

UNIVERZITET CRNE GORE
FILOZOFSKI FAKULTET - NIKŠIĆ
- Master studije predškolskog vaspitanja -

Dejana Marović

**PLANIRANJE DIDAKTIČKIH MATERIJALA U PROCESU
RAZVIJANJA POČETNIH MATEMATIČKIH POJMOVA NA
PREDŠKOLSKOM UZRASTU**

Master rad

Nikšić, 2023. god.

UNIVERZITET CRNE GORE
FILOZOFSKI FAKULTET - NIKŠIĆ
- Master studije predškolskog vaspitanja -

**PLANIRANJE DIDAKTIČKIH MATERIJALA U PROCESU
RAZVIJANJA POČETNIH MATEMATIČKIH POJMOVA NA
PREDŠKOLSKOM UZRASTU**

Master rad

Mentor: Prof. dr Veselin Mićanović

Nikšić, jun2023.

PODACI I INFORMACIJE O MAGISTRANDU

Ime i prezime: Dejana Marović

Datum i mjesto rođenja: 21.04.1998, Podgorica

Naziv završenog osnovnog studijskog programa: Predškolsko vaspitanje i obrazovanje

Godina diplomiranja: 2021

INFORMACIJE O MASTER RADU:

Naziv master studija: Master studije za predškolsko vaspitanje i obrazovanje

Naziv rada: Planiranje didaktičkih materijala u procesu razvijanja početnih matematičkih pojmova na predškolskom uzrastu

Fakultet na kojem je rad odobren: Filozofski fakultet UCG

UDK, OCJENA I ODBRANA MASTER RADA

Datum prijave master rada: 10. 02. 2023. godine

Datum sjednice Vijeća univerzitetske jedinice na kojoj je prihvaćena tema: 14.11.2022. godine, pod brojem 01-31947

Mentor/ka: Prof. dr Veselin Mićanović

Komisija za ocjenu rada: Prof. dr Veselin Mićanović, Prof. dr Tatjana Novović

Prof. dr Dijana Vučković

Komisija za odbranu rada: Prof. dr Veselin Mićanović, Prof. dr Tatjana Novović

Prof. dr Dijana Vučković

Lektor: Verica Kovačević, magistar opšte lingvistike, Filološki fakultet, Univerzitet u Beogradu

Datum odbrane:

REZIME

U radu se bavimo planiranjem didaktičkih materijala u procesu razvijanja početnih matematičkih pojmova na predškolskom uzrastu. Rad se sastoji od teorijskog i istraživačkog dijela. U teorijskom dijelu rada, prikazane su osnovne karakteristike planiranja didaktičkih materijala u kontekstu razvijanja početnih matematičkih pojmova kod djece predškolskog uzrastu. Istraživanje smo realizovali s ciljem da se utvrdi da li vaspitači adekvatno pristupaju planiranju didaktičkih materijala u procesu usvajanja početnih matematičkih pojmova na predškolskom uzrastu. U cilju dobijanja podataka, korišćen je anketni upitnik i fokus grupni intervju za vaspitače. Uzorak je predstavljalo 140 vaspitača iz Podgorice, Kotora i Pljevalja. Rezultati istraživanja su pokazali da vaspitači često planiraju primjenu razvnorsnih didaktičkih materijala u procesu usvajanja početnih matematičkih pojmova na predškolskom uzrastu. Takođe, rezultati upućuju na konstataciju da vaspitači adekvatno pristupaju planiranju didaktičkih materijala u procesu usvajanja početnih matematičkih pojmova na predškolskom uzrastu. Dobijeni rezultati pokazuju da vaspitači samostalno kreiraju neke didaktičke materijale u procesu usvajanja početnih matematičkih pojmova na predškolskom uzrastu.

Ključne riječi: didaktički materijali, matematički pojmovi, planiranje, predškolski uzrast

APSTRACT

In this work, we deal with the planning of didactic materials for the process of developing initial mathematical concepts at preschool age. The paper consists of a theoretical and a research part. In the theoretical part of the paper, the basic characteristics of planning didactic materials in the context of developing initial mathematical concepts in preschool children are presented. We carried out the research with the aim of determining whether educators adequately approach the planning of didactic materials in the process of acquiring initial mathematical concepts at preschool age. In order to obtain data, a survey questionnaire and a focus group interview for educators were used. The sample was represented by 140 teachers from Podgorica, Kotor and Pljevlja.

The results of the research showed that educators often plan the application of various didactic materials in the process of acquiring initial mathematical concepts at preschool age. Also, the results point to the conclusion that educators adequately approach the planning of didactic materials in the process of acquiring initial mathematical concepts at preschool age. The obtained results show that educators independently create some didactic materials in the process of acquiring initial mathematical concepts at preschool age.

Keywords: didactic materials, mathematical concepts, planning, preschool age

SADRŽAJ

UVOD.....	5
I TEORIJSKI DIO.....	7
1. USVAJANJE POČETNIH MATEMATIČKIH POJMOVA NA PREDŠKOLSKOM UZRASTU	7
1.1. Početni matematički pojmovi u vrtiću.....	9
1.2. Značaj usvajanja početnih matematičkih pojmova na predškolskom uzrastu.....	10
1.3. Pedagoško-psihološki aspekti usvajanja početnih matematičkih pojmova na predškolskom uzrastu.....	12
2. DIDAKTIČKI MATERIJALI ZA USVAJANJE POČETNIH MATEMATIČKIH POJMOVA NA PREDŠKOLSKOM UZRASTU.....	15
2.1. Specijalizovana didaktička sredstva za usvajanje početnih matematičkih pojmova.....	17
2.2. Predmeti svakodnevne upotrebe.....	20
2.3. Prirodni materijali za usvajanje početnih matematičkih pojmova na predškolskom uzrastu...	21
2.4. Neoblikovani materijali za usvajanje početnih matematičkih pojmova na predškolskom uzrastu.....	22
2.5. Didaktička korelacija objekata i didaktičkih sredstava.....	23
3. ULOGA VASPITAČA U PLANIRANJU PRIMJENE DIDAKTIČKIH MATERIJALA ZA USVAJANJE POČETNIH MATEMATIČKIH POJMOVA NA PREDŠKOLSKOM UZRASTU	25
3.1. Specifičnosti planiranja primjene didaktičkih materijala u funkciji usvajanja početnih matematičkih pojmova kod djece predškolskog uzrasta.....	25
3.2. Pisana priprema za planiranje primjene didaktičkih materijala za usvajanje početnih matematičkih pojmova.....	26
3.3. Primjeri iz vaspitno-obrazovne prakse.....	27
II	ISTRAŽIVAČKI
DIO.....	30

1.1. Problem i predmet istraživanja.....	30
1.2. Cilj i zadaci istraživanja.....	30
1.3. Istraživačke hipoteze.....	31
1.4. Metode, tehnike i instrumenti istraživanja.....	31
1.5. Uzorak ispitanika.....	32
2. INTERPRETACIJA REZULTATA	33
ISTRAŽIVANJA.....	
2.1. Rezultati dobijeni anketiranjem vaspitača.....	33
2.2. Rezultati dobijeni intervjuisanjem vaspitača.....	44
ZAKLJUČAK.....	53
LITERATURA.....	55
PRILOG 1.....	59
PRILOG 2.....	62

UVOD

U predškolskom institucionalnom kontekstu, djeca predškolskog uzrasta imaju veliki broj priliku da u interakciji sa sredinom, koja uključuje raznovrsne didaktičke materijale, usvajaju početne matematičke pojmove. U vrtiću se dijete svakodnevno susreće sa mnoštvom didaktičkih materijala, kroz koje na adekvatan način usvaja matematičke pojmove. Svakodnevna vaspitno-obrazovna praksa, stručna didaktičko-metodička literatura, nedvosmisleno naglašavaju značaj planiranja raznovrsnih didaktičkih materijala u procesu usvajanja početnih matematičkih pojmova na predškolskom uzrastu. Vaspitno-obrazovni proces na razvijanju početnih matematičkih pojmova u vrtićima, moguće je planirati u naročito uređenoj, tj. strukturiranoj vaspitno-obrazovnoj sredini (Webel, Krupa& McManus, 2015).

Razvijanje početnih matematičkih pojmova, kao oblast učenja predškolskog djeteta, čiji su ishodi veoma visoke apstrakcije i generalizacije, podrazumijevaju najprije upoznavanje sa određenim matematičkim sadržajima, neophodnim za sticanje osnovnog matematičkog znanja (Ibro, 2016). Nezamjenljivi sastavni elementi struktuirane sredine su raznovrsni didaktički materijali. Pod didaktičkim materijalom u najširem smislu se podrazumijeva raznovrsni konkretni materijal u vaspitno-obrazovnom procesu s izrazitom didaktičkom funkcijom i namjenom (Swan& Marshall, 2010). Materijali koje djece predškolskog uzrasta primjenjuju u radu, treba da budu aktuelni i privlačni.

Kako dijete uči spontano kroz sopstvenu aktivnost, najčešće kroz igru, to su prva didaktička sredstva i materijali djetetove igračke (Šimić, 1988). Dijete predškolskog uzrasta će na lakši, efikasniji i razvojno primjereniji način usvajati matematičke pojmove, ako vaspitači ponude obilje raznovrsnog didaktičkog materijala.

Evidentno je da većina pedagoških teoretičara nije imala dilemu u vezi sa tim da didaktički materijali imaju izrazito značajnu ulogu u procesu učenja. Smatramo da je od velikog značaja da dijete usvaja matematičke pojmove uz pomoć raznovrsnih didaktičkih materijala. Ovakav način učenja se pokazao efikasnijim iz razloga što djeca lakše zapamte naučeno, upotrebljavaju mozak radi povezivanja već naučenih pojmova na zanimljiv i koristan način, te njihovo razmišljanje duže traje, a upravo je to osnova funkcionalnog znanja (Rajović, 2017). Didaktički materijali su u vrtiću nezaobilazni pri ostvarivanju ciljeva (Hercigonja, 2017).

Cilj ovog rada je da se ukaže na značaj primjene raznovrsnih didaktičkih materijala za usvajanje početnih matematičkih pojmova na predškolskom uzrastu. U radu su navedene osnovne karakteristike primjene didaktičkog materijala, kao i vrste didaktičkog materijala, koji su potkrijepljeni odgovarajućim fotografijama. U istraživačkom dijelu rada, predstavljeni su rezultati istraživanja, dobijeni anketiranjem i intervjuisanjem vaspitača.

I TEORIJSKI DIO

1. USVAJANJE POČETNIH MATEMATIČKIH POJMOVA NA PREDŠKOLSKOM UZRASTU

U psihologiji se pojam definiše kao misaoni odraz osobina koje su zajedničke za neku grupu predmeta, objekat ili neku pojavu. Njega, dakle, karakteriše skup svojstava koja ga odlikuju. Na razvoj saznanja djetetapredškolskog uzrasta od posebnog značaja je matematičko obrazovanje; tj. razvijanje početnih matematičkih pojmova. Pojam čini uočavanje odgovarajućih realnih predmeta – uočavanje njihovih zajedničkih karakteristika koje u glavi ostavljaju nekakav trag, tj. mentalnu sliku, koji nosi zajedničko svojstvo svih pojedinačnih primjera – imenovanje pojma koji se formira (Dejić i Egerić, 2007).

O jednom pojmu možemo govoriti onda kada je izvjestan broj osobina kojima se odlikuje označen jednim imenom. Pod imenovanjem se podrazumijeva simboličko zapisivanje, tj. upotreba simbola u značenju, odnosno imenovanje nečeg drugog. Na primjer, pravougaonik je matematički pojam, a pojam pravougaonika čine svojstva: pravougaoni oblik i nejednakost stranica. Proces sticanja znanja iz matematike temelji se na usvajanju matematičkih pojmova koji se javljaju u tom procesu, i njihovoj primjeni.

Djeca predškolskog uzrasta putem mnogobrojnih aktivnosti u vrtiću uče matematičke sadržaje. Početne matematičke pojmove djeca usvajaju kroz slike, te raznovrsne ilustrovane materijale. Od uzrasta djece zavisi način planiranja sredstava i materijala koji se implementirati u kontekstu učenja matematičkih sadržaja.

Prema obimu, pojmovi se mogu podijeliti na klase. Najšira klasa je rod, uža klasa je vrsta, a najuža klasa je individualni pojam. Na primjer: trougao je rod, jednakostranični trougao je vrsta, a trougao ABC je individualni pojam (Kakašić, 2007).

Usvajanje matematičkih sadržaja u vrtiću podrazumijeva aktivan angažman vaspitača i punu participaciju djece. Pri organizaciji rada sa djecom predškolskog uzrasta mora se znati da je osnovna vrsta aktivnosti igra. Sami matematički pojmovi se razvijaju polazeći od čulnog iskustva, a aktivnosti se započinju praktičnim radnjama na konkretnom materijalu. Glavna uloga vaspitača je da odgovara na pitanja djece i da im pomogne pri rješavanju određenog problema. U slobodnim aktivnostima djeca se opredjeljuju za ono što najviše vole. Rad je grupni i

individualni. Da bi djeca na efikasan način usvojila matematičke pojmove, moraju im biti na raspolaganju didaktički materijali koji će ih podstaći na istraživanje, eksperimentisanje i probuditi njihovu radoznalost. Na usmjerenom aktivnosti vaspitač planira vrstu igre i usmjerava je, ali u njoj daje djeci veliku slobodu da se iskažu, ispolje svoje sposobnosti i zapažanja.

Matematički sadržaji u vrtiću usvajaju se kroz priče i pjesme, koje su prilagođene kako kognitivnom, tako i sveukupnom razvoja djeteta predškolskog uzrasta. U frontalnom dijelu aktivnosti, vaspitač može da primijeni panoje, plakate, ilustrovane materijale, sve ono što privlači pažnju djeteta. Dobra organizacija aktivnosti za razvijanje matematičkih pojmova podrazumijeva (Šimić, 1998):

- vaspitačevo poznavanje osnovnih matematičkih sadržaja,
- planiranje i pripremu aktivnosti,
- obilje didaktičkog materijala i sredstava,
- pokretanje dječje radoznalosti i inicijativnosti,
- usmjeravanje igre i praktičnih radnji,
- pravilno vođenje razgovora i održavanje interesovanja,
- maksimalno korišćenje igre kao metode učenja,
- strukturiranje prostora i vremena i
- analizu održane aktivnosti i ostvarenih ciljeva.

1.1. Početni matematički pojmovi u vrtiću

U brojnim psihološkim i pedagoškim istraživanjima utvrđeno je da je matematika pristupačna i predškolskoj djeci. Razvijanje početnih matematičkih pojmova, kao oblast učenja predškolskog djeteta čiji su ishodi veoma visoke apstrakcije i generalizacije, podrazumevaju najprije upoznavanje sa određenim matematičkim sadržajima, neophodnim za sticanje osnovnog matematičkog znanja.

Veliki broj početnih matematičkih pojmova, u djetinjstvu, formira se posmatranjem velikog broja predmeta i pojava. Sa druge strane, matematički pojam na višem stupnju apstrakcije nema

mentalnu sliku, već njegov identitet dijete saznaje na osnovu veze sa drugim pojmovima. Stoga, matematiku mnogi definišu kao apstraktni sistem organizovanja i dovođenja u red.

Matematički pojmovi mogu se upoređivati prema stepenu apstrakcije, pošavši od pojmova koji se temelje na čulno-iskustvenim saznanjima, pa sve do najvišeg nivoa apstrakcije, tj. onih koji se oslanjaju u izgradnji na eliminaciju određenih različitosti.

Na temelju rečenog, možemo navesti one matematičke pojmove koji su predviđeni aktuelnim predškolskim kurikulumom. Tako, mogu se izdvojiti sljedeći početni matematički pojmovi predviđeni za predškolski uzrast:

- logičke operacije sa konkretnim predmetom;
- skupovi;
- brojevi;
- geometrijski oblici;
- veličine;
- mjerenje i mjere.

