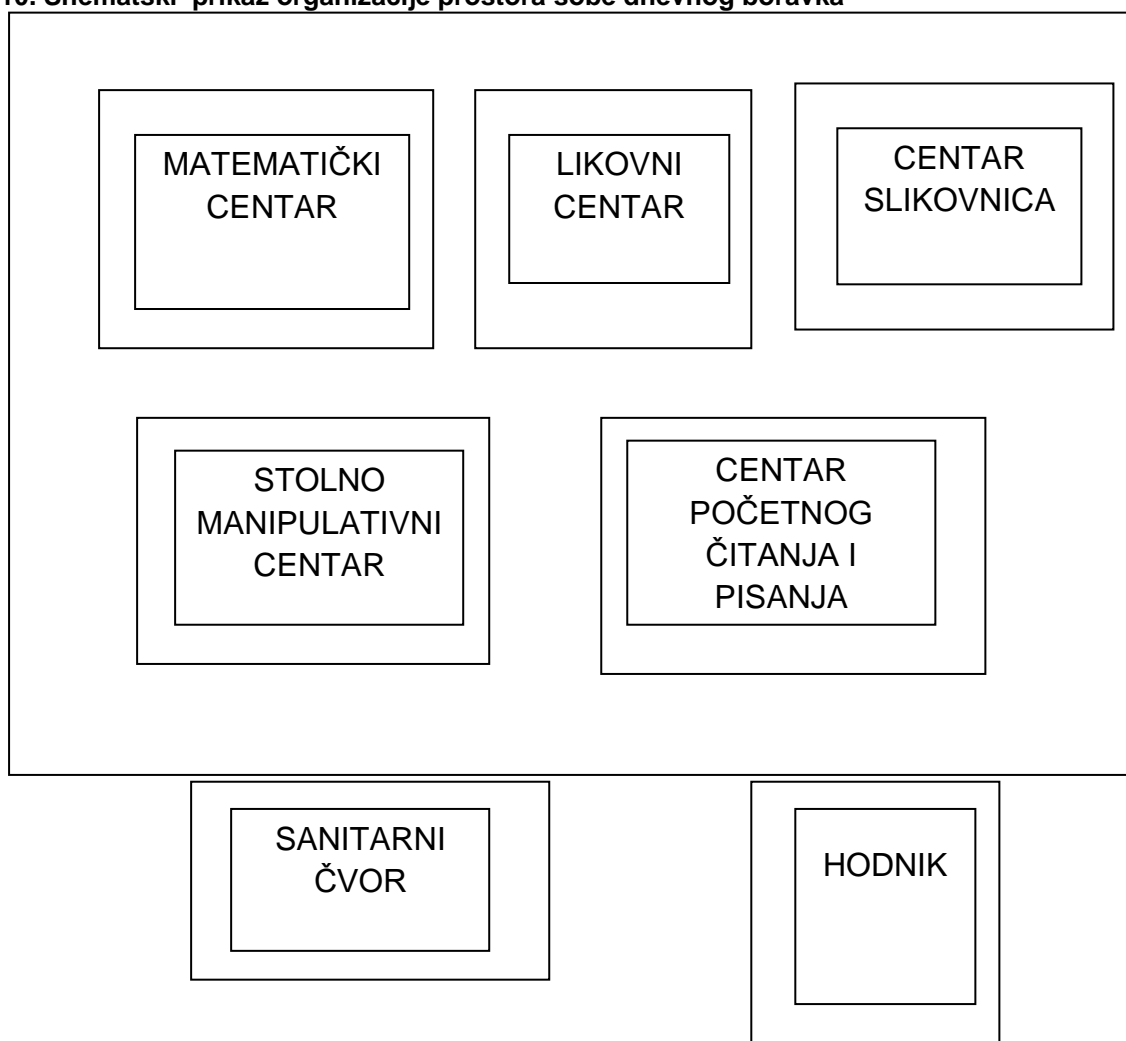
- izrezane oblike raznovrsno bojati
- nacrtati predmete koji dijete podsjećaju na geometrijske oblike raznovrsnim bojama te ih povezati s odgovarajućim likom.

Slika 9. Didaktičke igračke



ORGANIZACIJA PROSTORA

Slika 10. Shematski prikaz organizacije prostora sobe dnevnog boravka



6. SREDSTVA I POTICAJI PO CENTRIMA

Centar slikovnica i početnog čitanja i pisanja

- Petra na selu
- put oko svijeta
- farma-aktivnosti s naljepnicama i drugo.

Likovni centar

- bojanje i crtanje predmeta iz okoline koji sličje geometrijskim oblicima
- izrada tijela i likova od neoblikovanih materijala
- rezanje škarama, lijepljenje te izrada slika od geometrijskih oblika.

Matematički centar

- razvrstavanje predmeta po obliku,
- povezivanje dva ili više istih oblika.

Stolno manipulativni centar

- izrada 3D modela od neoblikovanih materijala
- izrada modela od drvenih oblika

Slika 11. Stolno manipulativna didaktička sredstva



- spajanje istih dijelova prijevoznih sredstava te stavljanje na odgovarajuće mjesto.

Slika 12. Stolno manipulativna didaktička sredstva



Centar za pokretne igre

- trčanje između čunjeva (čunj-stožac)
- preskakanje grede (klupica-kvadar)
- dodavanje loptom (lopta-kugla)
- pronalaženje u prirodi oblika koji sličje geometrijskim tijelima i oblicima.

Zamišljeni tijek aktivnosti

Za ovu aktivnost ću uz pomoć djece pripremiti prostor slažući poticajna sredstva i igre po centrima. Djecu ću uvesti u temu pomoću kratke priče o geometrijskim oblicima i tijelima.

Zatim ću svakom djetetu podijeliti jednu ogrlicu s različitim geometrijskim oblikom i na taj ih način potaknuti na njihovo imenovanje. Odigrat će se igra "Ustao je ...(npr. trokut- dijete ga drži u ruci), neka ustane... (npr. kvadar – dijete ga drži u ruci)". Postavit ću im pitanje "Što ih sve podsjeća u prostoru na geometrijska tijela i oblike i na taj način ih potaknuti da pronađu ista u prostoru. Nakon toga slijedi obilazak centara aktivnosti i uključivanje djece u pripremljene poticaje. Objasnit ću djeci pravila igara i odgovarati na njihova pitanja ukoliko im nešto nije jasno. Posebno ću se posvetiti djeci koja se teže uključuju u aktivnost. Za vrijeme aktivnosti poticat ću djecu na zajedničku suradnju, također na suradnju u igri, komunikaciju i stvaralaštvo. U centru slikovnica djeca će imati na raspolaganju nekoliko priča koje u sebi sadrže raznovrsne oblike na zadanu temu. U centru početnog čitanja i pisanja imat će na raspolaganju razne radne listove za nadopunjavanje. U likovnom centru djeca će

moći crtati i bojati predmete iz okoline koji sličje geometrijskim oblicima i od neoblikovanih materijala izrađivati tijela i oblike. U slučaju da izgube zanimanje za aktivnost ponuditi ću im da izrezuju i stvaraju slike lijepljenjem geometrijskih oblika. U matematičkom centru moći će razvrstavati predmete po obliku te povezivati dva ista oblika ili više njih. U stolno manipulativnom centru imat će mogućnost izrade 3D modela od neoblikovanih materijala, te izrade modela od drvenih oblika.

Tijekom aktivnosti dokumentirat ću dječju igru fotografiranjem i zapisivanjem njihovih izjava. Na takav način moći ću pratiti tijek zadržavanja djece u pojedinim centrima, duljinu trajanja igre i na osnovu toga dobiti povratnu informaciju koji poticaji su djeci bili najzanimljiviji. Nakon završetka aktivnosti potaknut ću djecu da sve igre i materijale uredno spreme i sačuvaju kako bi ih mogli ponovno koristiti.

