

**UNIVERZITET CRNE GORE**  
**FILOZOFSKI FAKULTET - NIKŠIĆ**

- Master studije za predškolsko vaspitanje i obrazovanje -

Zorana Đurković

**PLANIRANJE AKTIVNOSTI ZA USVAJANJE POJMA BROJA**  
**NA PREDŠKOLSKOM UZRASTU**

Master rad

Nikšić, oktobar, 2022. god.

**UNIVERZITET CRNE GORE**  
**FILOZOFSKI FAKULTET - NIKŠIĆ**

- Master studije za predškolsko vaspitanje i obrazovanje -

**PLANIRANJE AKTIVNOSTI ZA USVAJANJE POJMA BROJA**  
**NA PREDŠKOLSKOM UZRASTU**

Master rad

Mentor: Prof. dr Veselin Mićanović

Student: Zorana Đurković

Nikšić, oktobar, 2022. god

## REZIME

Rad se bavi istraživanjem stavova vaspitača prema planiranju aktivnosti za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu. Istraživanje je sprovedeno na uzorku od 140 ispitanika iz predškolskih ustanova u gradovima Nikšić i Podgorica.

U istraživanju smo primijenili anketni upitnik za vaspitače i fokus grupe. Dobijeni rezultati su sumirani i predstavljeni u radu u formi histograma i tabela.

Rezultati istraživanja pokazuju da vaspitači imaju pozitivne stavove prema primjeni vizuelnih nastavnih sredstava u procesu usvajanja početnih matematičkih pojmova na predškolskom uzrastu. Takođe, dobijeni rezultati pokazuju da planiranje aktivnosti za usvajanje pojma broja usklađuju sa aktuelnim predškolskim kurikulumom, kao i da vrše korelaciju sa drugim oblastima vaspitno-obrazovnog rada prilikom planiranja aktivnosti za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu.

Mišljenja smo da je neophodno realizovati veći broj istraživanja koja se tiču planiranja aktivnosti za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu. Zanimljivo bi bilo sagledati iskustvene stavove vaspitača, koji se tiču njihove stručne osposobljenosti, motivacije, kreativne autonomije u procesu planiranja aktivnosti za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu.

Ključne riječi: usvajanje pojma broja; predškolski uzrast; vaspitači; planiranje.

## **ABSTRACT**

The paper deals with the research of educators' attitudes towards planning activities for the acquisition of the concept of number at preschool age. The research was conducted on a sample of 140 respondents from preschool institutions in the cities of Nikšić and Podgorica.

In the research, we used a survey questionnaire for educators and focus groups. The obtained results are summarized and presented in the paper in the form of histograms and tables.

The results of the research show that educators have positive attitudes towards the use of visual teaching aids in the process of acquiring initial mathematical concepts at preschool age. Also, the obtained results show that the planning of activities for the acquisition of the concept of number aligns with the current preschool curriculum, as well as that they correlate with other areas of educational work when planning activities for the acquisition of the concept of number at the preschool age.

We are of the opinion that it is necessary to carry out a larger number of researches that plan activities for the acquisition of the concept of number at preschool age. It would be interesting to look at the experienced attitudes of educators, which concern their professional competence, motivation, creative autonomy in the process of planning activities for the acquisition of the concept of number at preschool age.

Key words: acquiring the concept of number; preschool age; educators; planning.

## SADRŽAJ

<b>UVOD</b> .....	5
<b>I TEORIJSKI DIO</b> .....	7
1. USVAJANJE POJMA BROJA NA PREDŠKOLSKOM UZRASTU.....	7
1.1. Psihološke osnove rada.....	8
1.2. Neke ideje o usvajanju pojma broja.....	10
1.3. Brojanje – uvodna tema aritmetike.....	11
2. SKUPOVNI I BROJEVNI PRISTUP SAZNAJNOM PROCESU O POJMU PRIRODNOG BROJA	13
2.1. Skupovni pristup.....	13
2.2. Brojevni pristup.....	15
2.3. Usvajanje pojma broja u odnosu na uzrast djece.....	16
2.3.1. Mlađi uzrast.....	16
2.3.2. Srednji uzrast.....	18
2.3.3. Stariji uzrast.....	20
3. SPECIFIČNOSTI PLANIRANJA AKTIVNOSTI ZA USVAJANJE POJMA BROJA NA PREDŠKOLSKOM UZRASTU.....	22
3.1. Značaj planiranja integrisanih aktivnosti za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu.....	23
3.2. Planiranje aktivnosti za usvajanje pojma brojeva u okviru prve desetice.....	24
3.2.1. Aktivnosti za usvajanje pojma broja 1.....	24
3.2.2. Aktivnosti za usvajanje pojma broja 2.....	25
3.2.3. Aktivnosti za usvajanje pojma broja 3.....	26
3.2.4. Aktivnosti za usvajanje pojma broja 4.....	27
3.2.5. Aktivnosti za usvajanje pojma broja 5.....	29
3.2.6. Aktivnosti za usvajanje pojma broja 6.....	31
3.2.7. Aktivnosti za usvajanje pojma broja 7.....	31
3.2.8. Aktivnosti za usvajanje pojma broja 8.....	32
3.2.9. Aktivnosti za usvajanje pojma broja 9.....	33