Veći broj navedenih pojmova tiče se, prije svega, opažanja i shvatanja prostora i prostornih relacija, u okviru kojih, M. Egerić izdvaja sljedeće ciljeve prostornog saznanja:

1. Poznavanje prostora oko sebe, pravac kretanja kroz prostor i položaj predmeta (lijevo, desno, ispred, iza, gore, dolje, pored itd.).
2. Razdvajanje sopstvenog tijela od spoljašnjih elemenata (okolo, unutra, blizu, na, izvan, pripada itd.).
3. Sposobnost mijenjanja tačke posmatranja prostora.

Prostorne relacije svrstavaju se u dvije grupe:

1. relacije položaja i
2. relacije veličina (Dejić i Egerić, 2007).

Učenje navedenih pojmova može se smatrati uspješnim tek kada se uzmu u obzir neke bitne specifičnosti i posebnosti koje karakterišu dijete ovog uzrasta. Samim tim, i vaspitno-obrazovni rad moguće je realizovati sa djecom predškolskog uzrasta. U procesu usvajanja matematičkih pojmova često se organizuju igrovne aktivnosti, koje su spontane, a koje sadrže zanimljive didaktičke materijale. Dijete mora biti na adekvatan način motivisano za učenje matematičkih pojmova. Navedeno se najbolje postiže kroz matematičko-logičke igre i aktivnosti, kojima se pokreću misaoni procesi. Prilikom izbora igara za realizaciju matematičkih sadržaja, vaspitač mora da vodi računa o pedagoškim vrijednostima igre, kao i mogućnostima usvajanja matematičkih sadržaja kroz ove oblike vaspitno-obrazovne aktivnosti.

Za djecu predškolskog uzrasta posebno su značajne igre koje su posebno uređene, oplemenjene didaktičkim materijalom i posebno strukturirane da izazovu saznanje o prostornim i vremenskim relacijama, skupovima, brojevima, geometrijskim figurama i veličinama. To su takozvane didaktičke igre. Kroz takvu igru, matematički sadržaji postaju glavni izvor inspiracije djetetu, jer intrigiraju maštu i kreativnu stranu ličnosti.

Osnovna i isključiva vrsta aktivnosti je igra. Ona može biti slobodna ili igra sa blagim, diskretnim usmjeravanjima. Naravno, vaspitač treba da uskladi igru sa intelektualnim sposobnostima odnosno cjelokupnim psihičkim razvojem djeteta. Takođe, vaspitač treba da vodi računa o programskim sadržajima koji su određeni za određenu starosnu grupu djece (Latković, Lipovac i Sotirović, 1984)

1.2. Značaj usvajanja početnih matematičkih pojmova na predškolskom uzrastu

Jedan od važnih preduslova za usvajanje početnih matematičkih pojmova u vrtiću jeste kvalitetno i raznovrsno prostorno-materijalno okruženje (Davis et.al, 2016). Ono je podloga za stvaranje kvalitetnog kurikuluma. Kako prostorno-materijalni kontekst utiče na usvajanje početnih matematičkih pojmova, tako i na misli, osjećaje i djelovanje djeteta (Casei, 2016).

U planiranju primjene didaktičkih materijala u vrtiću posebno se cijeni vrijednost aktivnog i saradničkog učenja, koje se shvata kao proces lične i zajedničke konstrukcije znanja i

pretpostavlja samo-konstrukciju djeteta (Piaget, prema Buggle, 2002). *Socio-konstruktivizam* Lava Vigotskog ističe da se znanje konstruiše u procesu socijalne interakcije (Vygotski, 1995).

Pojedini autori smatraju da više pažnje treba posvetiti realizaciji matematičkih sadržaja u predškolskim ustanovama (Tran, 2015). Konstatovano je da vaspitači ne uvažavaju dječja interesovanja prilikom planiranja realizacije matematičkih sadržaja u vrtiću, te da to predstavlja prepreku za učenje matematike (Savasci & Berlin, 2012). Najbolji način za usvajanje početnih matematičkih pojmova je igra. Učenje zasnovano na igri tokom matematike podstiče radoznalost i entuzijizam kod djece (Piccolo & Test, 2010). Vještine naučene u ranom djetinjstvu su u velikoj mjeri povezane sa kasnijim matematičkim ishodima (Vogt et.al, 2018).

Realizacija matematičkih sadržaja u predškolskim ustanovama, doprinosi razvoju logičkog mišljenja i zaključivanja, a sve to kroz igru, kao bazičnu formu učenja. Matematika u ranom djetinjstvu uključuje brojanje i primjenu brojanja; matematičke aktivnosti koje se tiču oblika i matematičke aktivnosti koje se tiču sortiranja, uparivanja i poređenja (Silva, Siraj-Blatchford i Taggart Citation, 2011). Potrebno je da se aktivnosti u procesu usvajanja početnih matematičkih pojmova prilagode svakom djetetu. U diferenciranoj matematici u ranom djetinjstvu, vaspitači i ostali članovi predškolskog osoblja nastoje da obezbijede da svako dijete ima priliku da raste i razvija se među drugom djecom, i u druženju sa vršnjacima. Kao pozitivan primjer, možemo navesti sistem predškolskog vaspitanja u Švedskoj. Naime, u Švedskoj se vaspitno-obrazovni proces u velikoj mjeri prilagođava djeci različitih vještina, znanja, sposobnosti i potreba (Franzen, 2016). Evidentno je da djeca matematičke sadržaje ne uče na isti način ili istom brzinom; nekima je potrebno više vremena, a drugi odmah razumiju i žele da nastave i nauče više. U švedskim predškolskim ustanovama vaspitači treba da diferenciraju nastavu, odnosno podučavanje, kao i da svakom djetetu pruže adekvatnu podršku i stimulaciju/obogaćenje u vaspitnim aktivnostima, rutinama i igri, kako bi im se pružile dobre mogućnosti za učenje, npr. u matematici.

Pojedine studije (Vatts et al. , 2014) su pokazale vezu između ranog matematičkog znanja i vještina djece i njihovih kasnijih dostignuća. Dokazano je da usvajanje znanja o brojevima utiče na kasnije efikasnije razumijevanje razlomaka. Rane matematičke vještine u vrtiću predviđaju postignuća u čitanju, matematici i nauci.

1.3. Pedagoško-psihološki aspekti usvajanja početnih matematičkih pojmova na predškolskom uzrastu

Pažnja kao psihička funkcija ima značajnu ulogu u razvijanju matematičkih pojmova kod djece predškolskog uzrasta. Analogno tome, potrebno je da kroz zanimljive vaspitno-obrazovne aktivnosti, protkane igrom, dječja pažnja stimuliše. Potrebno je da vaspitač isplanira dosta aktivnosti, kako bi se dječja pažnja održala. U cjelokupnom vaspitno-obrazovnom procesu, baziranom na učenju matematike, dijete treba da je aktivno i motivisano. Pored pažnje, za učenje matematike u ranom uzrastu, značajno je i pamćenje, mišljenje i govor. Dakle, kroz matematičke aktivnosti u praksi predškolskih ustanova, treba razvijati kognitivne procese kod djeteta predškolskog uzrasta, te ga na taj način pripremati za funkcionisanje u svakodnevnom životu.

Pojedini autori smatraju da više pažnje treba posvetiti realizaciji matematičkih sadržaja u predškolskim ustanovama (Vogt.et.al. 2018). Konstatovano je da vaspitači ne uvažavaju dječja interesovanja prilikom planiranja realizacije matematičkih sadržaja u vrtiću, te da to predstavlja prepreku za učenje matematike.

U vrtiću se stiču osnovna znanja iz matematike, koja se kasnije nadograđuju u osnovnoj školi. Zato, učenju matematičkih pojmova u vrtiću treba posvetiti veliku pažnju. Vaspitači treba da shvate značaj razvijanja matematičkih kompetencija još na ranom uzrastu, te da shodno tome, prilagode svoj rad.

Predškolsko dijete, u neposrednom dodiru sa okolinom, ispoljava prva interesovanja za predmete, pojave i odnose u tom okruženju. Ono u toj fazi razvoja poseduje sposobnost da misaono i osjećajno prima i prerađuje čulne utiske. To proističe iz činjenice da su misaone operacije djece predškolskog uzrasta tada već na jednom znatno višem i složenijem nivou. Samim tim, i program mnogih oblasti sa kojima se predškolska djeca susreću je složeniji, a to se, svakako, odnosi i na program matematičkog sadržaja koji postaje sazajnna kategorija.

Smatra se da je predškolski period od naročitog značaja za razvoj motornih i perceptivnih sposobnosti djeteta, ali i za razvoj mentalnih operacija i strukture tih operacija. Interesovanje predškolskog djeteta za okolinu, za prirodnu i društvenu sredinu, snažno se ispoljava u tom periodu. Interesovanje je psihički proces, kojim dijete traži objašnjenje, obrazloženje i opisivanje

predmeta, koji trenutno zaokuplja njegovu pažnju. Stoga su, psihološki, logički i pedagoški aspekti jako značajni u formiranju i usvajanju elementarnih pojmova i znanja o prirodi, društvu i određenim oblastima sa kojima se susreću u odrastanju.

Prema riječima Emila Kamenova: „Osnovna funkcija predškolske pedagogije, sastoji se u utvrđivanju pravilnosti u pomenutim pojavama, njihovom tumačenju, otkrivanju objektivnih zakonitosti i uzročno-posledičnih odnosa koji u njima vladaju“ (Kamenov, 1999). Naime, pedagogija u vaspitanju djece predškolskog uzrasta teži da utvrdi postojeće i sigurne odnose koji se odvijaju između činjenica i procesa u vaspitnom činu, ali i razvojne procese koji iz tog odnosa slijede kao rezultati. Pedagoške činjenice i djelovanje na djecu predškolskog uzrasta ogleda se u planskom razvijanju sposobnosti posmatranja i opažanja reprezentativnih činjenica iz prirode ili društvene sredine. U okviru predškolske pedagogije izučavaju se i svi faktori koji utiču na razvoj djeteta, prije svega porodica, ustanove za predškolsku djecu, kao i drugi činioci, tj. činioci koji uključuju intencionalno djelovanje na dječiji razvoj (Kamenov, 1999).

Mišljenje djece predškolskog nivoa je takvo da se sa njima može ostvariti i razgovor na određene teme. Ti razgovori omogućuju povezivanje ranije stečenih znanja i pojmova, njihovu analizu i upoređivanje, jer su djeca svjesna samo onoga što su vidjela i doživjela. Njima se postavljaju adekvatni zadaci i metode. Pomoćnih metoda oni usvajaju znanje koje postaje trajnije. Savremena znanja stečena o prirodi i potrebama djeteta, o socio-kulturnom razvoju, značajno su uticala na saznavanja i interesovanja u oblastima razvojne psihologije.

Jedan od psihologa, koji se najviše bavio proučavanjem kognitivnog razvoja, Žan Pijaže, iznosi teoriju da je mišljenje djeteta takvo da ono ima sposobnost da iznese stavove, ali ne i da ih obrazloži, jer nije u stanju. On je takvo mišljenje djeteta nazvao intuitivnim. Takvo mišljenje može se okarakterisati i kao pripremna faza razvoja logičkih operacija koje se javljaju u sljedećem stadijumu dječjeg razvoja. Predškolski uzrast podrazumijeva i pojavu ponašanja koja uključuje i korišćenje neke vrste znaka.

Procesi logičkog mišljenja, karakteristični za period adolescencije, javljaju se već u predškolskom uzrastu. Takav period podrazumijeva rasuđivanje u skladu sa izgrađenim logičkim zakonima. Sazrijevanjem, mišljenje djeteta se počinje približavati mišljenju odraslog, naravno uz vidne razlike. Predškolska djeca ne samo što misle drugačije, već vide i svijet drugačije od odraslih. Iz prethodnog razmatranja može se uočiti da dijete predškolskog uzrasta

karakteriše intenzivan kognitivni i mentalni razvoj, koji postupno prolazi kroz određene razvojne etape. Te etape kreću se od opštih prema posebnim, tj. od konkretnih ka apstraktnim mentalnim funkcijama. Mentalne strukture predškolskog djeteta ne funkcionišu kao izolovani fragmenti, već isključivo kao cjelina čiji su dijelovi u stalnoj interakciji. Stoga, vaspitno-obrazovni rad sa djecom predškolskog uzrasta zasniva se na psihološkim saznanjima o specifičnosti kognitivnih potencijala predškolskog djeteta, kako bi se primjenili ciljevi, pojmovi i sadržaji prilagođeni njima, njihovim mogućnostima i afinitetima.

2. DIDAKTIČKI MATERIJALI ZA USVAJANJE POČETNIH MATEMATIČKIH POJMOVA NA PREDŠKOLSKOM UZRASTU

Uporedo s nastavom, razvijala su se i nastavna sredstva kao osnovni instrumenti nastavnog rada. U početku svoje primjene – daleke u prošlosti razvoja nastave – nastavna sredstva su bila i brojno i po načinu didaktičke primjene prilično ograničena (Afari, 2012). Period nastavnikove dominacije u vaspitno-obrazovnom radu našao je svoj određeni izraz i u načinu primjene nastavnih sredstava, koja su dugo bila gotovo isključivo sredstva nastavnikovog rada, a kojima je on konkretizovao detalje svojih vaspitno-obrazovnih djelatnosti. Utvrđeno je da su se u vaspitno-obrazovnom radu prvo primijenila verbalna i tekstualna nastavna sredstva, vezana u svojoj verbalnoj komponenti za nastavnikovu i djetetovu živu riječ, a u svojoj tekstualnoj komponenti izražena primjenom ograničenih vrsta tekstova (Beka, 2017). Dalji razvoj nastave izazvao je i promjene u primjeni postojećih, kao i uvođenju novih nastavnih sredstava. Pod uticajem senzualističkih filozofskih pogleda o tome da su „čula prozori saznanja i da u našem intelektu nema ničega što prethodno nije bilo u čulima”, veliki didaktičar Jan Amos Komenki formulisao je svoje „zlatno pravilo” o očiglednosti u nastavi i time znatno doprinio proširenju primjene nastavnih sredstava uopšte, a široj primjeni vizuelnih sredstava posebno. On je među prvima sistematski unio predmete, slike i modele u nastavni rad. Dalji tehnički napredak donio je novine u nastavnim sredstvima, posebno razvoj stručnih škola koje su uvele i sredstva rada kao nastavna sredstva.

Didaktička sredstva i materijali koji se primjenjuju u radu sa djecom predškolskog uzrasta, treba da budu privlačna, bezbjedna i edukativna. Značajno je da sredstva budu očigledna, kako bi dijete kroz njih bolje usvajalo matematičke pojmove.

Postoje razne podjele didaktičkih sredstava (materijala) izvršene prema tehničkim svojstvima, užoj namjeni, prema vrsti čula preko kojih se prima informacija, vrsti materijala i sl. Njihov izbor zavisi od posebnih i opštih ciljeva i zadataka, aktivnosti, teme, odnosno prirode matematičkog pojma koji se razvija, od mjesta održavanja aktivnosti, uzrasta, odnosno od psihofizičkih sposobnosti djece, od opremljenosti vrtića i godišnjeg doba (Dobrić i Diklić, 1971).