Slika 13. Stolno manipulativna didaktička sredstva



3. IGRA KAO NAČIN USVAJANJA GEOMETRIJSKIH POJMOVA

Igra je osnovna metoda u procesu usvajanja početnih geometrijskih pojmova. U igri se koristimo brojnim i raznovrsnim sredstvima s ciljem da rad bude zanimljiv djeci, a igra glavna aktivnost. Igru djeca prihvaćaju samo ako im je dostupna, jasna i prihvatljiva, dok intenzitet igre mora odgovarati njihovim:

- psihofizičkim mogućnostima
- načinu njihova razmišljanja
- mašti djece (Opeka, 2016).

Opeka (2016) kaže kako dijete od rođenja istražuje okolinu na različite načine: dodirivanjem, sastavljanjem, rastavljanjem, mirisanjem, kušanjem. Takav način istraživanja djetetu omogućava određena iskustva na temelju kojih se potiče razmišljanje, a dijete donosi određene zaključke, uči o sebi, o drugima i o okolini.“ „Igra je opći pojam za veliki broj aktivnosti stoga je i sama objašnjena sa više definicija, no jedno je sigurno: igra je cijeli djetetov svijet“ (Opeka, 2016:2).

Prilikom iznošenja definicija igre, neovisno kojem teorijskom pravcu pripadaju, Duran (2003), kaže kako se svi autori slažu da je igra aktivnost pretežno vezana za djetinjstvo. Autorica smatra kako igra nema ciljeve kojima služi, nego ona svoje ciljeve i svoj smisao nosi u samoj sebi, a djetetu sama igra predstavlja sreću.

„Djetetov posao je igra. Ona se smatra pod obavezom. Dijete koristi frazu “moram se igrati“, onako kako odrastao čovjek ističe “moram ići raditi“ (Došen Dobud, 1982:63).“ Prema Došen Dobud (1982) igrom dijete brže nešto usvoji i razumije, osobito ako je igra praćena vedrim, pozitivnim raspoloženjem i ugodnom atmosferom. U igri se često mijenja prostor, što osvježava aktivnost. Igra traži dobru organizaciju rada u smislu sadržaja, prostora, sredstava i voditelja. Također, u igru nastojimo uključiti svu djecu koja su zainteresirana, ali ne silimo onu djecu koja to ne žele. Igra gradi strpljivost i poštivanje pravila. Poznato je da igra snažno motivira razvoj kognitivnih i motoričkih sposobnosti, uvjet je za stvaranje socijalnih kontakata, omogućuje zadovoljavanje emocionalnih potreba i potiče maštu. Kroz igru je omogućeno

imenovanje i upoznavanje predmeta i njihovih osobina (oblik, veličina, količina), uočavanje prostornih i vremenskih odnosa, uspoređivanje sličnosti i razlika prema jednome ili više svojstava, nizanje, usvajanje svakodnevnih naziva, korištenje brojki itd. Likierman i Muter (2007) kažu da kada se spominje igra, to odmah zvuči zabavno, ali smatraju da igra zapravo donosi i praktičnu korist djetetu. Prilikom igre dijete usvaja određene vještine. One mogu biti fizičke, kreativne i socijalne, ali i obrazovne, tako da se dijete upravo poticanjem na igru zapravo priprema za školu. Ačkar (2016) tvrdi kako postoje višestruki aspekti igre koji privlače djecu. On ističe aktivno sudjelovanje, maštu, interakciju, zadovoljstvo zbog kontrole ili pak kršenja društvenih pravila u sigurnom okruženju koji pridonose djetetovoj zainteresiranosti i konstantnoj želji za igrom.

Iz svega prethodno navedenoga može se zaključiti da igra:

- snažno motivira razvoj kognitivnih i motoričkih sposobnosti
- stvara socijalne kontakte
- zadovoljava emocionalne potrebe
- potiče maštu i kreativnost
- unosi svježinu, poticaj i promjene
- obogaćuje govor i rječnik djece
- razvija shvaćanje pojmova.

Igra kao oblik rada s predškolskom djecom blizak je, nenametljiv, prihvatljiv i odgovarajući put k usvajanju geometrijskih pojmova. Igra se javlja kao inicijativa djece, ali i odgojitelja; može se primjenjivati u unutaršnjem i vanjskom prostoru. „Igra je aktivnost neupitna za period ranog i predškolskog odgoja i obrazovanja. Ona je metoda, strategija i odgojna filozofija djeteta te dobi“ (Šandor, 2015:6).

Prema Likerman i Muter (2007) dječja igra podijeljena je na četiri razvojne faze, i to prema dječjoj dobi u kojoj se dijete igra na određene načine. Prvo je *funkcionalna igra*. Ona podrazumijeva jednostavno ponavljanje pokreta kao što je trčanje uokolo, guranje autića tamo – amo, gnječenje gline, ali ne i oblikovanje nečega, a prisutna je uglavnom u prve dvije godine djetetova života, naravno individualno od djeteta do djeteta. Slijedi *Igra konstruiranja*. Ona obuhvaća stvaranje ili konstruiranje nečega

kao što su primjerice kuće od kocaka, crtanje ili slaganje puzzla, a prisutna je uglavnom od treće do šeste godine. Nakon toga ide *izmišljena/maštovita igra*. Ona se odnosi na glumljenje izmišljenih uloga u različitim situacijama, kao što je primjerice igranje kuće, doktora, dućana ili glumljenje likova s televizije, a pojavljuje se otprilike od treće godine. I na kraju, četvrta faza igre jesu *igre s pravilima* koje podrazumijevaju djetetovo razumijevanje i poštivanje pravila igre. Od četvrte godine mnoga su djeca sposobna sudjelovati u igrama s jednostavnim pravilima kao što su igre na ploči, igre s kartama, sudjelovanje u „školici“ ili kriketu. Igre s malo složenijim pravilima djeca počinju shvaćati tek u dobi kad kreću u školu.

Došen- Dobud smatra „da uspjeh i pozitivni rezultati igre, ovise o“:

- izboru igre
- sredstvima igre
- mjestu izvođenja
- broju djece
- odgojitelju i sl. (Došen Dobud, 1982:71).

Igra slijedi stupanj razvoja djeteta pa se tako igre s uzrastom mijenjaju, obogaćuju i postaju kompliciranije. Prema Došen Dobud (1982) odgojitelj bi trebao biti dobar animator i suradnik u igri jer on može igru uspješno primijeniti u razvijanju i građenju početnih geometrijskih pojmova. U takvoj je igri ključno zadovoljstvo djeteta jer ono omogućuje djetetu da se raduje, istodobno uči, otkriva pojmove, budi i aktivira svoja osjetila, prenosi određene poruke i slično.

Peteh (2008) igre dijeli na:

- igre s didaktičkim sredstvima
- igre uz pokret
- glazbu i pjevanje
- društvene igre
- igre uloga
- igre memoriranja i
- ostale igre.

“Igra je aktivnost pretežno vezana za djetinjstvo, ali njome se bavi i odrastao čovjek. Ipak, u odrasloj dobi, igra gubi neke funkcije, a druge bivaju naglašene“ (Duran, 1995:13).