3.10. Aktivnosti za usvajanje pojma broja 10.....	34
3.3. Igre za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu.....	35
<b>II ISTRAŽIVAČKI DIO.....</b>	<b>39</b>
1.1. Problem i predmet istraživanja.....	39
1.2. Cilj i zadaci istraživanja.....	39
1.3. Istraživačke hipoteze.....	40
1.4. Metode, tehnike i instrumenti istraživanja.....	41
1.5. Metodološki pristup.....	41
1.6. Uzorak ispitanika.....	42
2. INTERPRETACIJA I DISKUSIJA REZULTATA ISTRAŽIVANJA.....	43
2.1. Analiza i diskusija rezultata dobijenih anketiranjem vaspitača.....	43
2.2. Analiza i diskusija rezultata dobijenih intervjuisanjem.....	52
<b>ZAKLJUČAK.....</b>	<b>59</b>
<b>LITERATURA.....</b>	<b>61</b>
<b>PRILOZI.....</b>	<b>65</b>

## UVOD

Početni matematički pojmovi se svakodnevno usvajaju u vrtiću. Brojni su pozitivni efekti usvajanja početnih matematičkih pojmova u predškolskim ustanovama (Dobbs, Doctoroff, Fisher, & Arnold, 2006; Klein & Starkei, 2008).

Brojevi spadaju u matematičke pojmove koje djeca u vrtiću usvajaju. Pojam broja u vrtiću usvaja se kroz raznovrsne, djeci privlačne aktivnosti. Tako, recimo, korišćenjem raznih šablona, brojenjem brojeva, vajanjem brojeva od plastelina, glinamola, crtanjem brojeva štapićima u pijesku, djeca na jednostavan način nauče brojeve (Šain i Čarapić, 2016). Putem navedenih i sličnih aktivnosti, djeca stvaraju bazu za dalje učenje brojeva u školi (Cirino, 2011; Clarke & Shinn, 2004; Lembke & Foegen, 2009).

Vaspitači prilikom planiranja usvajanja pojma broja kod djece predškolskog uzrasta planiraju različite igre. Vaspitači kao profesionalci u vaspitno-obrazovnom procesu, poznaju aspekte i specifični smisao igre (Novović i Mićanović, 2019). Planiranje usvajanja pojma broja treba da se temelji na specifičnostima predškolskog kurikulumu, aktuelnim dječjim interesovanjima, kao i na uvažavanju razvojnih univerzalija. Poželjno je da u planiranju usvajanja pojma broja vaspitači vode računa o individualnim razlikama među djecom (Jordan et al., 1992; Klibanoff, Levine, Huttenlocher, Vasilieva, & Hedges, 2006; National Research Council, 2009).

Vaspitno-obrazovni sadržaji potiču od ideja djece, koje vaspitači podstiču, podržavaju i pomažu u njihovom ostvarivanju. Od krucijalnog značaja je da se vaspitno-obrazovni sadržaji ne planiraju u uobičajenom smislu te riječi, već da se samo predviđaju smjerovi koji se mogu, ali i ne moraju ostvariti. U tom kontekstu, značajno je sastavljanje grupa djece kao zajednica koje imaju neka zajednička interesovanja, u kojima će se razvijati recipročni odnos povjerenja i saradnje i koje će djelovati zajedno sa vaspitačem (Previšić, 2007).

Broj je jedan od značajnih matematičkih pojmova koji se usvaja u predškolskoj ustanovi (Case, 1998). Shodno tome, planiranju usvajanja pojma broja na predškolskom uzrastu treba posvetiti posebnu pažnju. Potrebno je da aktivnosti koje se planiraju za usvajanje pojma broja budu privlačne za djecu predškolskog uzrasta (Oyeneyin, 2014).