U aktivnostima razvijanja matematičkih pojmova koriste se:

- *Specijalizovana didaktička sredstva*: mjerne jedinice i jednostavni aparati za mjerenje veličina (dužine, mase, zapremine tečnosti, vremena), brojevni nizovi, brojevne karte, flanelograf, audio vizuelna sredstva, aplikacije, simbolički materijal;
- *Predmeti iz dječjeg okruženja*: igračke, „lego“ kocke, flomasteri, bojice, olovke, klikeri, lutkin pribor;
- *Prirodni materijali*: cvjetovi, lišće, plodovi voća i povrća, kamenčići;
- *Neoblikovani materijali*: plastelin, tijesto, voda, pijesak (od čega djeca prave predmete različitih oblika, izvode „eksperimente“, istražuju, otkrivaju) (Šimić, 1998).

Da bi se na adekvatan način usvajali matematički pojmovi na predškolskom uzrastu, potrebno je da didaktičkog materijala ima dovoljno za svu djecu. Takođe, značajno je da materijali budu djeci na dohvat ruke, te da u svakom trenutku mogu da ga koriste, po želji. Djeca predškolskog uzrasta se udružuju na temelju zajedničkih interesovanja, pa je često zapažamo da jedna grupa djeca koristi iste materijale.

U tom cilju najčešći redoslijed korišćenja didaktičkog materijala je sljedeći:

- Predmeti iz neposredne okoline koji su djeci poznati (bliski)
- Specijalizovana didaktička sredstva;
- Slike, aplikacije, ilustracije, grafički prikazi i drugi simbolički materijal.

Izuzetan značaj i ulogu u okviru formiranja elementarnih matematičkih pojmova u predškolskim ustanovama svakako ima princip očiglednosti. Očiglednost u vaspitno-obrazovnom procesu, ostvaruje se primjenom najrazličitijih didaktičkih sredstava.

Poželjno je da djeca što više samostalno kreiraju, pronalaze, iskazuju svoje ideje i originalnost, odnosno da pokazuju svoju kreativnost (Dzainudin, Yamat& Yunus, 2018).

2.1. Specijalizovana didaktička sredstva za usvajanje početnih matematičkih pojmova

Za razvijanje početnih matematičkih pojmova kod djece predškolskog uzrasta koriste se raznovrsna didaktička sredstva i igračke. Sagledavajući vaspitno-obrazovnu praksu, kao i stručno-metodičku literaturu, došli smo do saznanja da se najčešće primjenjuju sljedeći didaktički materijali i igračke za razvijanje početnih matematičkih pojmova kod djece.

Logički blokovi se posljednjih godina sve češće javljaju u predškolskoj i školskoj nastavi matematike (slika 1). Javljaju se u više oblika i sa različitim osobinama. Zajedničko im je da na interesantan način pomažu djeci da igrom razvijaju logičko mišljenje i savladaju zakone logičkog mišljenja, i da od najmlađeg uzrasta izučavaju elemente matematičke logike. Zbog ovakvog karaktera logički blokovi se široko primjenjuju u matematičkim aktivnostima u predškolskim ustanovama.

Ovaj materijal treba da posjeduje svako dijete u grupi. Logički blokovi su materijali izrađeni u četiri oblika: kružni, pravougaoni, trouglasti i kvadratni, u tri boje: crna, bijela i siva, dvije veličine: veliki i mali i dvije debljine debeli i tanki blokovi. Svaka kolekcija ima ukupno 48 blokova. Pored ove kolekcije logičkih blokova, pogodno je da se za svaku uzrasnu grupu nabavi demonstraciona kolekcija logičkih blokova sa magnetima i magnetna (demonstraciona) tabla na kojoj se vrši demonstracija zadataka, tj. demonstracija početka igre i rezultata igre.

Ova kolekcija ima isti broj blokova i istih je atributa kao i dječja, samo što je svaki blok nešto povećan i snabdjeven još magnetima. Uz kolekcije logičkih blokova trebalo bi da posjedujemo i nekoliko kolekcija (Šimić, 1998):

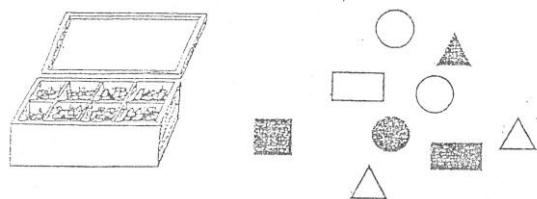
- kartončića sa oznakama simbola atributa logičkih blokova;
- kartončića sa simbolima datih pravila igre;
- raznih obruča namijenjenih za igre sa skupovima;
- kocke za igru sa oznakama atributa na stranama kocke (na jednoj kocki označeni su simboli oblika a na drugoj boje).

Logički blokovi imaju veoma važnu ulogu u formiranju početnih matematičkih pojmova, zato što je njihova primjena neiscrpna. Mogu se koristiti u formiranju pojmova geometrijskih figura, u vježbama sa skupovima i konstrukciji različitih oblika i situacija.



Slika 1. Logički blokovi (Šimić, 1998; 171).

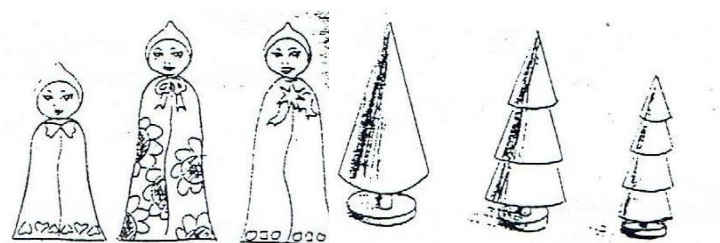
Mala matematika (slika br. 2)– ovo didaktičko sredstvo čini jedna kutija u kojoj je smješteno mnoštvo elemenata: plastične pločice oblika lutke i raznih životinjica, raznobojni kružni žetoni, brojevne slike i pločice sa ciframa. Svaka vrsta pločica je u posebnoj pregradi i ima ih dovoljno za cijelu grupu.



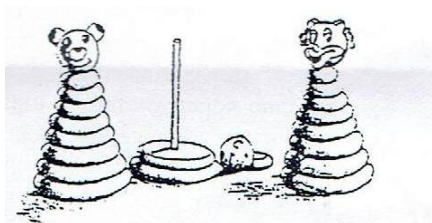
Slika br. 2. Mala matematika (Šimić, 1998; 172).

Zbog svoje raznovrsnosti može poslužiti za razne namjene, tj. za formiranje različitih pojmova: klasifikacija po raznim svojstvima, razvijanje pojma konverzacije, količine (brojnosti) pojma skupa, preslikavanje skupova, itd.

Serije predmeta (slika 3, 4, 5 i 6) su neophodne u formiranju pojma skupa, serijacije predmeta prema veličini, klasifikaciji predmeta i uočavanja relacije poretka. Serije predmeta raznih veličina su materijali identični po obliku, a različiti po veličini. Veličina ima onoliko koliko data serija ima predmeta.

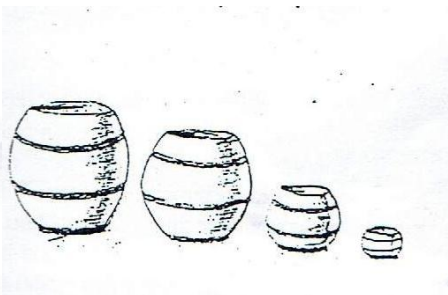


Slika br. 3.



Slika br. 5

Slika br. 4



Slika br. 6 (Šimić, 1998; 173).

Brojevni niz(slika br. 7) – je didaktičko sredstvo koje se sastoji iz pravougaonog postolja na kome su fiksirani vertikalni stupci (1-10), gdje se nižu alke, počev od 1 d 10. Veoma je korisan za razvijanje pojma brojevnog niza, mjesta broja u brojevnom nizu, auditivnosti i inkluzivnosti broja.

Slika 7. Brojevni niz (Šimić, 1998; 174).

Brojevne slike i brojevne karte – karte na kojima su nacrtane razne sličice i čiji se broj kreće od 1 do 10, ali je pored sličica nacrtan isto toliki broj kružića ili su to karte na kojima su samo kružići od 1 do 10. Mogu se koristiti u mnogim didaktičkim igrama za prelazak sa skupa na pojam broja.

Geometrijski loto– sastoji se od ploče koja je podijeljena na devet utisnutih polja. U svakom polju je slika (ili otisak) neke geometrijske figure, a svako polje ima svoju pokrivaljku. Dijete treba da uoči sličnost geometrijskih figura i pokrivaljke stavi na odgovarajuće polje. Ovo sredstvo vaspitač može napraviti od kartona.



Standardni tangrami se proizvode od plastike raznih boja. Svaki takav snabdjeven je radnim kartama, na kojima su siluete geometrijskih figura, koje se mogu sastaviti od elemenata tangrama, kao i siluete raznih predmeta i životinja. Korišćenje ovog materijala ima izuzetan značaj za razvoj mentalnih struktura djeteta.

Kocke za igru prave se od drveta i plastike, a ima ih više vrsta u zavisnosti od namjene.

1. Brojevne kocke (sa tačkicama od 1 – 6)
2. Kockice sa atributima logičkih blokova (boja, veličina, debljina).

Brojevne kocke koriste se u igri ili za uvođenje u pojmove brojeva do 6. Određivanje broja elemenata (tačaka) na okrenutoj strani može se primijeniti perceptivno procjenjivanje i brojanje (Čovječe, ne ljuti se).

Kocke sa atributima logičkih blokova (veličina, debljina, oblik) takođe se koriste za igre logičkim blokovima sa atributom boje.

Domine su pločice pravougaonog oblika, napravljene od drveta, plastike ili kartona. Ima ih više vrsta i namijenjene su uvođenju djece u elementarne matematičke pojmove. Imamo:

- Domine brojeva (tačaka); Domine boja;
- Domine skupova; Domine oblika;
- Domine skupova i brojeva.

Prema veličini mogu biti konstruisane za igru u dvoje na stolu ili kao velika kolekcija za grupnu igru. Dimenzije pločica male kolekcije mogu biti 2 i 4cm i velike 7 i 14cm. Treba da ima po 28 pločica.

2.2. Predmeti svakodnevne upotrebe

Predmeti svakodnevne upotrebe kao što su razne igračke (na primjer: lopte, kocke, lutke, igračke koje predstavljaju različite alate i predmete upotrebe kao što su: lopatice, kofice, pribor za jelo, likovni materijal, sitni predmeti za održavanje higijene) mogu se koristiti u formiranju početnih matematičkih pojmova kod djece. Primjetno je da djeca predškolskog uzrasta pokazuju visok stepen aktivnosti i inicijativu za klasifikaciju predmeta iz svakodnevne upotrebe po boji, veličini i obliku. Shodno tome, značajan broj aktivnosti koji se realizuju u funkciji formiranja

početnih matematičkih pojmova kod djece, podrazumijeva primjenu predmeta svakodnevne upotrebe.

Navodimo značajne karakteristike predmeta iz svakodnevne upotrebe koji su optimalni za usvajanje početnih matematičkih pojmova:

- pokreću dijete na aktivnu participaciju u procesu učenja;
- materijali treba da omoguće manipulisanje djeteta, te samostalno dolaženje do rješenja;
- materijali treba da budu privlačni za djecu;
- materijali treba da omoguće socijalnu interakciju između djece;
- materijali treba da omoguće razvijanje kognitivnih sposobnosti i sl. (Erman, 2017).

Prilagođeni predmeti iz svakodnevne upotrebe odgovaraju uzrasnim karakteristikama djece predškolskog uzrasta, zbog čega je njihova primjena u procesu realizacije matematičkih sadržaja u potpunosti opravdana. Pod uticajem senzualističkih filozofskih pogleda o tome da su *čula prozori saznanja i da u našem intelektu nema ničega što prethodno nije bilo u čuluma*, veliki didaktičar Jan Amos Komenski formulisao je svoje zlatno pravilo o očiglednosti u vaspitno-obrazovnom procesu i time znatno doprinio proširenju primjene nastavnih sredstava uopšte, a široj primjeni prirodnih materijala posebno (Komenski, 1997).

2.3. Prirodni materijali za usvajanje početnih matematičkih pojmova na predškolskom uzrastu

Prirodna nastavna sredstva uglavnom, čine objekti žive i nežive prirode koji se prikupljaju, prerađuju i sređuju u obliku zbirki a koriste u nastavnom radu kao očiglednasredstva. Kao nastavna sredstva, prirodni predmeti imaju jedan nedostatak zbog toga što su izdvojeni iz svoje realne sredine, jer izgledaju manje realni, mada su oni potpuno prirodne cjeline. Pa ipak, nema mnogo razloga da se u nastavnom radu upotrijebi model, ako se stvarni predmet može naći i donijeti pred djecu ako on nije suviše nepodesan ili složen da bi se mogao posmatrati (Hilčenko, 2014).

Prirodni materijali su adekvatni za usvajanje početnih matematičkih pojmova. Tako, recimo, djeca mogu u prirodi vršiti klasifikaciju kestenja, šišarki po veličini, lišća po boji, veličini i obliku i sl. U radnoj sobi može se realizovati igra „Pijaca”. Djeca u ovoj igri imaju zadatak da grupišu voće i povrće.

U prirodne materijale spadaju: šišarke, lišće, kamenčići, cvjetovi i sl. Djeci predškolskog uzrasta je posebno interesantno da vrše klasifikaciju lišća po boji, šišarki po veličini. Spontano im treba isticati i kvalitativna svojstva (malo kamenčića-mnogo kamenčića) i prostorno-vremenske relacije među predmetima i događajima, navodeći djecu da sama što više pričaju, opisuju i zaključuju. Takođe, formiranje samih pitanja je posebno važno. Pitanja i zadaci moraju biti kratki, jasni, jednoznačni.

Prirodni materijali čine veoma razgranatu grupu nastavnih sredstava u koju ulaze sva sredstva koja se u vaspitno-obrazovnom procesu zahvataju čulom vida. Planiranje primjene prirodnih materijala u procesu učenja matematike u vrtiću obezbjeđuje najoptimalnije uslove za živo posmatranje bez koga nema saznanja objektivne stvarnosti. Sa primjenom vizuelnih nastavnih sredstava bilo je izvjesnih protjerivanja, jer se smatralo da je obezbjeđivanjem ovih nastavnih sredstava obezbijeđeno sve što je potrebno za uspješan vaspitno-obrazovni proces. Danas se vizuelnim nastavnim sredstvima pridaje veliki, ali ne isključiv značaj u vaspitno-obrazovnom procesu. Samo uspješno kombinovana sa ostalim sredstvima, vizuelna nastavna sredstva postižu svoju najvrjedniju namjenu.

2.4. Neoblikovani materijali za usvajanje početnih matematičkih pojmova na predškolskom uzrastu

U neoblikovane materijale spadaju: plastelin, glina, pijesak, tijesto, hartija, stiropor i dr. Pedagoški neoblikovani materijal u vrtiću ujedno služi i za razvoj kreativnosti i podsticanje mašte kod djeteta. U predškolskim ustanovama često vidimo koliko zabave i učenja pruža takva vrsta igre, a jaslčke i vrtičke grupe otkrivaju svijet na takav način da ga sami konstruišu. Navedeni materijali imaju veliku primjenu u vaspitno-obrazovnom procesu, pa samim tim i u realizaciji aktivnosti na usvajanju početnih matematičkih pojmova kod djece.

Kroz neoblikovanog materijala, djeca uče matematičke sadržaje. Ovi materijali se najviše koriste u senzornom centru. Djeca, recimo, mogu od plastelina da obliku voće različite veličine, da prave duže i kraće štapiće i sl. Od gline se mogu praviti posude različitih dubina, što je prilika da dijete usvaji pojmove dublje-plice.

Koji će se neoblikovani materijali koristiti u procesu realizacije početnih matematičkih pojmova, zavisi od više faktora. Prvo, vaspitač planira primjenu vizuelnih nastavnih sredstava u skladu sa matematičkim pojmom koji kod djece razvija. Drugo, vaspitači koriste ona sredstva koja su dostupna u predškolskoj ustanovi. Kao treći faktor možemo navesti spremnost i kreativnost vaspitača da na funkcionalan način planira primjenu didaktičkih materijala.