3.1. Igre pomoću kojih djeca stječu iskustva i spoznaje iz geometrije

Primjeri igara s kockom (Peteh, 2008)

1. Igre s kockom - u rukama djeteta kocka predstavlja igračku, a u rukama odgojitelja didaktičko sredstvo. U prvim kontaktima s kockom predškolsko dijete stječe prva iskustva: ono je prima, baca, okreće, njome udara, slaže jednu na drugu, gradi i izgrađuje. Tim postupcima razvija motoriku ruku, prstiju, pa i drugih mišićnih skupina. U suradnji s odraslima ili s drugom djecom, igrajući se kockom stvara prijateljske kontakte, uči se kulturnom ophođenju, usvajanju pravila i drugo. U igri građenja, bila to kućica, vlak, toranj, grad, robot, zoo-vrt, stepenice, neboder, dimnjak, dijete spoznaje i rješava probleme prostora, ravnoteže, vježba preciznost, obogaćuje spoznaju.
- Veseljko se igra s nama – potrebna je kocka, slika Veseljka i pokrivaljke. Bacanjem kocke određuje se zadatak. Na Veseljku su raspoređeni brojevi ili geometrijski oblici. Bacanjem kocke izvlače se kartice različitog sadržaja, a broj elemenata na kocki mora odgovarati dobi djece (Peteh, 2008).
- Pogodi po opipu – u vrećicu se stavljaju kocke, kuglice i druga geometrijska tijela. Zadatak je da dijete izvuče predmet i bez gledanja pogodi o kojem se predmetu radi (Peteh, 2008).

Slijede ostale igre pomoću kojih djeca stječu spoznaje i iskustva iz geometrije:

2. Pokrij me! – djeca trebaju pratiti lik, broj ili brojevnju sliku zatim ih potražiti na podlošcima i ispravno pokriti. Igra je završena kada su sva polja pokrivena. Uči se prepoznavanje oblika, brojki i geometrijski elementi (Peteh, 2008).
3. Igra se zove točan položaj. Svako dijete dobije list papira na kojem su nacrtani geometrijski likovi i dobiju male kartonske likove u različitim bojama. Zadatak

je staviti kartonski lik ispod, iznad, desno ili lijevo od nekog lika na papiru. „Odgojitelj govori “stavite kartonski lik trokuta iznad kruga na slici“ ili “stavite kartonski kvadrat ispod pravokutnika na slici“. Ova je igra pogodna jer istovremeno razvija geometrijske pojmove i pojmove kao što su ispod, iznad, lijevo i desno“ (Vlahović-Šetić, Vizek-Vidović, 1998:29).

4. Igra reci, kako se zove i koliko ih ima pomaže djeci u pronalaženju sličnih oblika. Za ovu igru potrebna je obojena kocka s geometrijskim oblicima. Svaki je lik dan u određenoj količini i u drugom rasporedu. Svrha je igre u imenovanju geometrijskih likova, utvrđivanju količine istog lika i u pronalaženju sličnih likova u neposrednoj okolini (Peteh, 2008).
5. Nađi isti lik također je zanimljiv način da se djeca upoznaju sa geometrijskim likovima. Na podu su obruči unutar kojih su geometrijski likovi. Djeca iz ruku odgojitelja izvlače kartice s geometrijskim likovima. „Na dogovoreni znak djeca traže isti takav lik u obručima. Podlošci u obručima mogu se mijenjati, kao i kartice koje djeca drže u rukama. Da bi djeca pronašla isti lik u obručima, moraju promatrati, uočavati, tražiti sličnost i razlike, moraju dakle biti intelektualno aktivna“ (Peteh, 2008:36).
6. Sredstva za igru prekriži krugove jesu papir s krugovima, flomaster i kocka. Svaki igrač ima ispred sebe papir s nacrtanih trideset krugova. „Bacanjem kocke svakom se igraču određuje koliko krugova mora prekrižiti. Onaj tko 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 (Peteh, 2008:31).
7. Igra domino poznata je u raznim varijantama. Imamo domino u brojevnim slikama i geometrijskim oblicima, domino boja, voća, povrća ili tzv. slikoviti domino, zatim domino prometnih znakova i dr. Za naše potrebe možemo napraviti domino s geometrijskim likovima. Osnovno je pravilo ove igre isto kao i ono s pravim domino-pločicama. Pločice se stave licem na stol, izmiješaju se, podijele prema broju igrača, zatim se izvlače iz hrpe i slažu po

geometrijskim oblicima. Igra je pogodna za grupni oblik rada s djecom“ (Peteh, 2008).

8. Kontakt – trokuti društvena su igra namijenjena djeci sa dva do sedam igrača. Ima 36 trokuta i svaki je podijeljen na tri mala trokuta u tri boje. Na svakom su utisnute brojke od jedan do deset. Trokute treba složiti po boji i brojkama (Peteh, 2008).
9. Gledaj i brzo odgovori! – Ispred djece stavljaju se slike, brojke, geometrijski oblici i slično. Slika se pokazuje nekoliko sekundi, a nakon toga se skriva iza paravana, a djeca trebaju pogoditi koliko je predmeta bilo na slici. Tempo igre se mijenja, a cilj je da se djeci oštiri zapažanje (Peteh, 2008).
10. Memorija – igra se igra s dva do deset igrača. Postoje sličice u paru koje se okreću na suprotnu stranu tako da su poledine jednake. Igrač po igrač okreće sličicu i pokušava naći njen par. Igra traje dok se ne spoje svi parovi, a pobjednik je onaj koji ima najviše parova. Sličice mogu biti sa crtežima raznih geometrijskih oblika pa dijete vježba ne samo pamćenje nego i geometrijske oblike (Peteh, 2008).
11. Završi crtež igra je koja se koristi u grupnom radu. Grupi djece se podijele listovi papira na kojima su nacrtani krug, kvadrat, trokut, ravna crta, izlomljena crta i sl. Djeca imenuju dobivene oblike i docrtavaju na tim crtežima neke svoje elemente, koje i kakve žele; tako nastaju različiti oblici iz dječje okoline. Time se potiče originalnost i kreativnost djece, a istodobno se pamte geometrijski oblici ili vrste crta. Ovom se igrom služimo samo povremeno, jer bi zbog česte upotrebe mogla pridonijeti šabloni. Geometrijski oblici su samo poticaj za asocijaciju na predmete koje dijete želi nacrtati (Peteh, 2008).

4. GEOMETRIJA U DJEČJEM VRTIĆU

Geometrija predstavlja dio matematike u kojem se proučavaju svojstva točaka, linija, kutova, površina i tijela, te odnosi među njima. Geometrijski oblik je dio ravnine omeđen s konačno mnogo dužina ili zakrivljenih crta. Geometrijski se oblici mogu mijenjati po položaju, veličini i izgledu. Predškolska djeca osnove geometrijskih pojmova stječu uz pomoć konkretnih predmeta, modela, slika, crteža i slično. Njih odgojitelj uvodi u geometriju promatranjem okoline i upoznavanjem oblika predmeta. Time će se ista osposobiti da na osnovi vizualne percepcije razlikuju uglata tijela od onih obliha i da se pri tome služe jednostavnim geometrijskim izrazima.

J. A. Komensky (1592.-1670.), češki filozof, pedagog i književnik, tvrdio je da djeca osnove geometrijskih pojmova počinju otkrivati već u drugoj godini – kada nauče što je veliko i malo, kratko i dugo, široko i usko. U četvrtoj bi godini trebali naučiti razlikovati pojedine oblike, tj. krug, crtu i križ.

F. Fröbel je 1837. osnovao prvi dječji vrtić (Kindergarten), razradivši upute za odgojni rad s predškolskom djecom, jer je znao da je za razvoj zdrave ličnosti razdoblje djetinjstva iznimno važno, pri čemu je igru isticao kao najvažniju aktivnost (Peteh, 2008). Već tada je u svom sadržaju i organizaciji rada u vrtiću obuhvatio razvoj osjetila, upoznavanje tijela, upoznavanje prirode i razvijanje predodžbi kroz upoznavanje geometrijskih oblika, količina i njihovih odnosa. Poznat je po "Fröbelovim darovima", koji predstavljaju igračke za djecu koje je sam izradio. One su služile prvenstveno kako bi se djeca lakše upoznavala s geometrijskim tijelima. To su bile meke vunene lopte (obojene crvenom, narančastom, žutom, zelenom, plavom, ljubičastom i bijelom bojom), kugla, kocka, valjak i različite kocke u dijelovima (za upoznavanje geometrijskih oblika, analitičke vježbe, gradnju i konstrukcije) (Peteh, 2008).