U vaspitno-obrazovnoj ustanovi postoje različiti faktori koje je neophodno imati na umu prilikom planiranja. Jedan od ključnih izvora za planiranje aktivnosti jeste vaspitačeva stručnost.

Najveći broj aktivnosti koje se planiraju sa mlađom vaspitnom grupom, podrazumijeva sadržaje jednostavnog i konkretnog karaktera. Kompleksnije aktivnosti više će odgovarati djeci starije vaspitne grupe (Hansen i saradnici, 2001). Dakle, značajno je da vaspitači vode računa o uzrasnim karakteristikama djece, te da planiraju različite načine realizacije aktivnosti sa različitim uzrastom.



## I TEORIJSKI DIO

### 1. USVAJANJE POJMA BROJA NA PREDŠKOLSKOM UZRASTU

U stručnoj literaturi usvajanju pojma broja posvećuje se značajna pažnja. Upotreba matematičkih igara ima direktan uticaj na efikasnost i kvalitet usvajanja matematičkih sadržaja (Beka, 2017). Rezultati istraživanja pojedinih autora (Beka, 2017) pokazuju da matematičke igre imaju značajan uticaj na razumijevanje brojeva. Autorka zaključuje da upotreba matematičkih igara, takođe, ima direktan uticaj na efikasnost i kvalitet usvajanja matematičkih sadržaja (Beka, 2017).

Složenije vaspitno-obrazovne sadržaje treba raščlaniti na više koraka. Rezultati njihovog istraživanja pokazuju da pojedini vaspitači, a posebno oni zaposleni u privatnim predškolskim ustanovama ne posjeduju neophodne vještine za primjenu igara u procesu učenja (Puteh & Ali, 2012).

Sistematskom primjenom heurističkih matematičkih igara može se uticati na formiranje predstava o početnim aritmetičkim pojmovima i razvoj ikoničnog mišljenja kod djece predškolskog uzrasta (Mandić, 2013).

Djeca predškolskog uzrasta imaju razvijene sposobnosti za usvajanje pojma broja i brojevnog niza (Yilmaz, 2017). Društvene igre imaju značajnu ulogu u razvijanju pojma broja kod djece (Laski & Seigler, 2013). Eksperiment je predstavljao mikrogenetski dizajn za ispitivanje efekata vrste postupka brojanja koju djeca koriste. Kao što je i predviđeno, računanje trenutnog broja na tabli tokom igranja društvene igre od 0-100 brojeva, olakšalo im je kodiranje numeričko-prostornih odnosa, poboljšalo procjenu brojevnih linija, kao i brojevnu identifikaciju. Igranje iste igre, koristeći standardni postupak, dovelo je do znatno manjeg učenja. Eksperiment 2 je pokazao da se poboljšanje u procjeni brojevnih linija ne dešava kod vježbanja kodiranja brojeva izvan konteksta bavljenja brojevnom društvenom igrom (Laski & Seifler, 2013).

Djeca pozitivno reaguju na kreativne didaktičke igre. Pokazuju prilično visok entuzijazma i sposobni su da razumiju broj, kao i njegovo značenje na razne načine. Dječji osjećaj broja se takođe poboljšao u pogledu prepiske jedan na jedan i upoređivanja mnogih predmeta. Faktori koji

moгу uticati na primjenu ovih kreativnih didaktičkih igara su mediji i faze podučavanja i učenja koje bi trebalo da budu u skladu sa nivoom osjećaja broja vrtičke djece (Mirawati, 2017).

Nastavna tehnika uz korišćenje realističkog matematičkog obrazovanja značajno doprinosi razvoju matematičke kompetencije djece mlađeg uzrasta (Kalogiannakis, Papadakis & Zaranis, 2016). Po mišljenju nekih autora (Jane, Wilburne & Jane (2009 primjena priča i slikovnica imaju značajnu ulogu u procesu usvajanja početnih matematičkih pojmova kod djece predškolskog uzrasta. Autori istraživanja sugerišu da bi u budućnosti trebalo više pažnje posvetiti primjeni slikovnica i priča u realizaciji matematičkih sadržaja (Jane, Wilburne & Jane, 2009).

Primjena RCD dokazala se efikasnom za sticanje znanja i vještina. U velikom broju učionica zapaženi su značajni rezultati, koji upućuju na konstataciju da je ovaj model značajno primjenjivati. Autori u kraju rada daju preporuke koje se odnose na značaj ovog modela u procesu pružanja podrške vaspitačima da, primjenjujući savremene metode rada, ostvare pozitivno pedagoško djelovanje na djecu u funkciji usvajanja matematike (Kinzie, et.al. 2015).