2.5. Didaktička korelacija objekata i didaktičkih sredstava

Sredstva vaspitno-obrazovnog rada stoje u neraskidivom funkcionalnom odnosu. Kao didaktički organizovana mjesta vaspitno-obrazovnog rada, objekti utvrđuju didaktičke mogućnosti za izbor i način primjene određenih sredstava za usvajanje početnih matematičkih pojmova. Objekti su u svojim vaspitno-obrazovnim situacijama značajan uslov za izbor i primjenu određenih didaktičkih sredstava. Samo adekvatno izabrana, mogu da budu i racionalno primijenjena sredstva. Pri njihovom izboru, značajnu ulogu ima specifičnost objekata u kome će se primijeniti. Dinamika vaspitno-obrazovnog rada i dimenzije aktivnosti vaspitača i djeteta uvijek su oslonjene na stepen korelacije objekata i sredstava. Svaki nastavni objekat i grupe srodnih objekata sadrže u sebi uslove za primjenu određenih kategorija nastavnih sredstava i njihovih didaktičkih kombinacija. U svim kombinacijama objekata i sredstava, treba težiti da ostvari optimum didaktičke korelacije koje obezbjeđuje najpotpuniju funkciju objekata i na njima primijenjenih sredstava. Na kvalitet didaktičke korelacije objekata i sredstava u velikoj mjeri utiče didaktička kultura vaspitača. Vaspitač šire didaktičke kulture dublje sagledava mogućnosti i uspješnije rješava problem didaktičke korelacije, gledajući u njoj jednu od osnovnih pretpostavki didaktičkog sadejstva objekata i sredstava i značaj regulative racionalizacije vaspitno-obrazovnog rada (Kamenov, 1999).

Didaktičku korelaciju objekata i sredstava vaspitno-obrazovnog treba posmatrati u njenoj didaktičkoj obostranosti i neograničenoj širini: objekti utiču na didaktičko dejstvo sredstava, ali i sredstva utiču na didaktičko dejstvo objekata. Iako postoje precizno utvrđeni opšti didaktički zahtjevi za kombinovanje objekata i sredstava vaspitno-obrazovnog rada, ti zahtjevi ne predstavljaju i ne smiju nikad da se pretvore u kruti didaktički okvir, koji sputava didaktičko stvaralaštvo i otkrivanje novih, savremenoj nastavi korelativnih odnosa između objekata i sredstava. Postojeći korelativni odnosi između objekata i sredstava ne smiju biti prijetnja, već samo mogućnost daljih stvaralačkih kombinacija. Kao osnovni operativni oslonac za rješavanje problema didaktičke korelacije objekata i sredstava vaspitno-obrazovnog rada, ne može se uzeti kao oblik krutog didaktičkog šablona, već široko postavljene didaktičke mogućnosti koje se samo i uvijek uz prisustvo vaspitačevog stvaralačkog napora, pretvaraju u uspješna didaktička rješenja. Didaktička korelacija objekata u sredstva ne stagnira, već evoluira u širem procesu evaluacije. Ona svoju vrijednost izražava, prije svega, kvalitetima racionalizacije vaspitno-obrazovnog procesa. Vaspitno-obrazovni rad u procesu usvajanja početnih matematičkih pojmova je utoliko racionalniji, ukoliko je korelacija objekata i sredstava bolja.

3. ULOGA VASPITAČA U PLANIRANJU PRIMJENE DIDAKTIČKIH MATERIJALA ZA USVAJANJE POČETNIH MATEMATIČKIH POJMOVA NA PREDŠKOLSKOM UZRASTU

Vaspitači u tematskom planiranju imaju mogućnost drugačijeg integrisanja programskih aktivnosti od onih predviđenih programom, shodno materijalno-tehničkoj opremljenosti, raspoloživosti didaktičkim sredstvima i materijalima, i naravno u skladu sa karakteristikama, sposobnostima i interesovanjima djece.

Planiranje za vaspitno-obrazovni proces zavisi prije svega od uzrasta djece s kojim vaspitač radi, zatim od zadataka koje treba ostvariti i karaktera matematičkog sadržaja. U uslovima oskudne tehnologije vaspitno-obrazovnog procesa priprema je relativno jednostavna. Što je tehnologija vaspitno-obrazovnog procesa razvijenija, to je i planiranje složenije, zahtijeva više vremena, uključivanje svih subjekata vaspitno-obrazovnog procesa, više znanja, više kreativnih sposobnosti, i naravno više radnog napora.

3.1. Specifičnosti planiranja primjene didaktičkih materijala u funkciji usvajanja početnih matematičkih pojmova kod djece predškolskog uzrasta

Mjesečni plan rada izrađuje se na početku svakog mjeseca. Ovim planom obezbjeđuje se vremenska artikulacija za realizaciju svake cjeline. Ovaj plan obično se povezuje sa tematskim planom. Tematskim planom utvrđuje se konkretna razrada svake teme na određena zanimanja. Nadalje, za svaku temu utvrđuju se vaspitno-obrazovni zadaci, tipologija zanimanja, mjesto rada, tehnička i didaktička sredstva, metode rada i obezbjeđuje se korelacija sa drugim oblastima.

Plan rada koji vaspitač pravi prije obrade matematičkih sadržaja jeste najkonkretniji i služi kao priprema za praktičan rad sa djecom. U planu se predviđa ono za šta smatramo da se

zaista može realizovati. Moraju se predvidjeti stvarni znaci koje želimo realizovati obradom tog matematičkog pojma.

3.2. Pisana priprema za planiranje primjene didaktičkih materijala za usvajanje početnih matematičkih pojmova

Kako će vaspitač izvršiti pripremu za vaspitno-obrazovnu aktivnost, skupiti potrebnu građu iz riznice svoga znanja, literature i ostalih izvora prema zahtjevima predškolskog kurikulumu. Priprema je potrebna, čak i neophodna svakom vaspitaču. Posao oko pripreme u početku je obiman i zahtijeva veliki utrošak vremena. Ipak, ako se pripreme pišu iz godine u godinu, tako da se priprema ne odbacuje, već se samo dopunjava novim idejama i zahtjevima, to će svakako vaspitača rasteretiti i neće mu oduzimati puno vremena.

Za kvalitetnu realizaciju matematičkih sadržaja, neophodna je priprema djece, prvenstveno radi njihovog animiranja za aktivnosti koje će se realizovati, a zatim radi prikupljanja didaktičkih materijala za rad.

Uloga vaspitača jeste da pruži i oblikuje aktivnosti i materijale kojima će dijete biti izazvano da saznaje, istražuje, otkriva. Posmatrajući interesovanja djece, vaspitač otkriva koja od njih nose potencijale za raznovrsne aktivnosti istraživanja, otkrivanja, saznavanja. Sredina za učenje treba da omogući svakom djetetu da se izrazi na raznovrsne načine. Vaspitači treba da podrže dijete u različitim oblicima kreativne ekspresije, u otvaranju i ispoljavanju svojih mogućnosti izražavanja i u tome da ostvari komunikaciju sa ostalom djecom (Šian, Čarapić, 2016).

Prilikom pripremanja za realizaciju matematičkih sadržaja, vaspitač treba da uvaži princip dječjih interesovanja. Interesovanje i radoznalost omogućavaju ne samo veći stepen aktivnosti djece u sticanju znanja, već predstavlja značajne faktore u shvatanju značenja i vrijednosti onoga što se uči i radi. Motivisanost dovodi do boljih efekata vaspitno-obrazovnog procesa, a u isto vrijeme utiče pozitivno na emotivnu sferu i socijalizaciju.

Da bi se vaspitači na adekvatan način pripremili za realizaciju matematičkih pojmova, potrebno je da prouče stručnu literaturu. Najprije, vaspitači bi trebalo da prouče *Program za*

područja aktivnosti i uvide koji su to ciljevi važni za dijete kada su u pitanju logičko-matematičke aktivnosti. Kada to utvrde, onda proučavaju stručnu literaturu i pronalaze one didaktičke materijale koje odgovaraju ostvarivanju programskih ciljeva.

3.3. Primjeri iz vaspitno-obrazovne prakse

Osnovna i isključiva vrsta aktivnosti je igra. Naravno, vaspitači usklađuju igru sa intelektualnim sposobnostima, odnosno cjelokupnim psihičkim razvojem djeteta. Takođe, vaspitači vode računa o programskim sadržajima koji su određeni za određenu uzrasnu grupu djece.

U nastavku rada biće prikazani primjeri iz vlastite vaspitno-obrazovne prakse, u kojima smo primjenjivali različite didaktičke materijale i igračke za razvijanje početnih matematičkih pojmova kod djece uzrasta od 3 do 6 godina. Primjere smo potkrijepili odgovarajućim fotografijama, u cilju što jasnijeg uvoda u realizaciju aktivnosti.

Jedna od aktivnosti koja je kod djece izazvala posebnu pažnju, kao i visok stepen motivacije je aktivnost kreiranja različitih oblika od plastelina (slika 9).



Slika 8. Djeca prave oblike od plastelina (Sve fotografije iz ovog dijela rada preuzete su iz privatne arhive, dobijena saglasnost roditelja za fotografisanje)

Plastelin kao taktilno-perceptivni materijal veoma je značajan za razvijanje taktilne percepcije, ali i fine motorike kod djece. Takođe, ova aktivnost je značajna i za razvijanje socijalne interakcije kod djece. Tokom ove aktivnosti, moglo se vidjeti sa djeca međusobno razmjenjuju svoje ideje sa vršnjacima, kreiraju zajedničke oblike, upoređuju svoj oblik sa

oblikom svog drugara. Navedeno, bez sumnje, ima pozitivan efekat na razvijanje socijalnih vještina kod djece uzrasta od 3 do 6 godina.

Sa djecom je realizovana aktivnost u kojoj su imala zadatak da pomoću slike poslože kockice (slika 9 i 10). Ova aktivnost je pored usvajanja pojma kocke, imala i značaj za razvijanje percepcije, pažnje i preciznosti. Smatram da je ova aktivnost veoma zanimljiva djeci i da je treba često realizovati.



Slika 9 i 10 Djeca pomoću slike slažu kockice

U jednoj aktivnosti koju smo realizovali, djeca su imala zadatak da svakoj krošnji pronađu odgovarajuće stablo (slika 11 i slika 12). Jedan od ciljeva ove aktivnosti je da djeca na jedan spontan, zanimljiv i njima prilagođen način, razvijaju početne matematičke pojmove. U ovoj aktivnosti posebno je dječja percepcija dolazila do izražaja, jer je trebalo tačno uočiti kojem stablu pripada određena krošnja i zašto.



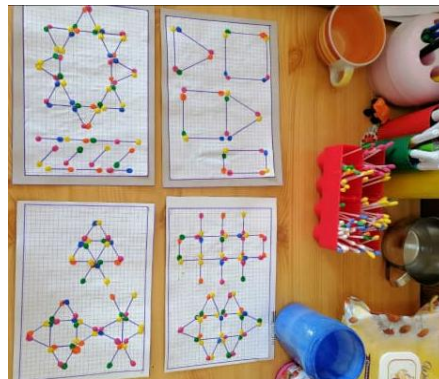
Slika 11 i slika 12. Djeca svakoj krošnji pronalaze odgovarajuće stablo

Realizovana je aktivnost u kojoj su djeca imala mogućnost da pronađu isti pokret i da ga stave na odgovarajuće mjesto (slika 13 i slika 14).



Slika 13 i slika 14. Djeca pronalaze isti pokret i stavljaju ga na odgovarajuće mjesto

Djeca su imala zadatak da pronađu istu boju štapića kao na slici i da sastave odgovarajuću figure (slika 15, slika 16 i slika 17).



Slika 15



Slika 16, slika i 17. Djeca sastavljaju odgovarajuću figuru na osnovu slike

II ISTRAŽIVAČKI DIO

1.1. Problem i predmet istraživanja

Planiranje didaktičkih materijala u procesu usvajanja početnih matematičkih pojmova treba da bude usklađeno sa razvojnim karakteristikama djece. Uzimajući u obzir apstraktnost pojedinih matematičkih pojmova koje djeca predškolskog uzrasta treba da savladaju, čini se veoma podesnim u što većoj mjeri planirati raznovrsne didaktičke materijale. Da bi didaktički materijali dali pozitivne efekte u vaspitno-obrazovnom procesu, neophodno je da ih vaspitači planiraju na adekvatan način, te da često razmatraju različite mogućnosti njihove primjene u procesu sticanja matematičkih saznanja na predškolskom uzrastu.

Problem istraživanja predstavlja analiza iskustvenih stavova vaspitača prema planiranju didaktičkih materijala u procesu usvajanja početnih matematičkih pojmova na predškolskom uzrastu.

Predmet istraživanja predstavljaju iskustveni stavovi vaspitača prema planiranju didaktičkih materijala u procesu usvajanja početnih matematičkih pojmova na predškolskom uzrastu.

1.2. Cilj i zadaci istraživanja

Cilj ovog istraživanja je utvrđivanje iskustvenih stavova vaspitača prema planiranju didaktičkih materijala u procesu usvajanja početnih matematičkih pojmova na predškolskom uzrastu.

Istraživački zadaci su:

- Utvrditi koliko često vaspitači planiraju primjenu raznovrsnih didaktičkih materijala u procesu usvajanja početnih matematičkih pojmova na predškolskom uzrastu.
- Utvrditi efekte planiranja raznovrsnih didaktičkih materijala u procesu usvajanja početnih matematičkih pojmova na predškolskom uzrastu.
- Utvrditi da li samostalno kreiraju neke didaktičke materijale u procesu usvajanja početnih matematičkih pojmova na predškolskom uzrastu.
- Utvrditi da li planiranje didaktičkih materijala u procesu usvajanja početnih matematičkih pojmova na predškolskom uzrastu vaspitači baziraju na aktuelnim dječjim interesovanjima.

1.3. Istraživačke hipoteze

Na osnovu dosadašnjih istraživanja, s obzirom na prethodno utvrđen cilj i zadatke istraživanja, može se definisati **glavna hipoteza**, koja glasi:

Pretpostavlja se da vaspitači adekvatno pristupaju planiranju didaktičkih materijala u procesu usvajanja početnih matematičkih pojmova na predškolskom uzrastu.

Sporedne hipoteze su:

- Pretpostavlja se da vaspitači često planiraju primjenu raznovrsnih didaktičkih materijala u procesu usvajanja početnih matematičkih pojmova na predškolskom uzrastu.
- Pretpostavlja se da su pozitivni efekti planiranja raznovrsnih didaktičkih materijala u procesu usvajanja početnih matematičkih pojmova na predškolskom uzrastu.
- Pretpostavlja se da vaspitači samostalno kreiraju neke didaktičke materijale u procesu usvajanja početnih matematičkih pojmova na predškolskom uzrastu.

- Pretpostavlja se da planiranje didaktičkih materijala u procesu usvajanja početnih matematičkih pojmova na predškolskom uzrastu vaspitači baziraju na aktuelnim dječjim interesovanjima.

1.4. Metode, tehnike i instrumenti istraživanja

U cilju provjere istraživačkih hipoteza, primijenili smo kvantitativne i kvalitativne naučno-istraživačke metode. U radu smo primijenili metodu teorijske analize, sa ciljem da se razmotri način na koji vaspitači pristupaju planiranju didaktičkih materijala u procesu usvajanja početnih matematičkih pojmova na predškolskom uzrastu.

Deskriptivno-analitičkom metodom sa kvantitativnog i kvalitativnog aspekta izvršilo se sagledavanje iskustvenih stavova vaspitača prema učestalosti, efektima i načinu planiranja didaktičkih materijala u procesu usvajanja početnih matematičkih pojmova na predškolskom uzrastu.