Još jedna važna osoba koja je doprinijela pedagogiji i geometriji u dječjim vrtićima je K. D. Ušinski (1824.-1870.), osnivač ruske pedagoške znanosti. Zastupao je postupnost u učenju i poticao prvenstveno boravak u prirodi gdje se mogu promatrati različite pojave i odnosi među predmetima, usvajanje pojmova o geometrijskim

tijelima i geometrijskim oblicima. Bio je uvjeren da je učenje kroz igru najbolje sredstvo učenja (Peteh, 2008).

Maria Montessori također je dala veliki doprinos pedagogiji na svjetskoj razini. Knjige koje je napisala, didaktički pribor i materijali koje je konstruirala te njezine spoznaje uvelike su utjecale na razvoj pedagogije u cijelom svijetu. Prema Montessori matematika je kod djeteta prisutna već od prvog dana njegova dolaska na svijet. Posebice iz razloga što malo dijete promatra i doživljava svijet osjetilima te na taj način apstrahira pojmove i osobine stvari u okruženju. To djetetu omogućuje osjećaj položaja u prostoru i stvaranje orijentacije. Maria Montessori isticala je kako su rani odgoj i obrazovanje, uz poticaje i interakciju, jedna od pretpostavki za razvoj mozga. Također, smatrala je da sposobnosti koje djeca steknu u ranom djetinjstvu imaju važnu ulogu u razvijanju uravnoteženoga, poduzetnoga i kompetentnoga ponašanja u kasnijem životu (Hertarić, 2016).

Djeca predškolske dobi svakodnevno dolaze u kontakt sa geometrijskim tijelima i oblicima. Ima zaista puno načina na koje se djeci može približiti geometrija. U prostoru se mogu iskoristiti predmeti poput postera, kocke ili knjige kako bi se djecu predškolskog uzrasta potaklo da prepoznaju krug, trokut, kvadrat, pravokutnik. Može ih se potaknuti dodjeljujući im zadatak da sami u prostoriji vrtića pronađu što više stvari istog oblika kako bi ga bolje zapamtili ili ih potaknuti da naprave razliku između nekoliko različitih verzija istog oblika. „Nerijetko se rad s djecom prije polaska u školu svodi na forsiranje slova i brojeva na način koji se to čini u (zastarjeloj) školi te se kod djece nastoji razviti poslušnost i prilagodljivost kakva bi im u (zastarjeloj) školi mogla trebati. Različito od toga, odgojno-obrazovni rad vrtića s djecom u godini prije polaska u školu temelji se na jednakim načelima kao i onaj koji se odnosi na svu ostalu djecu rane i predškolske dobi: potiče se i osnažuje njihova znatiželja, istraživačke i otkrivačke inicijative, kritičko razmišljanje i rješavanje problema koji ih zanimaju“ (Slunjski i sur., 2016:105).

4.1. Razlika između pojmova „geometrijska tijela“ i „geometrijski oblici“

Geometrijska tijela su dio geometrije, mogu se napipati i dio su svakog prostora. To su kocka, kvadar, kugla, piramida, stožac, valjak. Geometrijsko tijelo razlikuje se od

geometrijskih oblika u tome što su tijela trodimenzionalna i mogu se dodirnuti, napraviti, predočiti, dakle, u potpunosti doživjeti. Geometrijski oblici dio su geometrije, ali se oni ne mogu opipati jer predstavljaju dio ravnine. To su kvadrat, krug, pravokutnik i trokut (Jagodić, Mrkonjić, 2014).

Istraživanje kod djeteta kreće od prvog dana života. U početku dijete koristi sva svoja osjetila, posebice opip, sluh, vid i njuh. Dakako, postoje faze u kojima su neka osjetila izražajniya i u početku novorođenče prima podražaje i doživljava oblike stavljajući ih u usta. Ta faza traje otprilike do godine dana djeteta. Kako dijete raste, rastu i njegovi istraživački interesi. Platt (2010) kaže kako dijete već sa 4 mjeseca počinje uzimati predmete koji su najčešće plišana kocka ili lopta; sa 9 mjeseci uči hvatati sa obje ruke; sa 12 mjeseci dijete će početi predmete stavljati u posudu i vaditi ih. Dakle, već djeca jasličke dobi susreću se sa geometrijom i geometrijskim oblicima i već tada im se može dati kocku s rupama geometrijskih oblika da ubacuju geometrijska tijela. To je takoreći prvi djetetov dodir s geometrijom uopće (Platt, 2010).

4.2. Primjeri usvajanja pojmova geometrijskih tijela i oblika

Djeca od najranijeg djetinjstva dodiruju, gledaju i slažu različita tijela. Zanimaju ih obilježja tih tijela prije nego se počnu zanimati za geometrijske oblike (oblici u ravnini). Igranje i slaganje predmeta traže od djece da slažu oblike, promatraju uklapaju li se ili ne ti oblici, vide kako ista kutija može predstavljati i kamion i zgradu te kako isti valjak može izgledati poput kotača ili broskog dimnjaka. Kod nas se time najviše bavila Čudina-Obradović (2008).

Djecu treba poticati na **usporedbe** različitih veličina istog oblika. Primjerice, odgojitelj ih potiče da u vrtićkoj prostoriji potraže pravokutnike poput prozora, vrata i slično, te da zatim usporede njihove veličine. Sve su to predmeti pravokutnog oblika, ali su vrata veća od ormarića, a ormarić je veći od knjige.

Dok odgojitelji uče djecu da prepoznaju i uoče razliku između geometrijskih oblika, potrebno je poticati ih da **koriste odgovarajuće termine** tj. imenuju ono što su naučili. Takav način igre širi fond riječi djeteta, ali i pomaže da daljnje učenje i razumijevanje matematike bude znatno olakšano. Da bi djeca lakše povezala oblike s

nazivima, odgojitelji mogu koristiti crteže, Flash kartice i druge ilustracije ili napraviti pano sa šareno ispisanim riječima iz geometrije.

Djeci je potrebno objasniti i prikazati **razliku između dvodimenzionalnih** oblika (koji leže u ravnini) kao što je list papira i **trodimenzionalnih (čvrstih) oblika** kao što je knjiga. Ovako složeni geometrijski pojmovi mogu se približiti predškolskoj djeci kroz nekoliko zanimljivih aktivnosti. Odgojitelj može prikupiti trodimenzionalne predmete poput limenke, kartonske kutije i loptice i zajedno s mališanima napraviti maketu. Djeca mogu upotrijebiti cilindrične predmete (role od toalet papira) za stablo drveta, okrugle predmete (loptice) za krošnju drveta i pravokutne (kutije od pahuljica) za zgrade. Zatim imenovati ono što su napravila, prebrojati oblike koje su koristili i osmisliti dodatne elemente za maketu. Djeci se mogu dati razne boje da umoče limenke ili čaše u njih i naprave njihov otisak na papiru. Na taj će način trodimenzionalni predmet koji djeca koriste postati dvodimenzionalan i djeca će lakše shvatiti razliku (Čudina-Obradović, 2008).

Odgojitelji mogu poticati djecu da sama izrade različite oblike i predmete. Ovakva aktivnost potiče dječju kreativnost, dok su djeca ujedno motivirana i zainteresirana naučiti osnove geometrije i matematike. Za pravljenje različitih oblika mogu se koristiti čačkalice, slamčice, štapići i drugo. Razni trodimenzionalni oblici mogu se napraviti modeliranjem plastelina ili gline i slično.