Djeca predškolskog uzrasta imaju veliki broj mogućnosti da uče na integrisan način. U tom kontekstu, potrebno je stvoriti optimalne uslove za integrisanu realizaciju programskih ciljeva i organizovati stručno usavršavanje vaspitača kako bi oni na što kvalitetniji način pristupili primjeni integrisanog pristupa u praksi (Mićanović i Novović, 2018).

### **1.1. Psihološke osnove rada**

Broj je visoka apstrakcija i rezultat milenijumskog razvoja ljudske civilizacije i kulture (Latković, Lipovac i Sotorović, 1984). Dugo vremena čovjek se pri brojanju koristio prstima, mada, i danas postoje primitivna društva koje brojeve ne izražavaju riječima, već gestikulacijom.

Djeca od 6 godina znaju da broje preko 10, ali samo mali broj njih poznaju svojstva brojnog niza. Djeca od 6,6 godina broje i preko 20, ali svojstva brojnog niza poznaju samo u okviru prve desetice, jer djeca ne posjeduju jedno unutrašnje osjećanje brojnog niza koje bi im kazivalo da broj koji u izgovaranju vremenski dođe kasnije ima veću kardinalnu vrijednost. To osjećanje se razvija postepeno idući od početnih brojeva i proširuje se kod dece od 6,6 godina na brojeve do 10 (Latković, Lipovac i Sotorović, 1984).

Činjenica je da je broj složeni logički sistem za vaspitno-obrazovni proces razvijanja početnih matematičkih pojmova. Emil Kamenov ističe da obrazovni zadatak ne može da bude induktivno učenje principa prema kome mijenjanje rasporeda u prostoru ne znači promjenu broja elemenata (Kamenov, 1999).

Matematika u vrtiću je posebno važna za dugoročne rezultate. Nezavisno od kognitivnih sposobnosti i društvene klase, matematički koncepti u vrtiću (npr. poznavanje brojeva i ordinalnosti) su moćni prediktori ishoda učenja adolescenata u različitim oblastima sadržaja (Duncan et al., 2007). Iako većina nastavnih planova i programa matematike u vrtićima pokriva više tema, usvajanje brojeva je od primarne važnosti tokom ovog starosnog perioda (Nacionalni istraživački savet, 2009). Praktično sve teme iz matematike u vrtićima u Zajedničkom jezgru državnih standarda (CCSS) (Common Core State Standards Initiative, 2010) povezane su sa brojevnim kompetencijama koje se odnose na poznavanje cijelih brojeva, brojevnih odnosa i brojevnih operacija. Čak i standardi mjerenja i geometrije zahtijevaju od djece da koriste numeričke riječi i koncepte.

Uopšteno govoreći, osjećaj broja odnosi se na razumijevanje broja i operacija, kao što je saznanje da je svaki broj u nizu brojanja uvijek jedan veći od onog koji dolazi neposredno ispred njega ili jedan manji od broja koji dolazi odmah poslije (Jordan, Kaplan, Ramineni, & Locuniak, 2009). Nedostatak čula za brojeve je ključni marker za ozbiljne i uporne smetnje u učenju u matematici.

U predškolskim ustanovama i vrtićima djeca uče da automatski shvataju numeričke vrijednosti povezane sa malim količinama (tj. verbalna subitizacija) (Le Corre & Carei, 2007), ali koriste brojanje da odrede tačnu vrijednost većih količina. Oni takođe mogu uporediti relativne veličine brojeva i izvršiti jednostavna aritmetička izračunavanja. Mala deca shvataju da svaka riječ za brojanje opisuje količinu koja je za jednu veću od prethodne. Naprednije čulo za brojeve, stečeno uglavnom kroz formalnu nastavu, pomaže djeci da naprave generalizacije u odnosu na brojeve (Nacionalno savetodavno veće za matematiku, 2008).