U istraživanju smo primijenili anketni upitnik i fokus-grupni intervju za vaspitače.

1.5. Uzorak ispitanika

Istraživanje je realizovano na uzorku od 140 vaspitača. Anketirano je 140 vaspitača, dok je 60 vaspitača uključeno u intervjuisanje. Struktura uzorka je prikazana u tabeli 1.

Tabela 1. Uzorak ispitanika

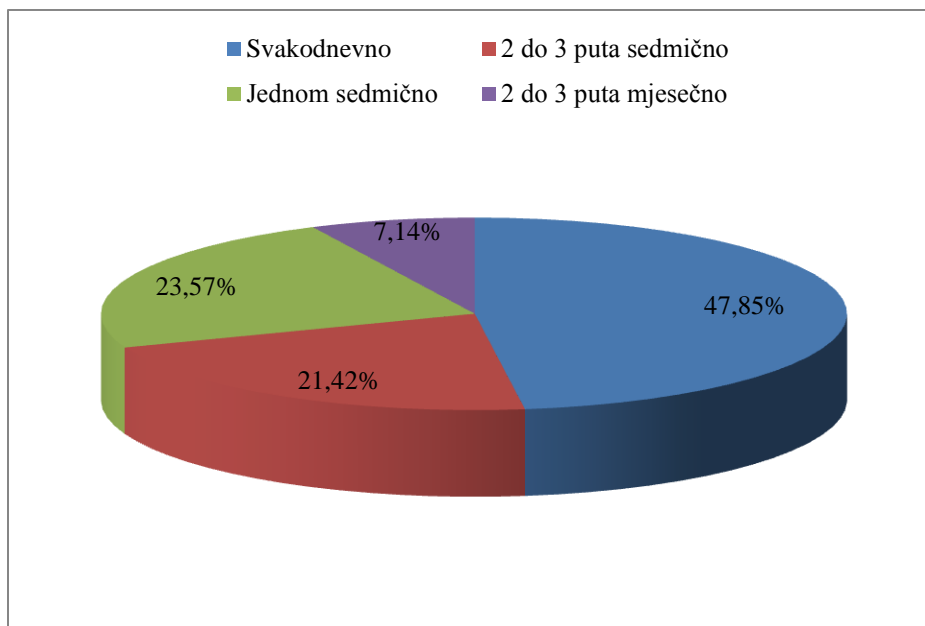
Opština	Naziv predškolske ustanove	Broj vaspitača
Podgorica	JPU „Đina Vrbica“	60
Kotor	JPU „Radost“	40
Pljevlja	JPU „Eko bajka“	40
Ukupno	3	140

2. INTERPRETACIJA REZULTATA ISTRAŽIVANJA

2.1. Rezultati dobijeni anketiranjem vaspitača

- Koliko često planirate primjenu raznovrsnih didaktičkih materijala za usvajanje početnih matematičkih pojmova kod djece predškolskog uzrasta?

Grafikon 1

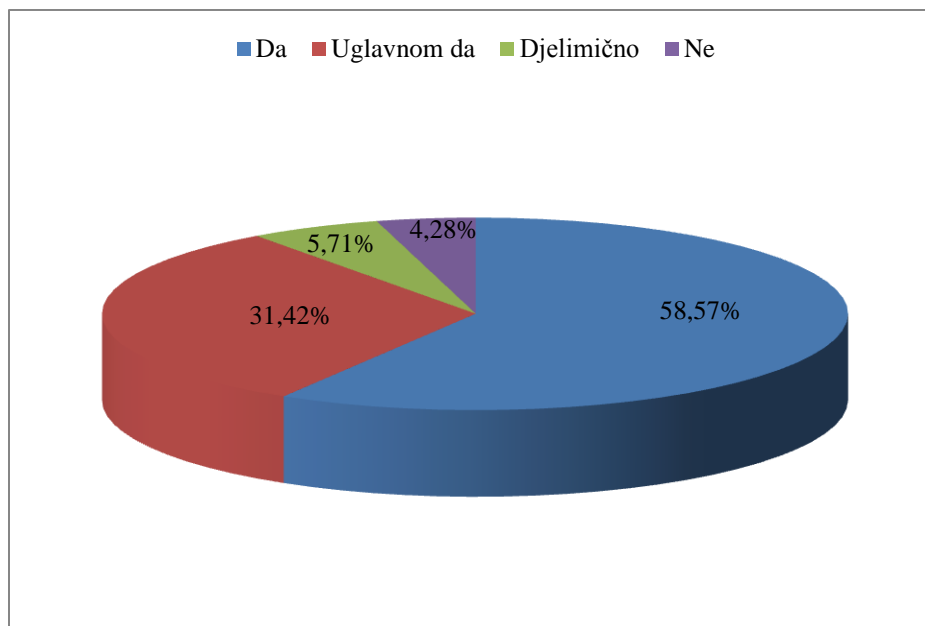


Rezultati u grafikonu 1 pokazuju da 47,85% vaspitača svakodnevno planiraju primjenu raznovrsnih didaktičkih materijala za usvajanje početnih matematičkih pojmova kod djece predškolskog uzrasta. Ukupno 21,42 % vaspitača 2 – 3 puta sedmično planira raznovrsne didaktičke materijale, jednom sedmično 23,42%, a 7,14% 2 – 3 puta mjesečno.

Ako je vaspitno-obrazovni proces radni proces, onda njegovo pripremanje mora da predstavlja delikatan intelektualni i stvaralački rad. Zato se čini pedagoški opravdanim i racionalnim da se osnovna pismena priprema za aktivnost studiozno i temeljno uradi jednom, a zatim da se u svakom pogodnom trenutku dograđuje.

- Da li djeca bolje usvajaju matematičke pojmove kada planirate raznovrsna didaktička sredstva?

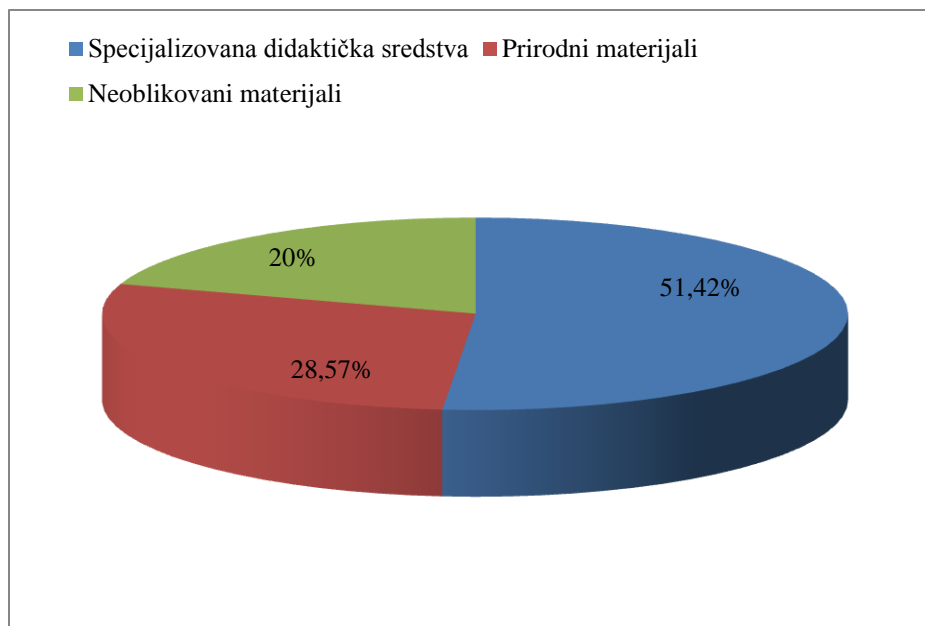
Grafikon 2



Na osnovu dobijenih rezultata, može se istaći da većina anketiranih vaspitača (58,57%) ističe da djeca bolje usvajaju matematičke pojmove kada planiraju raznovrsna didaktička sredstva. Savremeni sistem nastavnih sredstava, u kome nalaze svoje funkcionalno mjesto i stara i nova nastavna sredstva, predstavlja široke mogućnosti za njihovu primjenu. Puna didaktička vrijednost i stepen njihove edukativne efikasnosti zavise od pogođenog izbora, funkcionalnih kombinacija i racionalne primjene (Prodanović, 1966). Pravilno upoznavanje nastavnih sredstava i njihova efikasna primjena obezbjeđuju djetetu pouzdanu orijentaciju u svijetu vizuelne stvarnosti i nezamjenjiv oslonac za saznanje zakonitosti te iste stvarnosti (Prodanović, 1966).

- Koje didaktičke materijale najčešće planirate za usvajanje početnih matematičkih pojmova kod djece predškolskog uzrasta?

Grafikon 3

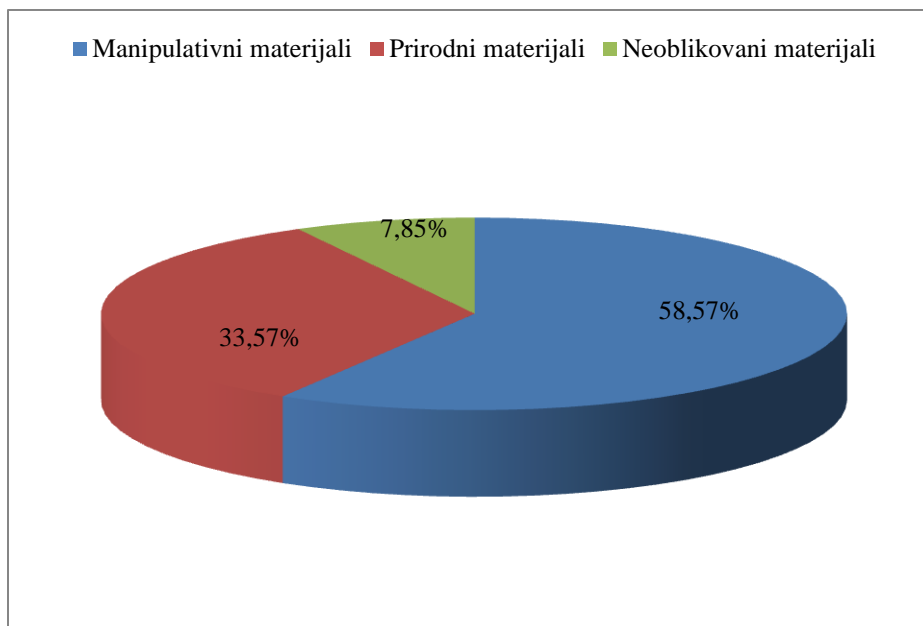


Rezultati u grafikonu 3 pokazuju da 51,42% vaspitača najčešće planira primjenu specijalizovanih didaktičkih materijala. Ukupno 28,57% vaspitača najčešće planira primjenu prirodnih materijala. Najmanji procenat vaspitača uključenih u ovo istraživanje se opredjeljuje za primjenu neoblikovanih materijala za usvajanje početnih matematičkih pojmova kod djece predškolskog uzrasta.

Za optimalno ostvarivanje ciljeva iz oblasti početnih matematičkih pojmova, važna je raznovrsnost materijala koji se koriste u tom procesu. Što je raznovrsnost vizuelnih nastavnih sredstava veća, bolji je proces usvajanja početnih matematičkih pojmova kod djece predškolskog uzrasta. Dakle, u vaspitno-obrazovnom procesu na usvajanju početnih matematičkih pojmova, neophodna je primjena onih materijala, koji odgovaraju trenutnim dječjim interesovanjima, potrebama i mogućnostima.

- Za koje didaktičke materijale djeca pokazuju najveće interesovanje?

Grafikon 4

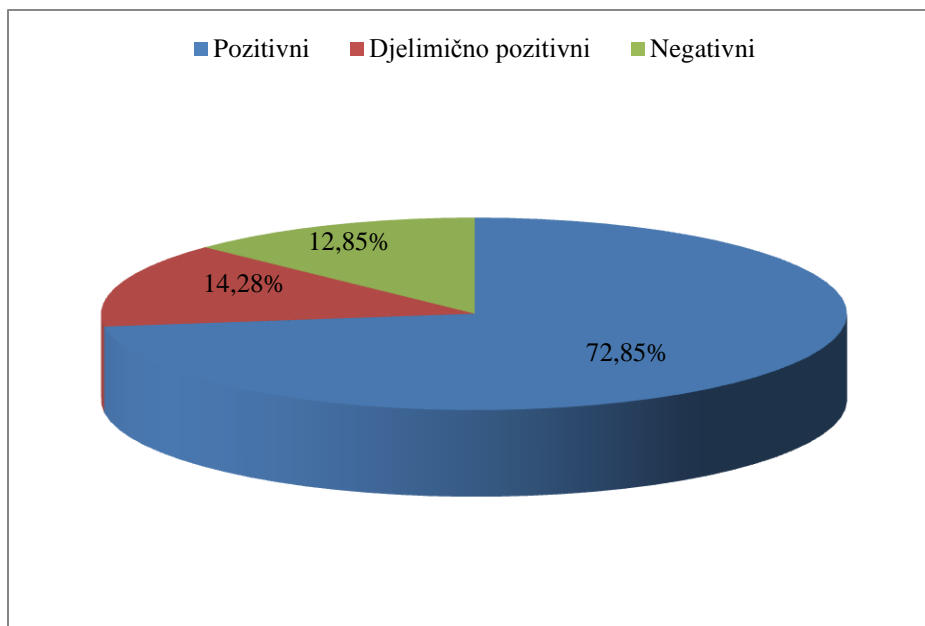


Dobijeni rezultati pokazuju da 58,57% vaspitača navodi da djeca najveće interesovanje pokazuju za manipulativne materijale. Ukupno 33,57% vaspitača smatra da djeca najveće interesovanja imaju za prirodne materijale. Za primjenu neoblikovanih materijala vlada najmanje interesovanje kod djece.

Vaspitno-obrazovna praksa je potvrdila da rani period života predstavlja posebno pogodan period za učenje i uticaj spoljašnje sredine na razvoj sposobnosti za učenje i svih drugih osobina ličnosti. Zato, djeci predškolskog uzrasta treba obezbijediti optimalne uslove za razvijanje početnih matematičkih pojmova. Često se ističe da, ako se ne obezbijede povoljni uslovi za učenje u ranom periodu života, odnosno ako se taj period ne iskoristi, propušteno se teže nadoknađuje učenjem.

- Kakvi su efekti primjene raznovrsnih materijala za usvajanje početnih matematičkih pojmova kod djece predškolskog uzrasta?

Grafikon 5

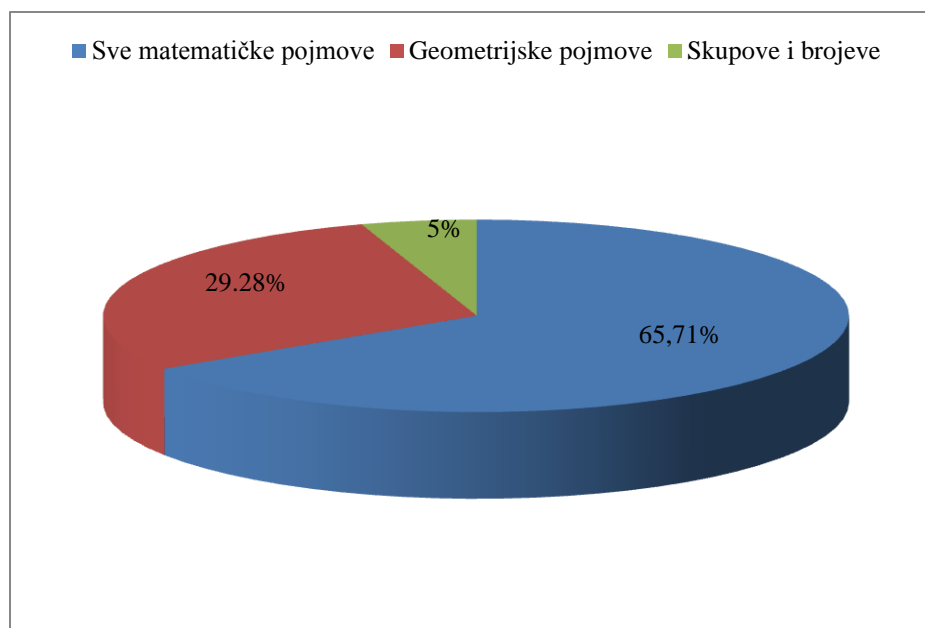


Dobijeni rezultati pokazuju da 72,85% vaspitača navodi da su pozitivni efekti primjene raznovrsnih materijala u procesu usvajanja početnih matematičkih pojmova kod djece. Da su efekti primjene raznovrsnih didaktičkih materijala djelimično pozitivni, smatra 14,28% vaspitača. Ukupno 12,85% vaspitača navodi da su negativni efekti primjene raznovrsnih didaktičkih materijala.