4.3. Radni listovi kao način usvajanja geometrijskih pojmova

Radni list također je koristan za usvajanje geometrijskih pojmova kod djece. Potiče privikavanje na mirno sjedenje, usmjeravanje i održavanje pozornosti, na služenje škalicama i olovkom, na razumijevanje crteža i brojke kao zamjene za stvarne predmete i odnose u okolini. Radni listovi istodobno potiču na razmišljanje o zajedničkim svojstvima predmeta, na uspoređivanje i otkrivanje odnosa među predmetima i količinama, na prepoznavanje i praćenje brojki i njihove povezanosti s količinama. S radnim listovima dijete navikavamo na samostalni rad i postepeno produživanje usredotočenosti na zadatak. Oni mogu biti vrlo korisna priprema za školu i školski rad, ako ih primjenjujemo bez strogosti i procjene uspjeha i postupno privikavamo dijete na samostalnost i ustrajnost (Čudina-Obradović, 2008).

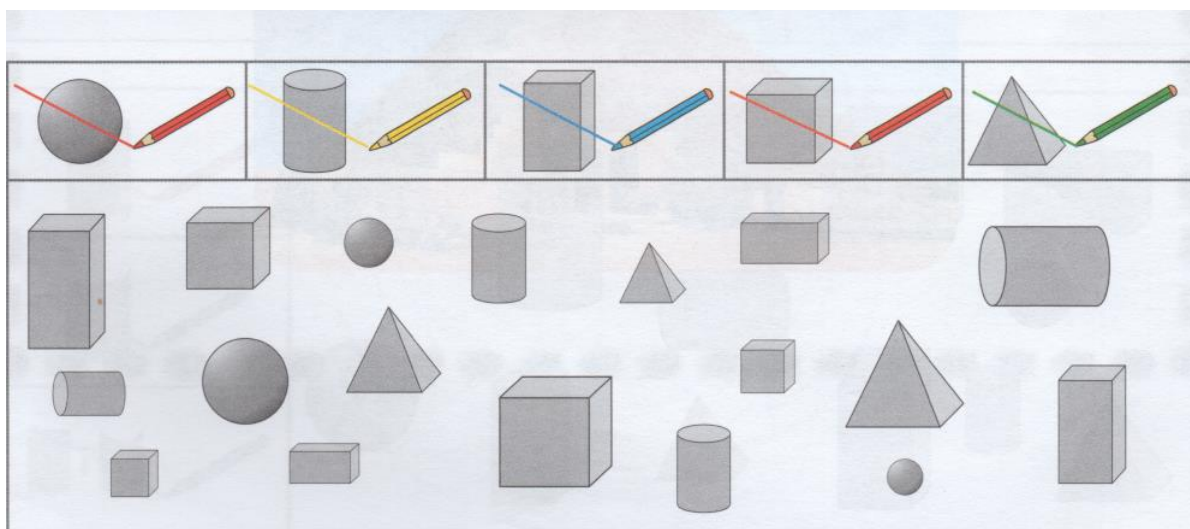
Kada se osjeti da je dijete razumjelo pojmove o kojima smo razgovarali i igrali se te da je razvilo određenu pred matematičku vještinu, tada mu se nude radni listovi. Radni listovi mogu biti vrlo korisni ako ih se provodi na primjeren način, ali mogu biti i štetni i proizvesti otpor, strah i odbojnost prema čitanju i učenju (Čudina – Obradović, 2002). Predškolsko dijete uči o svijetu i odnosima u njemu opažajući konkretne predmete i pojave te baratajući njima. Ono će postupno razumijevati simboličke zamjene za stvarnost tek kad bude imalo mnogo iskustva s konkretnom stvarnošću, a nikako ne obrnuto.

Također, može se naštetiti ako se dijete kritizira, čuditi se što nešto ne zna, jer takvim se postupcima narušava samopoštovanje i samopouzdanje. Ako se prihvati njegovo neznanje i greške kao nešto normalno, te mu se nakon toga da prilika za nove pokušaje, a da mu se pritom nude primjeri u različitim situacijama, uz objašnjenje i traženje njegova objašnjenja i govora, dijete će steći samopouzdanje i sigurnost. Neovisno kako je dijete ispunilo svoj radni list svakako ga se mora pohvaliti za uloženi trud. Ako radni list nije dobro riješen, mora se djetetu pomoću navođenja pokazati da ono to zna i da može ispraviti grešku. Ako se ipak uoči da dijete ne zna, tada ga se mora vratiti na igranje igara i razgovorom opisanim u priručniku, nadoknaditi djetetove pojmovne nedostatke. Dužnost odgojitelja je da kod uspješnog rada ne hvali dijete, već hvali njegov rad, uradak, napor i upornost. U djetetu treba razvijati zadovoljstvo i uživanje u radu, volju i zanimanje za učenjem te da uči kroz zabavu. Nikako nije preporučljivo djetetov rad ispravljati, govoriti mu što da radi i kako da obavi zadatak. Djetetu treba dopustiti da razvija svoj tijek misli. Nije dobro ispravljati njegov rad na način da ono osjeti nelagodu ili da se osjeća manje vrijednim. Iznimno je bitno ne križati njegova rješenja na radnim listovima, već mu ukazati na greške načinom koji ga neće povrijediti ili umanjiti njegovu vrijednost. Da bi se spriječilo da dijete pogriješi u rješavanju radnih listova tijekom objašnjavanja zadatka, treba mu što jasnije objasniti zadatak, te ga pitati da li mu je jasno što i kako treba uraditi (Čudina-Obradović, 2008). Zaključujemo kako su radni listovi zaista korisni za razvoj raznih vještina kod predškolske djece, iako se oni više u radu s djecom koriste kako bi djeca stvorila predčitačke i čitačke vještine nego one matematičke. Ipak, jedan dio radnih listova sadrži i matematičke zadatke pa se djeci koja su zainteresirana za rješavanje tih radnih listova oni trebaju i ponuditi.

4.4. Analiza radnih listova

U ovom dijelu rada uzeti su za primjer zadaci iz radnih listića koji se tiču matematike, odnosno geometrije. Četiri primjera zadataka iz radnih listića autorica je analizirala i međusobno usporedila. Analizirani zadaci uzeti su iz radnih listića za produženi boravak za 1 razred osnovne škole, naziva Boravak za 5, autorice Piskač (2010, 3 primjera) i iz Mala matematika, radnih listića za djecu predškolske dobi od 5-7 godina, autora Marinković i Marković, (2015, 1 primjer). Postoje brojne vrste zadataka unutar radnih listova koji se dotiču razne tematike, a svi imaju istu namjenu, ali obuhvaćaju različita područja učenja. U radnim listićima Boravak za 5, (Piskač, 2010) nalaze se zadaci za hrvatski jezik, matematiku, prirodu i društvo. U zadacima koji se tiču matematike, zastupljenost zadataka iz geometrije zaista je mala, posebice ako se uzme u obzir ukupan broj zadataka. Svega je nekoliko zadataka koji prikazuju geometrijske likove. U Mala matematika, (Marinković i Marković, 2015), zastupljenost geometrijskih zadataka nešto je brojnija u odnosu na ukupan broj primjera. U nastavku se prikazuju i analiziraju četiri zadatka uzeta za primjer.

Slika 14. Radni list 1

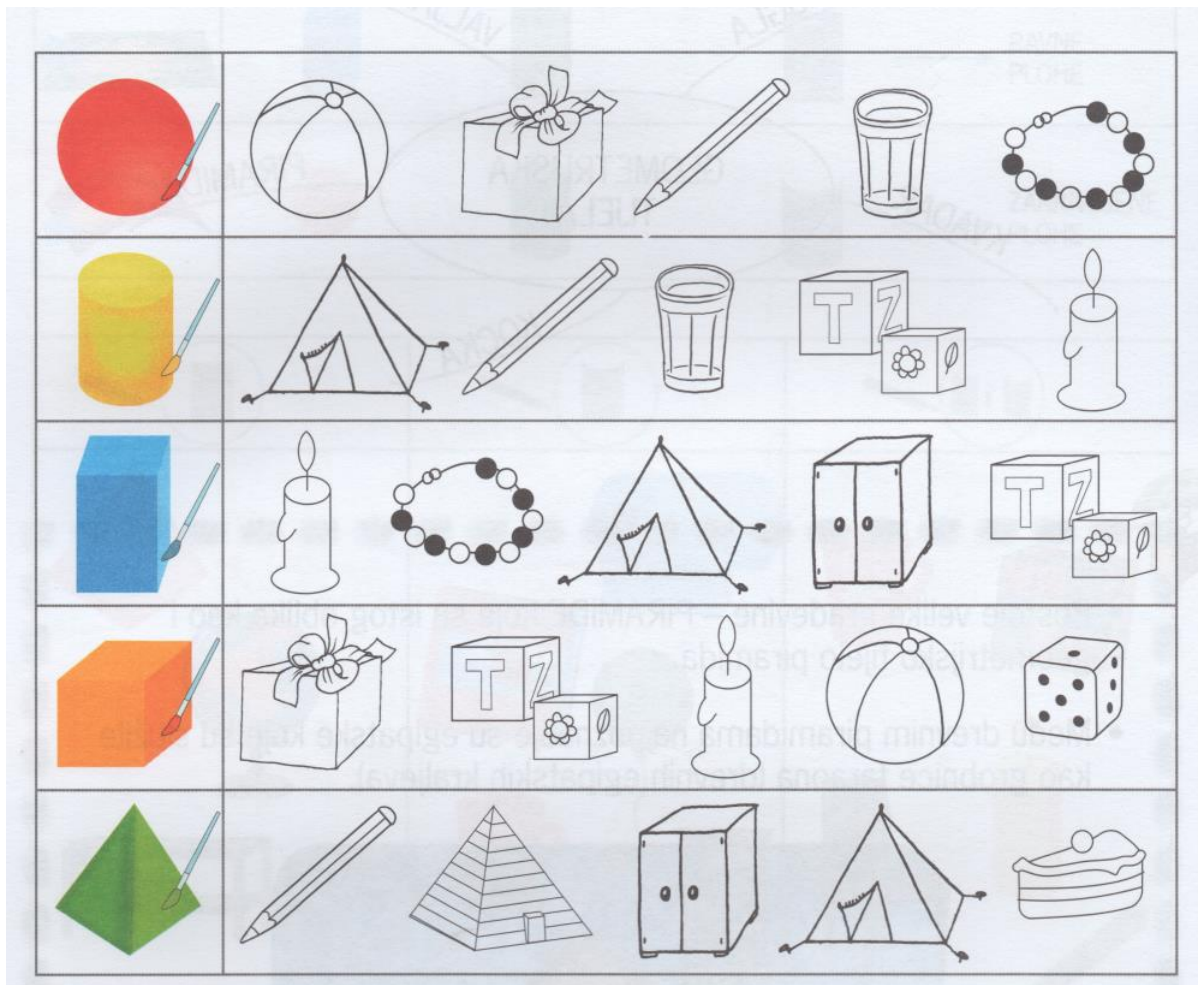


Izvor: Piskač, 2010.

Slika 14 prikazuje zadatak iz radnog lista vezanog uz geometriju. Zadatak djeteta je da pronade geometrijska tijela iz prvog reda te ih prekrži bojom kako je prikazano. Na primjer, kugla na sebi ima crtu crvene boje. Dijete treba sve kugle na slici

prekrižiti crvenom bojom, i tako ostala tijela. Ovim zadatkom dijete razvija i uči razlike između geometrijskih tijela i na taj način stječe znanje o prepoznavanju oblika, boja. Razvija sposobnost opažanja te spretnost i preciznost. U ovom zadatku djeci je prikazano pet različitih geometrijskih tijela. Postoji svega nekoliko zadataka vezanih uz znanje iz geometrije.

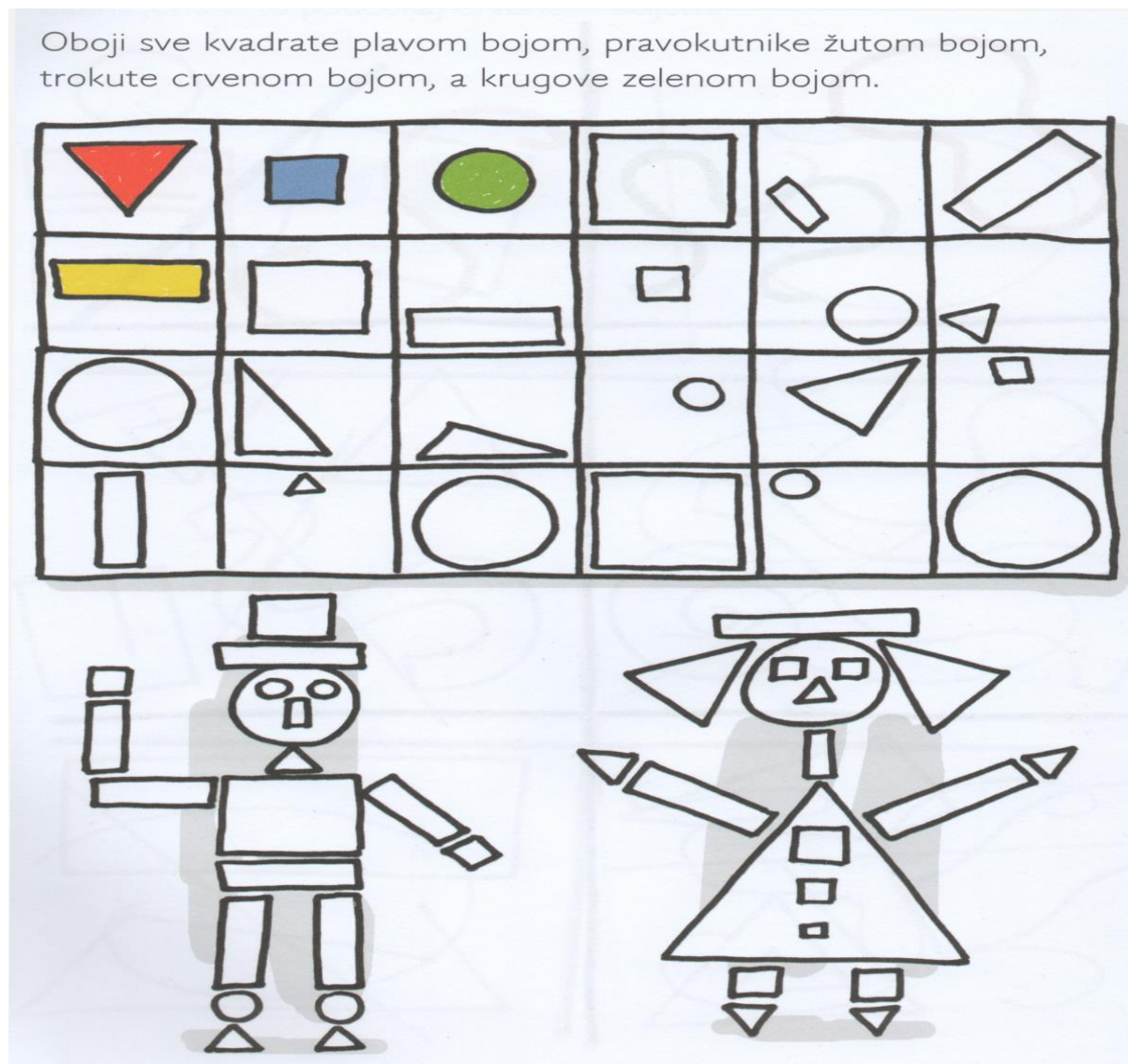
Slika 15. Radni list 2



Izvor: Piskač,2010.