Značaj sredine u kojoj se dijete kreće, kao i materijala sa kojima dolazi u dodir, istaknuti su već u klasičnim sistemima predškolskog vaspitanja, što predstavlja jedan od njihovih trajnih doprinosa. Marija Montesori je posvetila veliku pažnju razradi materijala i koncepcije sredine, uređene tako da povećava čulnu osjetljivost djece i osposobljava ih za najsloženije klasifikacije koje će ih dovesti do pojmovnog mišljenja i razvijati inteligenciju.

- Koje matematičke pojmove djeca najbolje usvajaju kada primjenjujete raznovrsne didaktičke materijale?

Grafikon 6

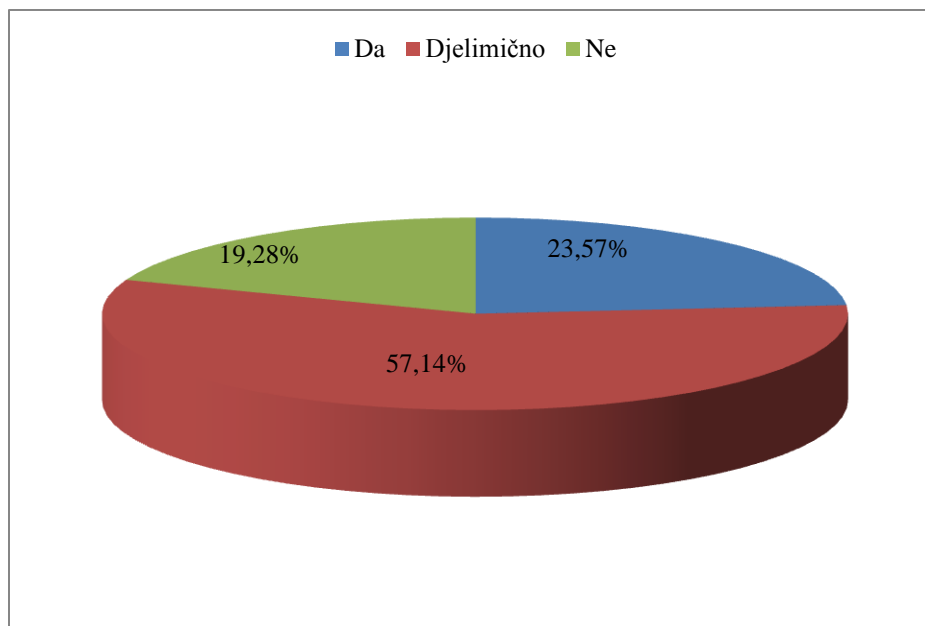


Rezultati istraživanja pokazuju da 65,71% vaspitača smatra da djeca predškolskog uzrasta na efikasan način usvajaju sve matematičke pojmove kada se u vaspitno-obrazovnom radu primjenjuju raznovrsni didaktički materijali. Ukupno 29,28% vaspitača smatra da djeca bolje usvajaju geometrijske pojmove kada se primjenjuju raznovrsni didaktički materijali. Da djeca bolje usvajaju skupove i brojeve uz pomoć raznovrsnih didaktičkih materijala, navodi 5% vaspitača.

Jedan od važnih preduslova za usvajanje početnih matematičkih pojmova u vrtiću jeste kvalitetno i raznovrsno prostorno-materijalno okruženje. Ono je podloga za stvaranje kvalitetnog kurikulumu. Kako prostorno-materijalni kontekst utiče na usvajanje početnih matematičkih pojmova, tako i na misli, osjećaje i djelovanje djeteta.

- Da li vaspitna jedinica u kojoj radite raspolaže sa dovoljno didaktičkih materijala za usvajanje početnih matematičkih pojmova kod djece?

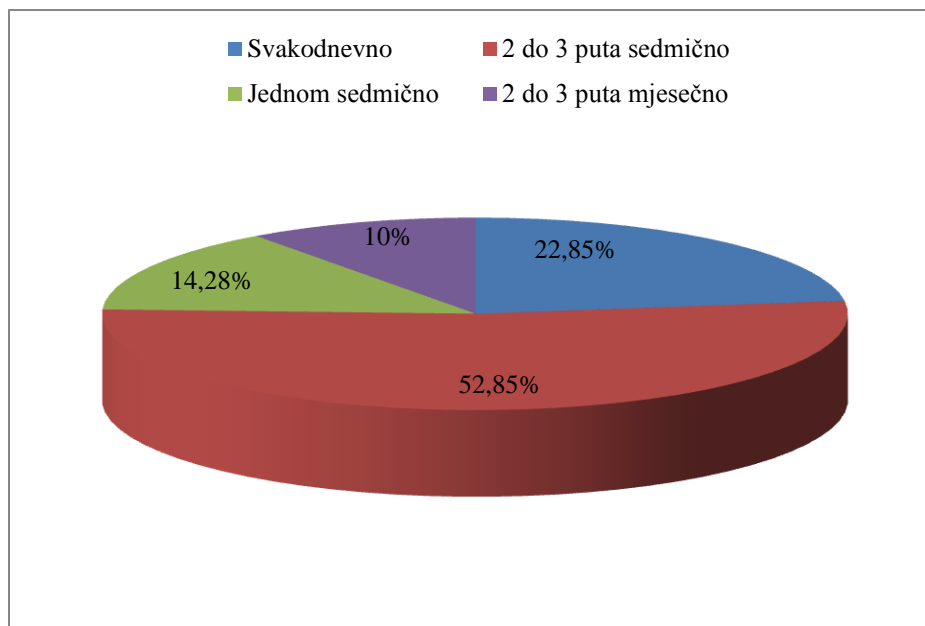
Grafikon 7



Dobijeni rezultati pokazuju da predškolske ustanove nijesu u dovoljnoj mjeri opremljene didaktičkim materijalima za usvajanje početnih matematičkih pojmova kod djece predškolskog uzrasta. Mišljenja smo da bi vaspitači zajedno sa djecom od recikliranog materijala mogli da naprave određene materijale, koji bi se primjenjivali za usvajanje matematičkih sadržaja. Na ovaj način, djeca bi naučila da je značajno čuvati svoju okolinu, a istovremeno bi naučila matematičke pojmove.

- Da li primjenjujete didaktičke materijale u procesu integrisanja početnih matematičkih pojmova sa drugim oblastima vaspitno-obrazovnog rada u vrtiću?

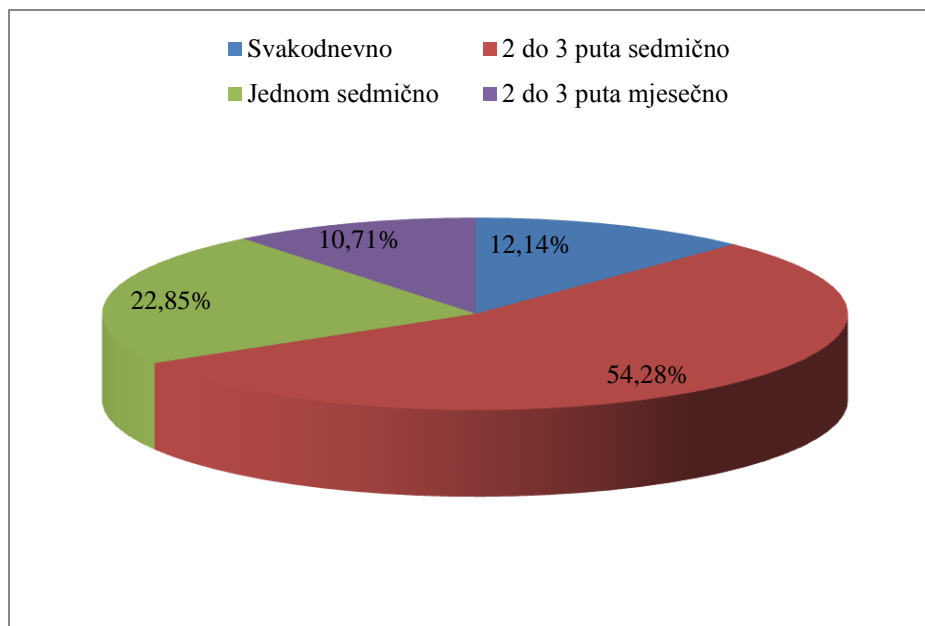
Grafikon 8



Rezultati u grafikonu 8 pokazuju da vaspitači često primjenjuju didaktičke materijale u procesu integrisanja početnih matematičkih pojmova sa drugim oblastima vaspitno-obrazovnog rada u vrtiću. Mnoge zanimljive slikovnice se mogu primijeti za učenje matematičkih sadržaja. Pored toga, obručevi i razni rekviziti mogu pronaći svoju namjenu u matematičkim aktivnostima u vrtiću. Zadatak vaspitača je prati ono što privlači dječju pažnju, te da u tom smjeru planira primjenu didaktičkih materijala za učenje matematike.

- Koliko često samostalno izrađujete didaktičke materijale za usvajanje početnih matematičkih pojmova kod djece predškolskog uzrasta?

Grafikon 9

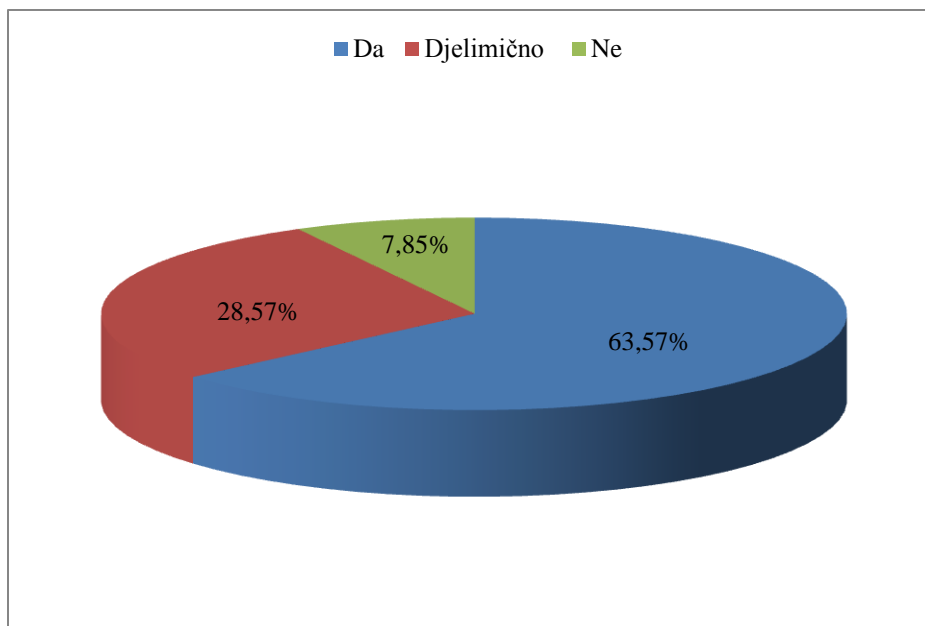


Dobijeni rezultati pokazuju da većina anketiranih vaspitača najčešće 2 – 3 puta sedmično samostalno izrađuje didaktičke materijale za usvajanje početnih matematičkih pojmova kod djece predškolskog uzrasta.

Didaktički materijali čine operativni materijalni oslonac vaspitno-obrazovnog rada u procesu realizacije matematičkih sadržaja u predškolskim ustanovama. Kvalitet vaspitno-obrazovnog procesa u cjelini i u svim njegovim značajnim pojedinostima, determinisan je kvalitetom izabranih i primijenjivanih didaktičkih materijala. I za didaktičke materijale je naročito značajna zakonitost korelacije: oni u sjedinjenom dejstvu, adekvatno odabranu i znalčki primjenjivani, obezbjeđuju svoj didaktički maksimum.

- Da li planiranje didaktičkih materijala usklađujete sa dječjim interesovanjima? Na koji način?

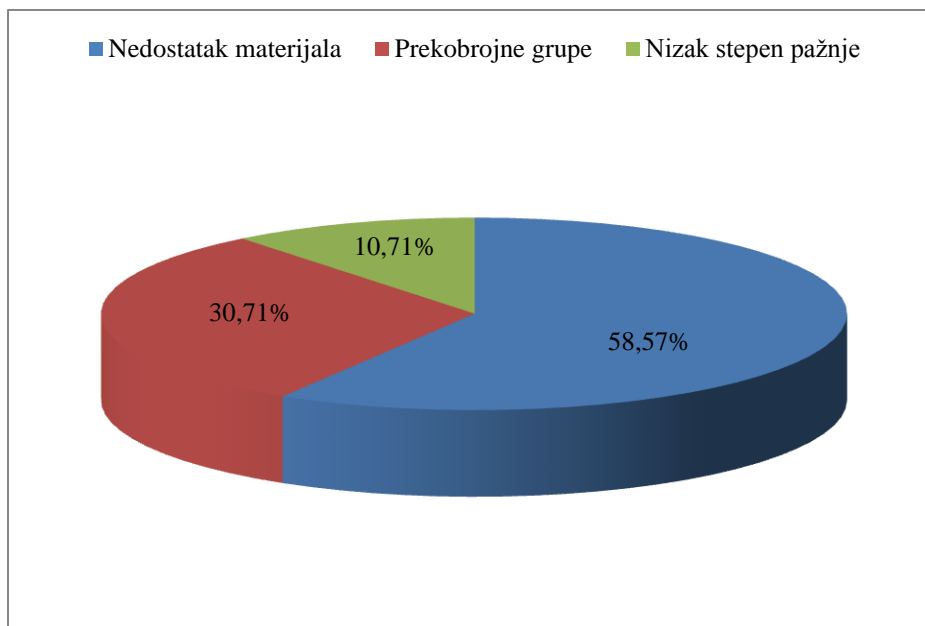
Grafikon 10



Dobijeni rezultati pokazuju da 63,57% vaspitača planiranje didaktičkih materijala usklađuje sa dječjim interesovanjima. Ukupno 28,57% učitelja djelimično usklađuje planiranje didaktičkih materijala usklađuje sa dječjim interesovanjima. Najmanji procenat vaspitača (7,85%) ne usklađuje didaktičke materijale sa dječjim interesovanjima.

- Koje su ključne poteškoće u procesu planiranja didaktičkih materijala za usvajanje početnih matematičkih pojmova?

Grafikon 11



Koji će se didaktički materijali koristiti u procesu realizacije početnih matematičkih pojmova, zavisi od više faktora. Prvo, vaspitač planira primjenu vizuelnih nastavnih sredstava u skladu sa matematičkim pojmom koji kod djece razvija. Drugo, vaspitači koriste ona sredstva koja su dostupna u predškolskoj ustanovi. Kao treći faktor možemo navesti spremnost i kreativnost vaspitača da na funkcionalan način planira primjenu didaktičkih materijala u procesu usvajanja početnih matematičkih pojmova.

2.2. Rezultati dobijeni intervjuisanjem vaspitača

U cilju dobijanja podataka o stavovima vaspitača prema planiranju didaktičkih materijala u procesu usvajanja početnih matematičkih pojmova na predškolskom uzrastu, obavili smo

razgovor sa četiri fokus-grupe od po deset vaspitača iz JPU „Đina Vrbica” i po jedna focus-grupa od deset ispitanika iz Kotora (predškolska ustanova „Radost”) i Pljevalja (predškolska ustanova „Eko Bajka”.

- **Učestalost planiranja primjene raznovrsnih didaktičkih materijala u procesu usvajanja početnih matematičkih pojmova na predškolskom uzrastu**

Razvijena tehnologija vaspitno-obrazovnog rada potiskuje vaspitača iz samog procesa prenošenja informacija, ali traži mnogo više živog rada u planiranju i pripremanju. To je zakonitost koja utiče na ponašanje vaspitača i djeteta u vaspitno-obrazovnom procesu, ali i na shvatanje vaspitno-obrazovnog procesa kao cjeline. U vaspitno-obrazovnom procesu vaspitač mora biti aktivan, dakle, mora samostalno raditi, a za to je potrebna dobra priprema. Njegova uloga je da motiviše djecu za učenje matematičkih pojmova, uz primjenu raznovrsnih didaktičkih materijala.

Sa vaspitačima smo razgovarali o tome koliko često planiraju primjenu raznovrsnih didaktičkih materijala za usvajanje početnih matematičkih pojmova kod djece predškolskog uzrasta. Vaspitači iz predškolske ustanove „Đina Vrbica” su naveli sljedeće:

Izdvajamo sljedeće odgovore ispitanika grupisane po srodnosti u četiri kategorije:

- Svakodnevno planiranje primjene raznovrsnih didaktičkih materijala (45%).
- Planiranje primjene didaktičkih materijala u skladu sa sedmičnom temom (30%).
- Primjena didaktičkih materijala za usvajanje početnih matematičkih pojmova samo u okviru matematičkog centra interesovanja (20%).
- Planiranje primjene didaktičkih materijala po potrebi (5%).

Vaspitači iz predškolske ustanove „Radost” su naveli sljedeće:

- U svakodnevnom radu sa djecom planira se primjena didaktičkih materijala (60%).
- Planiramo primjenu didaktičkih materijala na sedmičnom nivou (30%).
- Planiranje didaktičkih materijala vršimo po potrebi (10%).

Vaspitači iz predškolske ustanove „Eko Bajka” su naveli sljedeće:

- U matematičkom centru djeca svakodnevno koriste didaktičke materijale (50%).
- Kada obrađujemo određeni matematički pojam, detaljno planiramo primjenu materijala (30%).
- Planiranje vršimo onda kada uočimo da je to neophodno, uglavnom sve radimo u hodu (20%).

Na osnovu dobijenih rezultata, može se konstatovati da vaspitači iz sve tri crnogorske opštine (Podgorica, Pljevlja, Kotor) značajnu pažnju povećuju planiranju primjene raznovrsnih didaktičkih materijala za usvajanje početnih matematičkih pojmova kod djece. Planiranje didaktičkih sredstava se usklađuje sa sedmičnim planom rada, što upućuje na integrisanje matematičkih pojmova sa drugim oblastima vaspitno-obrazovnog rada.

Savremeni vaspitno-obrazovni proces od vaspitača zahtijeva da se sve više javlja kao organizator vaspitno-obrazovnog rada. Kada to imamo u vidu i kada smo svjesni činjenice da je vaspitno-obrazovni proces složen i odgovoran posao, nameće se potreba permanentnog pripremanja vaspitno-obrazovnog rada, jer je to sigurna garancija za njegovo uspješno izvođenje i postizanje boljih rezultata.

Planiranje i pripremanje vaspitača je zakonska obaveza, ali bi ovu obavezu trebalo prvenstveno da ostvaruju sa savješću o njenoj pedagoškoj cjelishodnosti. Pripremanje je osnovni predušlov za kvalitetan vaspitno-obrazovni rad. Bez pripremanja svih neophodnih uslova za efikasan vaspitno-obrazovni proces, nema ni adekvatnog usvajanja početnih matematičkih pojmova u praksi predškolskih ustanova.

Sa vaspitačima smo razgovarali o mogućnostima primjene raznovrsnih didaktičkih materijala za usvajanje početnih matematičkih pojmova kod djece predškolskog uzrasta.

Vaspitači iz predškolske ustanove „Đina Vrbica” su naveli sljedeće:

Izdvajamo sljedeće odgovore ispitanika grupisane po srodnosti u četiri kategorije:

- Primjena dostupnih specijalizovanih didaktičkih materijala (37,5%).
- Korišćenje prirodnih materijala i prirodne okoline kao resursa (30%).
- Upotreba materijala iz svakodnevne upotrebe (20%).

- Samostalna izrada didaktičkih materijala po potrebi (12,5%).

Vaspitači iz predškolske ustanove „Radost” su istakli sljedeće:

- Primjenjujemo već dostupne didaktičke materijale (60%).
- Sedmično primjenjujemo prirodne materijale (30%).
- Po potrebi, samostalno izrađujemo didaktičke materijale (10%).

Vaspitači iz predškolske ustanove „Eko Bajka su naveli sljedeće:

- U radnoj sobi imamo veliki broj zanimljivih didaktičkih materijala (50%).
- Djeca uživaju kada radimo sa pedagoški neoblikovanim i prirodnim materijalima (30%).
- Sa koleginicama razmjenjujemo didaktičke materijale (20%).

Na osnovu uvida u rezultate, zapažamo da vaspitači iz sve tri crnogorske regije, imaju slične stavove po pitanju mogućnosti primjene raznovrsnih didaktičkih materijala za usvajanje početnih matematičkih pojmova kod djece predškolskog uzrasta. Na bazi navedenog, smatramo da je značajna uloga vaspitača u procesu pripremanja nastavnih sredstava za realizaciju matematičkih sadržaja. Sredina mora biti „hranljiva“ za dijete, podešena da udovolji njegovim potrebama za samoizgrađivanjem i pogodna za ispoljavanje onih aspekata koji se razvijaju u njegovoj ličnosti. To znači da mora sadržati sve ono što je djetetu potrebno u pozitivnom smislu, ali da iz nje bude uklonjeno sve ono što ometa njegov razvoj. Sredina u kojoj se dijete kreće treba da mu, prije svega, obezbijedi slobodu ispoljavanja sopstvenih potreba i karakteristika, kako bi vaspitač mogao da ih uočava u pravo vrijeme i na pravi način.

Didaktički materijali mogu se koristiti za usvajanje svih matematičkih pojmova. Način primjene vizuelnih nastavnih sredstava zavisi od kreativnosti vaspitača, ali i od konkretnog matematičkog pojma koji se kod djece usvaja.

- **Efekti planiranja raznovrsnih didaktičkih materijala u procesu usvajanja početnih matematičkih pojmova na predškolskom uzrastu**

Savremeni sistem didaktičkih sredstava, u kome nalaze funkcionalno mjesto stara i nova didaktička sredstva, predstavlja široke mogućnosti za njihovu primjenu za usvajanje početnih matematičkih pojmova. Puna didaktička vrijednost i stepen njihove edukativne povezanosti zavise od pogodnog izbora, funkcionalnih kombinacija i racionalne primjene. Vrijednost izbora, kombinacije i primjene didaktičkih sredstava nije izražena u njihovom kvantitetu, već, prije svega, u njihovom kvalitetu.

Uloga vaspitača je značajna i u aranžiranju podsticajne vaspitno-obrazovne sredine, kao i prilikom izbora i primjene didaktičkog materijala i igračaka. Tako on uvijek nastoji da odabrana sredstva postiču maksimalne efekte i zna da, u cilju obezbjeđivanja, didaktički materijali pobuđuju interesovanje i da podstiču logičko-matematičke aktivnosti. Novi i raznovrsni materijali motivišu djecu na veću aktivnost (Šimić, 1997). Ona gledaju, opipavaju, dodiruju, slažu i na različite načine ispituju sam materijal i odnose pojedinih elemenata i cjelina. Dijete se brže oslobađa perceptivnih mehanizama, lakše prelazi ka apstrakciji. Stoga je neophodno da vaspitač dobro poznaje zahtjeve za izbor i primjenu didaktičkih materijala i igračaka u logičko-matematičkim aktivnostima predškolske djece.

Vaspitači iz predškolske ustanove „Đina Vrbica su naveli sljedeće:

Izdvajamo sljedeće odgovore ispitanika grupisane po srodnosti u četiri kategorije:

- Primjena stimulativnog materijala je najoptimalnija (35%).
- Bolje usvajanje matematičkih pojmova uz primjenu raznovrsnih didaktičkih materijala (30%).
- Previše didaktičkog materijala ne stimuliše dječju pažnju (25%).
- Važan je značaj primjene određenih materijala više nego njihova raznolikost (10%).

Vaspitači iz predškolske ustanove „Radost” su naveli sljedeće:

- Djeca efikasnije usvajaju matematičke pojmove kada se primjenjuju raznovrsni

materijali (50%).

- Treba izabrati materijale koji privlače dječju pažnju (40%).
- Uskladiti didaktičke materijale sa pojmom koji se usvaja kod djece (10%).

Vaspitači iz predškolske ustanove „Eko Bajka” su naveli sljedeće:

- Sredina za učenje treba biti opremljena pedagoški djelotvornim materijalima (40%).
- Djeca bolje uče matematiku ako didaktički materijali ispunjavaju estetske kriterijume (30%).
- Važno je izabrati prikladne didaktičke materijale (30%).

Vaspitači iz sve tri predškolske ustanove, imaju slične stavove po pitanju efekata primjene raznovrsnih materijala za usvajanje početnih matematičkih pojmova. Zanimljivo je što vaspitači iz predškolske ustanove „Eko Bajka” naglašavaju estetske kriterijume. Sasvim je izvjesno da će pažnju djeteta predškolskog uzrasta privući materijali intenzivnih boja, više nego bilo koji materijali, koji su možda efikasniji za učenje, ali ne zadovoljavaju u velikoj mjeri estetske kriterijume.

Kvalitetna vaspitno-obrazovna aktivnost u procesu usvajanja početnih matematičkih pojmova podrazumijeva kombinovanje specijalizovanih nastavnih sredstava sa drugim nastavnih sredstvima. Samo adekvatnim kombinovanjem nastavnih sredstava doprinijećemo uspješnom usvajanju početnih matematičkih pojmova kod djece predškolskog uzrasta.

Svaki nastavni objekat i grupe srodnih objekata sadrže u sebi uslove za primjenu određenih kategorija nastavnih sredstava i njihovih didaktičkim kombinacija. U svim kombinacijama sredstava treba težiti da se ostvari optimum didaktičke korelacije koji obezbjeđuje najpuniju funkciju objekata i na njima primijenjenih sredstava. Na kvalitet didaktičke korelacije sredstava nastavnog rada u velikoj mjeri utiče didaktička kultura vaspitača. Vaspitač šire didaktičke kulture dublje sagledava mogućnosti i uspješnije rješava problem didaktičke korelacije, gledajući u njoj jednu od osnovnih pretpostavki didaktičkog sadejstva sredstava i značajan regulativ racionalizacije vaspitno-obrazovnog procesa (Prodanović, 1966).

Sa vaspitačima smo razgovarali u kojim vaspitno-obrazovnim aktivnostima u oblasti usvajanja početnih matematičkih pojmova primjena raznovrsnih didaktičkih materijala daje najbolje efekte.

Vaspitači iz predškolske ustanove „Đina Vrbica“ su naveli sljedeće:

Izdvajamo sljedeće odgovore ispitanika grupisane po srodnosti u tri kategorije:

- Didaktičke igre u kojima se primjenjuju raznovrsni didaktički materijali (60%).
- Sve aktivnosti u matematičkom centru interesovanja (35%).
- Sve vaspitno-obrazovne aktivnosti kroz koje su protkani matematički sadržaji (5%).

Vaspitači iz predškolske ustanove „Radost“ su naveli sljedeće:

- U svim igrama i organizovanim vaspitno-obrazovnim aktivnostima (40%).
- U manipulativnom centru interesovanja (30%):
- U slobodnim aktivnostima (30%).

Vaspitači iz predškolske ustanove „Eko Bajka“ su naveli sljedeće:

- Najviše se primjenjuju u matematičko-logičkim igrama (60%).
- U svim aktivnostima koji su vezani za matematičke pojmove (30%).
- Primjenjuju se kada za to djeca pokažu interesovanje (10%).

Po stavovima vaspitača iz sve tri crnogorske predškolske ustanove, didaktički materijali imaju široku primjenu u matematičko-logičkim aktivnostima, manipulativnom centru i slobodnim aktivnostima.

- **Uloga vaspitača u izradi didaktičkih materijala u procesu usvajanja početnih matematičkih pojmova na predškolskom uzrastu**

Novi i raznovrsni materijali motivišu djecu na veću aktivnost (Šimić, 1998). Ona gledaju, opipavaju, dodiruju, slažu i na različite načine ispituju sam materijal i odnose pojedinih elemenata i cjelina. Dijete se brže oslobađa perceptivnih mehanizama, lakše prelazi ka apstrakciji. Stoga je neophodno da vaspitač dobro poznaje zahtjeve za izbor i primjenu didaktičkih materijala i igračaka u logičko-matematičkim aktivnostima predškolske djece.

Sa vaspitačima smo razgovarali o učestalosti izrade didaktičkih materijala za usvajanje početnih matematičkih pojmova kod djece predškolskog uzrasta.

Vaspitači iz predškolske ustanove „Đina Vrbica“ su naveli sljedeće:

Izdvajamo sljedeće odgovore ispitanika grupisane po srodnosti u tri kategorije:

- Samostalna izrada didaktičkih materijala po potrebi (65%).
- Saradnja sa kolegama u izradi didaktičkih materijala (30%).
- Rijetko kada se izrađuju didaktički materijali (5%).

Vaspitači iz predškolske ustanove „Radost“ su istakli sljedeće:

- Samostalno izrađujemo kada ciljano obrađujemo određeni matematički pojam (60%).
- Razmjenjujemo didaktičke materijale sa kolegama (30%).
- Ponekad samostalno izrađujemo didaktičke materijale (10%).

Vaspitači iz predškolske ustanove „Eko Bajka“ su istakli sljedeće:

- Samostalno izrađujemo kada za to postoji potreba. U radnoj sobi imamo na raspolaganju dosta materijala (50%).
- Zajedno sa djecom pravimo materijale (30%).
- Rijetko kada samostalno kreiramo didaktičke materijale (20%).

Na osnovu dobijenih odgovora, možemo konstatovati da vaspitači iz sve tri crnogorske predškolske ustanove samostalno kreiraju određena nastavna sredstva za realizaciju početnih matematičkih pojmova. Vizuelni materijal ima posebnu vrijednost u realizaciji matematičkih pojmova. Djeca predškolskog uzrasta bolje uče ukoliko im se neki događaj koji se vezuje za određeni matematički pojam prikaže vizuelno.

Da bi se na kvalitetan način usvajali matematički pojmovi, neophodno je da sredina za učenje bude u dovoljnoj mjeri stimulativna i podsticajna. Takođe, važno je da djeca budu okružena onih materijalima koji će ih podsticati na aktivnost. Smatramo da nije dobro da radna soba sadrži previše nepotrebnog materijala.