Slika 15 prikazuje zadatak također preuzet iz radnog lista autora Piskač (2010) u kojem su zastupljeni matematički zadaci. Uzet je zadatak koji prikazuje geometrijska tijela i niz predmeta koji su istog oblika kao geometrijsko tijelo koje se nalazi na početku svakog reda. Zadatak je obojiti predmete bojom kojom je obojeno geometrijsko tijelo. Prilikom rješavanja ovog zadatka dijete uči o predmetima koji se nalaze u prirodi a istog su ili sličnog oblika kao geometrijsko tijelo. Na taj način dijete usvaja proporcije, uočava sličnosti odnosno razlike, potiče pamćenje i razvoj koncentracije. Razvija vlastiti doživljaj okoline i opažanja detalja.

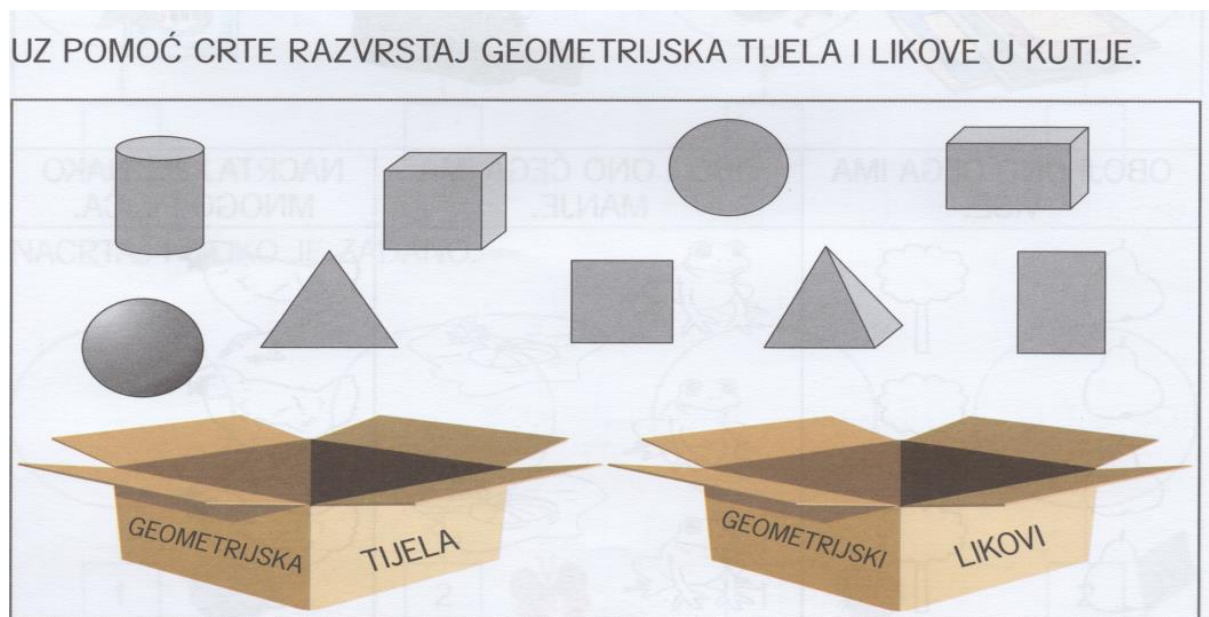
Slika 16. Radni list 3



Izvor: Marinković, Marković, 2015.

U ovom radnom listu (slika 16) zadaci se odnose na spoznaje iz matematike i prilagođeni su uzrastu djece od pet do sedam godina. Primjer zadatka iz radnog lista odnosi se na prepoznavanje geometrijskih oblika. Zadatak je prepoznati oblike te svaki lik obojiti određenom bojom. Prvi je zadatak djeci da prepoznaju oblike razbacane u tablici, a zatim da iste takve pronađu u crtežima koji predstavljaju dječaka i djevojčicu. Djeca uče koristiti geometrijske oblike stvarajući jednu sasvim novu sliku. Na takav se način kod djece potiče kreativnost i razvija mašta. Većina zadataka u radnom listu nije povezana samo s geometrijom nego matematikom u cjelini.

Slika 17. Radni list 4



Izvor: Piskač, 2010.

Ovdje je zadatak (slika 17) da dijete uz pomoć crte razvrsta geometrijska tijela u jednu kutiju, a geometrijske oblike u drugu kutiju. Na taj način djeca utvrđuju znanje stečeno u raspoznavanju i razlikovanju geometrijskih tijela od geometrijskih likova. Ovakvi radni listovi potiču razvoj pažnje, koncentracije, pamćenja, mišljenja i logičkog zaključivanja.

Za analizu su uzeta četiri primjera zadataka iz dvaju radnih listova koji su namijenjeni razvoju matematičkih spoznaja u cjelini. Zastupljenost zadataka koji se odnose na geometriju u ukupnom broju zadataka u radnim listovima je ipak veoma mala u odnosu na zastupljenost zadataka drugih tematika. Radnih listova u kojima je zastupljena geometrija, u praksi je zaista malo i u njima je geometrija uglavnom svedena na prepoznavanje. Ipak, oni predstavljaju koristan alat za učenje geometrijskih pojmova u predškolskoj dobi.

ZAKLJUČAK

Na kraju ovog rada može se zaključiti da je matematika vrlo interesantna i vrlo važna u svakodnevnom životu, a nalazi se svugdje oko nas. Da bi se djetetu moglo pomoći da shvati matematiku i napreduje u njoj, bitno je da ga se na što lakši i njemu pristupačan način uvede u matematički svijet, da mu ga se na zabavan način dočara, poštujući njegove interese i želje. Usvajanje geometrijskih pojmova u dječjem vrtiću svakodnevna je aktivnost koja se događa nesvjesno, igrom i upotrebom svakodnevnih predmeta. Ipak, odgojitelj bi trebao biti pokretač, odnosno usmjeriti dječju pažnju kako bi djeca to znanje mogla svjesno povezati sa geometrijom. Odgojitelji bi trebali prostor prilagoditi djetetu na takav način da ga urede i opreme predmetima koji su ujedno i geometrijski oblici. Također, odgojitelj bi trebao biti fleksibilna i kreativna ličnost koja će djetetu na najprikladniji način otvoriti vrata matematičkog svijeta, na način da ga dijete zavoli. To se postiže igrom i zabavom jer djeca najlakše pamte i uče ako ih se zainteresira. Svako je dijete individua i zanimaju ga različite stvari, stoga odgojitelj mora biti prilagodljiv i kreativan.

Učenje u vrtiću je specifično i zasniva se na potrebama djeteta. Kod razvijanja znanja o početnim geometrijskim pojmovima, dijete stječe određena predznanja geometrije. Bitno je polako preći s konkretnog na apstraktno i staviti naglasak na to da dijete razumije i shvaća to što radi, a ne da bilo što uči napamet.

Danas se način života bitno izmijenio. Većinu nekadašnjih dječjih igara danas je zamijenila televizija. Stručnjaci kažu kako takav način odrastanja može bitno naštetiti razvoju djeteta te odgojitelji stoga imaju važnu ulogu u razvoju djece. Može se zaključiti da je kod razvoja početnih geometrijskih pojmova važno koristiti se igrom jer je ona bliska i zanimljiva djetetu. Tu će zaista pomoći i niz zaboravljenih dječjih igara na način da se potakne dječja mašta i kreativnost. Također je potrebno provoditi korelaciju s ostalim odgojno-obrazovnim sadržajima jer kad bi se početni matematički pojmovi odvojili, postali bi djeci neinteresantni i dosadni. Dakle, bitan je brižljiv pristup usredotočen na dijete i njegove potrebe. Potrebno je mnogo priča, igre i zabave da bi učenje matematike bilo smisljeno i djeci zanimljivo. Usvajanje znanja o geometrijskim pojmovima u dječjem vrtiću može biti vrlo jednostavno, ali ujedno i vrlo kompleksno.

Hoće li shvaćanje geometrijskih pojmova djeci biti jednostavno ili kompleksno za usvojiti uvelike će ovisiti o volji i želji odgojitelja, njegovu pristupu i načinu na koji to isto znanje pokušava prenijeti djeci koju odgaja.