Uvidom u rezultate, zaključujemo da su vaspitači angažovani u uređenju sredine za učenje u cilju kvalitetnije realizacije početnih matematičkih pojmova u vrtiću. Sredina za učenje treba da bude podsticajna, obogaćena materijalima i sredstvima koja će stimulisati dječju pažnju i omogućiti im spontano usvajanje početnih matematičkih pojmova. Sredina za učenje treba da omogući svakom djetetu da se izrazi na raznovrsne načine. Vaspitači treba da podrže dijete u različitim oblicima kreativne ekspresije u otkrivanju i ispoljavanju svojih mogućnosti izražavanja i u tome da ostvari komunikaciju i razmjenu sa drugom djecom.

- **Planiranje primjene didaktičkih materijala s ciljem usvajanja početnih matematičkih pojmova u skladu sa dječjim interesovanjima**

Prema tradicionalnom konceptu vaspitno-obrazovnog rada u vrtiću, uloga vaspitača je shvaćena kao uloga nosioca svih aktivnosti, dok savremeni koncept težište uloge pomjera na posredovanje između djece i okruženja u vrtiću i van njega. Kroz predviđanje vremenske dinamike, organizaciju prostornih kapaciteta i materijala potrebnih za realizaciju matematičkih pojmova, te evaluaciju ostvarenih aktivnosti s ciljem uočavanja nedostataka, moguće je opisati savremenu ulogu vaspitača u stvaranju podsticajne sredine za učenje matematičkih pojmova u vrtiću.

Sa vaspitačima smo razgovarali o tome na koji način planiraju primjenu didaktičkih materijala u skladu sa dječjim interesovanjima.

Vaspitači iz predškolske ustanove „Đina Vrbica” su naveli sljedeće:

Izdvajamo sljedeće odgovore ispitanika grupisane po srodnosti u tri kategorije:

- Praćenje i evidentiranje dječjih interesovanja, afiniteta i sposobnosti (65%).
- Dogovaranje sa djecom o materijalima koji će se primjenjivati (25%).
- Omogućavanje dječje participacije u procesu izrade didaktičkih materijala shodno njihovim interesovanjima (10%).

Vaspitači iz predškolske ustanove „Radost” su naveli sljedeće:

- Uvažavamo dječje ideje i mišljenja (60%).
- Pratimo ono što zanima djecu (30%).
- Djeca samostalno biraju materijale za aktivnost (10%).

Vaspitači iz predškolske ustanove „Eko Bajka” su istakla sljedeće:

- Djeca imaju pravo da biraju koje će materijale da koriste (60%).
- O primjeni materijala, dogovaramo se sa djecom (40%).

Uvidom u dobijene rezultate, konstatujemo da vaspitači iz sve tri crnogorske opštine uvažavaju dječja interesovanja i ideje prilikom izbora didaktičkih materijala za realizaciju matematičkih sadržaja.

Didaktička sredstva pogodna su za realizaciju različitih aktivnosti iz oblasti početnih matematičkih pojmova, a njihov primarni cilj je da odgovore na individualne potrebe, želje i interesovanje svakog djeteta. Neophodno je da planirani sadržaji i aktivnosti budu utemeljeni na životnom iskustvu djeteta (Mićanović, 2012).

ZAKLJUČAK

U teorijskom dijelu rada, govorili smo o mogućnostima upotrebe didaktičkih materijala za učenje matematičkih pojmova. Nagovijestili smo na koje se načine mogu primjenjivati didaktički materijali za usvajanje matematičkih sadržaja. Naveli smo vrste didaktičkih materijala, koji se mogu primjenjivati u praksi predškolskih ustanova. Takođe, u radu smo naveli primjere iz vlastite vaspitno-obrazovne prakse, koji na adekvatan način pokazuju kako se matematički sadržaji mogu realizovati u predškolskim ustanovama.

Ostvarenje vaspitno-obrazovnih ciljeva iz oblasti početnih matematičkih pojmova, pretpostavlja primjenu odgovarajućih didaktičkih sredstava. Didaktička sredstva predstavljaju najmnogobrojniju grupu sredstava koja služe u realizaciji početnih matematičkih sadržaja u predškolskim ustanovama. Ovim istraživanjem želimo da pokažemo da je opravdano primjenjivati raznovrsna vizuelna nastavna sredstva u realizaciji aktivnosti iz oblasti matematičkih pojmova.

Rezultati istraživanja u okviru ovog rada su pokazali sljedeće:

- Vaspitači često planiraju primjenu raznovrsnih didaktičkih materijala u procesu usvajanja početnih matematičkih pojmova na predškolskom uzrastu.
- Pozitivni su efekti planiranja raznovrsnih didaktičkih materijala u procesu usvajanja početnih matematičkih pojmova na predškolskom uzrastu.
- Vaspitači samostalno kreiraju neke didaktičke materijale u procesu usvajanja početnih matematičkih pojmova na predškolskom uzrastu.
- Planiranje didaktičkih materijala u procesu usvajanja početnih matematičkih pojmova na predškolskom uzrastu vaspitači baziraju na aktuelnim dječjim interesovanjima.
- U skladu sa navedenim, možemo potvrditi sporedne hipoteze.

Glavna hipoteza - pretpostavlja se da vaspitači adekvatno pristupaju planiranju didaktičkih materijala u procesu usvajanja početnih matematičkih pojmova na predškolskom uzrastu – prihvata se u potpunosti.

Neophodno je realizovati veći broj istraživanja, koja bi se bavila planiranjem didaktičkih materijala u procesu usvajanja početnih matematičkih pojmova na predškolskom uzrastu. Interesantno bi bilo sagledati mišljenje djece o didaktičkim materijalima, te na bazi toga utvrditi za koje materijale djeca pokazuju najveće interesovanje. Kao ograničenje ovog istraživanja, možemo navesti nemogućnost realizovanja istraživanja u sjevernoj i južnoj regiji Crne Gore.

Potrebno je da vaspitači prate ono što interesuje dijete predškolskog uzrasta, te da dječja interesovanja budu vodilja za planiranje aktivnosti.

LITERATURA

1. Preschool Children. Journal of Educational and Social Research. Vol. 7 No.1. 187-194.
2. Buggle, F. (2002). Razvojna psihologija Jeana Piageta, Naklapa Slap, Jastrebarsko.
3. Bogosavljević-Šijakov, M. , Cvjetićanin, S. (2012). Značaj metode igre u razvijanju ekoloških stavova dece. Norma XVII (67-80).
4. Bruner, J. (1972). Tok kognitivnog razvoja, Psihologija 1-2,100-112.
5. Bruner, J. S. (1976). The role of dialogue in language acquisition. In A. Sinclair, R., J Jarvelle, and W. J.M. Levelt (eds.) *The Child's Concept of Language*. New York: Springer-Verlag.
6. Buggle, F. (2002). Razvojna psihologija Jeana Piageta. Jastrebarsko: Naklapa Slap.
7. Casey, A. (2016). Going beyond the provided curriculum: Teacher's investigations of outside mathematics materials Doctoral dissertation, University of California, Berkeley. eScholarship, UC Berkeley Electronic Theses and Dissertations.
8. Daubert, E. N., Ramani, G. B., & Rubin, K. H. (2018). Play-Based Learning and Social Development (pp. 1-5).
9. Dejić, M. i Egerić, M. (2007). Metodika nastave matematike, Učiteljski fakultet u Jagodini, Jagodina.
10. Dobrić, N. i Diklić, D.(1971). Postupci u formiranju pojma množine, Predškolsko dete 2-150-158.
11. Dzainudin, M., Yamat, H., & Yunus, F. (2018). Emerging Young Children's Thinking through Social and Cognitive Development in the Project Approach. *Creative Education*, 9, 2137-2147.

12. Erfjord, I., Hundeland, P. S., & Carlsen, M. (2012). Kindergarten teachers' accounts of their developing mathematical practice. *ZDM Mathematics Education*, 44, 653–664.
13. Gardner, H. (1993). *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligence*, Basic Books, New York.
14. Hebib, E. i Pavlović-Žunić, V. (2018). Školska klima i školska kultura: okvir za izgradnju škole kao bezbedne i podsticajne sredine za učenje i razvoj. *Zbornik Instituta za pedagoška istraživanja*, broj 1, 113-134.
15. Hergiconja, Z. (2017). *Odabrane teme iz didaktike*, Vlastita naklada autora, Varaždin.
16. Ibro, V. (2016): Značaj matematičko-tehničkih aktivnosti u vrtiću za razvoj sposobnosti dece, *Zbornik radova Učiteljskog fakulteta*.
17. Jaworski, B. (2005). Learning communities in mathematics: Creating an inquiry community between teachers and didacticians. *Research in Mathematics Education*, 7(1), 101–119. .
18. Kamenov, E. (2002). *Predškolska pedagogija*, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd.
19. Kamenov, E. (1999). *Metodika vaspitno-obrazovnog rada sa predškolskom decom*. Beograd. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
20. Marjanović, A. (1971). *Predškolsko dete*. Beograd: Savez pedagoških društava Jugoslavije.
21. Mitrović, D. (1986). *Predškolska pedagogija*. Sarajevo: Svjetlost.
22. Moyles, J. (2005). *The Excellence of Play*. New York: Open Press University.
23. Novović, T. i Mićanović, V. (2019). *Predškolsko dete u Crnoj Gori – od pedagoške koncepcije ka praksi*. Podgorica: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
24. Ozdogan, E. (2011). Play Mathematic and Mathematical Play in Early Childhood Education. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 15, 3118–3120.
25. Petrovska, S. , Sivevska, D & Cackov, O. (2013): *Role of the Game in the Development*

- of Preschool Child. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 92 (2013) 880 – 884.
26. Rajović, R. (2017). IQ djeteta - briga roditelja, Harfa, Split.
27. Piccolo, D. & Test, J (2010). Preschooler's thinking during block play. *Teaching Children Mathematics*, 17(5), 310-316.
28. Savasci, F., & Berlin, D. (2012). Science teacher beliefs and classroom practice related to constructivism in different school settings. *Journal of Science Teacher Education*, 23(1), 65–86.
29. Sylva, K., I. Siraj-Blatchford, and B. Taggart. (2011). *ECERS-E: The Four Curricular Subscales Extension to the Early Childhood Environment Rating Scale ECERS-R*. Amsterdam: Teachers College Press.
30. Sriningsih, N.(2008). *Pembelajaran Matematika Terpadu untuk Anak Usia Dini*. Bandung: Pustaka Media.
31. Stebler, Vogt & Wolf (2012). Play-Based Mathematics in Kindergarten. A VideoAnalysis of Children's Mathematical BehaviourWhile Playing a Board Game in Small Groups.*Journal für Mathematik-Didaktik* volume 34, pages149–175 (2013).
32. Stein, M. K., Remillard, J., & Smith, M. (2007). How curriculum influences student learning. In F. K. Lester (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 319–369). Greenwich, CT: Information Age.
33. Stojanović, B. , Trajković, P. (2009): *Matematika u dečjem vrtiću*. Novi Sad: Tampograf.
34. Swan, P., & Marshall, L. (2010). Revisiting mathematics manipulative materials, *Australian Primary Mathematics Classroom*, 15(2), 13–19.
35. Tran, T. M. O. A. (2015). Teachers' beliefs and how those beliefs affect manipulative use in the classroom [Unpublished Master's thesis]. University of Toronto, Canada.
36. Webel, C., Krupa, E. E., & McManus, J. (2015). Teachers' evaluations and use of web-based curriculum resources in relation to the Common Core State Standards for mathematics. *Middle Grades Research Journal*, 10(2), 49-64.

37. Woddhead, M. (2009). Chilshood Studies – Past. Present and Future. In: Kehily, M.J. 8ed), An Introduction to Chilshood Studies Berkshire: McGraw Hill Education, Open University Press, 17-31.
38. Watts, T., G. Duncan, R. Siegler, and P. Davies-Kean. (2014). What’s past Is Prologue: Relations between Early Mathematics Knowledge and High School Achievement. *Educational Researcher* 43 (7): 352–360.

PRILOG 1

ANKETNI UPITNIK ZA VASPITAČE

Poštovani vaspitači,

U toku je istraživanje na temu: „Planiranje didaktičkih materijala u procesu razvijanja početnih matematičkih pojmova na predškolskom uzrastu“. Vaši iskreni odgovori će nam pomoći u procesu izrade istraživanja.

Unaprijed hvala!

1. Koliko često planirate primjenu raznovrsnih didaktičkih materijala za usvajanje početnih matematičkih pojmova kod djece predškolskog uzrasta?
 - a) Svakodnevno
 - b) 2 do 3 puta sedmično
 - c) Jednom sedmično
 - d) 2 do 3 puta mjesečno

2. Da li djeca bolje usvajaju matematičke pojmove kada planirate raznovrsna didaktička sredstva?
 - a) Da
 - b) Uglavnom
 - c) Djelimično
 - d) Ne

3. Koje didaktičke materijale najčešće planirate za usvajanje početnih matematičkih pojmova kod djece predškolskog uzrasta?

4. Za koje didaktičke materijale djeca pokazuju najveće interesovanje?

5. Kakvi su efekti primjene raznovrsnih materijala za usvajanje početnih matematičkih pojmova kod djece predškolskog uzrasta?

- a) Pozitivni
- b) Djelimično
- c) Negativni

6. Koje matematičke pojmove djeca najbolje usvajaju kada primjenjujete raznovrsne didaktičke materijale?

7. Da li vaspitna jedinica u kojoj radite raspolaže sa dovoljno didaktičkih materijala za usvajanje početnih matematičkih pojmova kod djece?

- a) Da
- b) Djelimično
- c) Ne

8. Da li primjenjujete didaktičke materijale u procesu integrisanja početnih matematičkih pojmova sa drugim oblastima vaspitno-obrazovnog rada u vrtiću?
- a) Svakodnevno
 - b) 2 do 3 puta sedmično
 - c) Jednom sedmično
 - d) 2 do 3 puta mjesečno
9. Koliko često samostalno izrađujete didaktičke materijale za usvajanje početnih matematičkih pojmova kod djece predškolskog uzrasta?
- a) Svakodnevno
 - b) 2 do 3 puta sedmično
 - c) Jednom sedmično
 - d) 2 do 3 puta mjesečno
10. Da li planiranje didaktičkih materijala usklađujete sa dječjim interesovanjima? Na koji način?
- a) Da
 - b) Djelimično
 - c) Ne
11. Koje su ključne poteškoće u procesu planiranja didaktičkih materijala za usvajanje početnih matematičkih pojmova?

PRILOG 2

FOKUS POLJA

Učestalost planiranja primjene raznovrsnih didaktičkih materijala u procesu usvajanja početnih matematičkih pojmova na predškolskom uzrastu

- Koliko često planirate primjenu raznovrsnih didaktičkih materijala za usvajanje početnih matematičkih pojmova kod djece predškolskog uzrasta?
- Kakve su mogućnosti primjene raznovrsnih didaktičkih materijala za usvajanje početnih matematičkih pojmova kod djece predškolskog uzrasta?

Efekti planiranja raznovrsnih didaktičkih materijala u procesu usvajanja početnih matematičkih pojmova na predškolskom uzrastu

- Kakvi su efekti primjene raznovrsnih didaktičkih materijala za usvajanje početnih matematičkih pojmova kod djece predškolskog uzrasta?
- U kojim vaspitno-obrazovnim aktivnostima u oblasti usvajanja početnih matematičkih pojmova primjena raznovrsnih didaktičkih materijala daje najbolje efekte?

Uloga vaspitača u izradi didaktičkih materijala u procesu usvajanja početnih matematičkih pojmova na predškolskom uzrastu

- Koliko često samostalno izrađujete didaktičke materijale za usvajanje početnih matematičkih pojmova kod djece predškolskog uzrasta?

Planiranje primjene didaktičkih materijala s ciljem usvajanja početnih matematičkih pojmova u skladu sa dječjim interesovanjima

- Na koji način planiraju primjenu didaktičkih materijala u skladu sa dječjim interesovanjima?