POPIS LITERATURE

1. Ačkar, J., Dulčić, A., Ivančić, Đ. i Bakota, K., (2016), *Vrtuljak igara*, Zagreb: Školska knjiga.
2. Čudina Obradović, M. (2002), *Čitanje prije škole, priručnik za roditelje i odgojitelje*, Zagreb: Školska knjiga.
3. Čudina Obradović, M. (2002), *Matematika prije škole*, Zagreb: Školska knjiga.
4. Čudina Obradović, M. (2008), *Matematika prije škole*, 2. izdanje, Zagreb: Školska knjiga.
5. Došen Dobud, A. (1982), *Odgoj i slobodne aktivnosti predškolskog djeteta*, Zagreb: Moša Pijade.
6. Došen Dobud, A. (1995), *Malo dijete, veliki istraživač*, Zagreb: Alinea.
7. Duran, M. (1995), *Dijete i igra*, Jastrebarsko: Naklada Slap.
8. Duran, M. (2003), *Dijete i igra*, 4. izdanje, Jastrebarsko: Naklada Slap.
9. Hansen, K.A., Kaufmann, R. K., Walsh, K. B., (2004), *Kurikulum za vrtiće: razvojno-primjermi program za djecu od 3 do 6 godina: priručnik br.3*, 2. izdanje, Zagreb: Tisak Matica.
10. Hertarić, K., (2016), *Montessori metoda u razrednoj nastavi matematike*, diplomski rad, Zagreb: Sveučilište u Zagrebu; Učiteljski fakultet.
11. Jagodić, B., Mrkonjić, J. (2014), *Naša matematika 1*, Radna bilježnica za 1. razred osnovne škole, Zagreb: Školske novine.
12. Likierman, H., Muter, V. (2007), *Pripremite dijete za školu*, Buševac: Ostvarenje d.o.o.
13. Marendić, Z. (2009), *Teorijski okvir razvoja matematičkih pojmova u dječjem vrtiću*, *Metodika*: Vol. 10, br. 18 (1/2009), str. 129-141.
14. Marinković, S., Marković, S. (2015), *Mala matematika, 5-7 godina*, 1. izdanje, Zagreb: Element.
15. Opeka, L. (2016), *Elementarne igre za predškolsku djecu u tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi*, Završni rad, Pula: Sveučilište Jurja Dobrile u Puli Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti.
16. Pejčić, A. (2002), *Igre za male i velike*, Rijeka: Sveučilište u Rijeci, Visoka učiteljska škola.
17. Peteh, M. (1998.), *Matematika i igra za predškolce*, Zagreb: Alinea.

18. Peteh, M. (2008), *Matematika i igra za predškolce*, 2. izmjenjeno izdanje, Zagreb: Alinea.
19. Piskač, R. (2010), *Boravak za 5, radni listići za produženi boravak za 1. razred osnovne škole*, Zagreb: Školska knjiga.
20. Platt, W. M. (2010), *Čudesne godine*, Kina: Mozaik knjiga.
21. Slunjski, E., (2012), *Tragovima dječjih stopa*, 1. izdanje, Zagreb: Profil.
22. Slunjski, E. i sur., (2015), *Izvan okvira*, 1. izdanje, Zagreb: Element.
23. Slunjski, E. i sur., (2016), *Izvan okvira 2*, 1. izdanje, Zagreb: Element.
24. Stevanović, M., Stevanović, D., (2004), *Predškolsko dijete za budućnost*, Varaždinske toplice: Tonimir.
25. Stojaković, P. (1981), *Razvijanje sposobnosti učenja*, Sarajevo: Svjetlost – OOUR Zavod za izdavanje udžbenika i nastavna sredstva.
26. Sullo, R. (1995), *Učite ih da budu sretni*, Zagreb: Alinea.
27. Šandor, Z., (2015), *Povratak zaboravljenim igrama*, Velika Gorica: Tiskara Markulin.
28. Vlahović-Šetić, V., Vizek-Vidović, V. (1998), *Kladim se da možeš – psihološki aspekti početnog poučavanja matematike*, Zagreb: Korak po korak.

POPIS SLIKA

Slika 1. Prometni znakovi i geometrijski oblici	18
Slika 2. Prometni znakovi i geometrijski oblici	19
Slika 3. Izrezane slike	19
Slika 4. Shematski prikaz organizacije prostora sobe dnevnog boravka	20
Slika 5. Slikovnice o prometu.....	21
Slika 6. Didaktičke igračke.....	25
Slika 7. Didaktičke igračke.....	25
Slika 8. Didaktičke igračke.....	26
Slika 9. Didaktičke igračke.....	27
Slika 10. Shematski prikaz organizacije prostora sobe dnevnog boravka	27
Slika 11. Stolno manipulativna didaktička sredstva	28
Slika 12. Stolno manipulativna didaktička sredstva	29
Slika 13. Stolno manipulativna didaktička sredstva	30
Slika 14. Radni list 1	42
Slika 15. Radni list 2	44
Slika 16. Radni list 3.....	45
Slika 17. Radni list 4.....	46

SAŽETAK

U završnom radu „*Razvoj geometrijskih pojmova u vrtiću*“ obrađena su osnovna matematička znanja i elementarna geometrija s naglaskom na činjenici da je matematika svugdje oko nas, te da je prijeko potrebna u svakodnevnom životu. Rad je podijeljen na 4 poglavlja koja zajedno čine cjelinu i obuhvaćaju temu „*Razvoj geometrijskih pojmova u vrtiću*“. Prvi dio rada obuhvaća ulogu matematike u predškolskom odgoju i ulogu odgojitelja u razvoju matematičkih pojmova. Drugi dio sadrži dvije pripreme za samostalni rad u dječjem vrtiću na teme vezane uz stjecanje početnih matematičkih znanja. Treći dio bazira se na značaju igre prilikom razvoja osnovnih matematičkih predznanja, a četvrti dio rada tiče se geometrije u dječjem vrtiću.

Pokušalo se odgovoriti na mnogo pitanja vezanih uz osnovnu tematiku. Kako dijete uvesti u svijet matematike i geometrije, koliki je opseg elementarnih geometrijskih pojmova, kakva se sredstva upotrebljavaju, koje su metode najprikladnije i slično. Također, ukazalo se na važnu ulogu odgojitelja u razvoju matematičkih pojmova, posebno geometrijskih s naglaskom na geometrijske likove i geometrijska tijela u vrtiću. U radu se prikazuje gdje i na koje načine približavamo geometriju djeci kako bi ju ona što lakše razumjela i prihvatila.

Ključne riječi: dijete, geometrija, igra, matematika i odgojitelj, geometrijski oblici i tijela.

SUMMARY

The thesis '*Development of geometrical concepts in kindergartens*' has elaborated the basic mathematical knowledge and elemental geometry with the emphasis on the fact that mathematics is everywhere around us and that it is necessary in everyday life. The paper is divided into 4 chapters that together form a whole and cover the theme '*Development of geometrical concepts in kindergartens*'. The first part of the paper covers the role of mathematics in pre-school education and the role of educators in the development of mathematical concepts. The second contains two lesson plans for independent work in kindergartens related to the acquisition of initial mathematical knowledge. The third part is based on the importance of playing in the development of basic mathematical precepts, and the fourth part part of the work is concerned with geometry in kindergartens.

There have been attempts to answer various questions related to the basic topic. How to introduce a child to the world of mathematics and geometry; what the basic geometrical terms are, what kind of resources are used, what methods are most appropriate, and the like. Moreover, It also pointed out the importance of the educator's role in the development of mathematical concepts, especially geometrical, with an emphasis on geometric figures and geometric shapes in kindergartens. The paper shows where and in what ways we present geometry to children to make it easier for them to understand and accept it.