Nije iznenađujuće da je osnovni osjećaj broja u vrtiću snažan prediktor uspjeha iz matematike u osnovnoj školi. Korelacija između nivoa čula za brojeve na početku vrtića i opšteg uspjeha iz matematike na kraju trećeg razreda je 0,63 (Jordan et al., 2009). Posebno prediktivne su sposobnosti da se uporede veličine brojeva, da se dodaju i oduzmu male količine i da se

rješavaju problemi u različitim kontekstima. Djeca u vrtiću sa jakim znanjem o brojevima imaju veću vjerovatnoću da koriste strategije prilagođavanja (npr. računaju na sabiranje za rješavanje problema sa sabiranjem) i da budu tečni sa činjenicama sa sabiranjem i oduzimanjem ranije od onih sa slabijim znanjem o brojevima. Slični nalazi uočeni su u kratkoročnim longitudinalnim studijama (tj. od vrtića do prvog razreda), koje takođe pokazuju važnost identifikacije brojeva i vještine brojanja (Cirino, 2011) za matematiku rast.

## 1.2. Neke ideje o usvajanju pojma broja

Metodika razvijanja pojma broja ima za cilj da uskladi metodičku prezentaciju pojma broja sa naučnom interpretacijom. Postoje brojna istraživanja o nastanku i razvoju pojma broja kod djece predškolskog uzrasta. Jedni su smatrali da se pojam broja može razviti računanjem, a drugi (među njima i Pestaloci) su na prvo mjesto stavljali posmatranje i dobro osmišljen didaktički materijal (Šimić, 1998).

Pijaže smatra da su prve predstave o broju vezane za percepciju i da nemaju mnogo zajedničkog sa logičkim pojmom broja. Po njemu dvije misaone operacije vode do pojma broja i to klasifikacija i serijacija, kao i pojam konzervacije kvantiteta i sposobnost upoređivanja klasa. Na operativnom nivou djeteta može razviti pojam konzervacije kvantiteta. Dijete najprije shvata serijaciju i niz, ali nije sposobno da kaže za koliko je jedna količina veća – manja od druge i to sve dok ne shvati 1-1 korespondenciju među skupovima (Šimić, 1998).

Ivan Ivić je pročitavajući razvoj nekih misaonih operacija kod djece od 6 – 8 godine potvrdio Pijažeovo mišljenje. On je na uzorku od 40 djece ispitivane istog dana, u trajanju od 10 dana došao do rezultata:

- Da se ne može tvrditi da postoji stvarna veza između sposobnosti brojanja i prebrojavanja i rješavanja aritmetičkih problema na nivou predstava. A mogućnost brojanja prije ukazuje na razvoj dječjeg kvantitativnog rječnika nego na samu sposobnost rješavanja problema sa brojevima, koji bi mogli da budu pokazatelji o razvijenosti djeteta u shvatanju logičkog pojma broja.
- Serijacija i klasifikacija nisu same dovoljne za razvijanje logičkog pojma broja (Šimić, 1998).

Misaone operacije serijacije i klasifikacije, 1-1 pridruživanje i reverzibilne operacije vode ka logičkom pojmu broja, koji je potreban za rješavanje aritmetičkih problema na nivou predstava. Pri formiranju aritmetičkih pojmova u tradicionalnim metodama matematike, osnovno mjesto je imao pojam jedinice. Kako je za početnike broj uvijek rezultat mjerenja, Galjperin i njegovi sledbenici smatrali su da učenje o brojevima treba početi mjerenjem, tako su organizovana mjerenja mase, dužine, zapremine a rezultat mjerenja su izražavali skupom nekih predmeta (žetona, štapića, igračaka). Tek poslije toga je slijedilo upoznavanje broja jedan, zatim ostalih brojeva (Šimić, 1998).

Rani numerički kapaciteti djece izazvali su sve veće interesovanje u posljednjoj deceniji: numeričke vještine u vrtiću čine gradivne blokove za kasnije znanje iz matematike (Passolunghi & Lanfranchi, 2012). Osjećaj broja je termin koji se najčešće koristi za karakterizaciju intuitivnog razumijevanja broja i količina i njihovih odnosa. Smatra se da su različite vještine u korjenu, među kojima je i sposobnost mapiranja između simboličkih i nesimboličkih veličina (Kolkman et al., 2013).

Smatra se da mapiranje leži u korjenu adekvatnog razvoja aritmetičkih vještina (Vong et al., 2016) i odnosi se na fleksibilnu integraciju između nesimboličke i simboličke obrade količine, što znači da djeca sa dobro razvijenim vještinama mapiranja mogu lako da transkodiraju između riječi brojeva, simbola brojeva i nesimboličkih veličina. Ova sposobnost transkodiranja takođe može učiniti simboličke količine značajnijim za djecu, što je neophodno za adekvatan razvoj aritmetike.

### **1.3. Brojanje – uvodna tema aritmetike**

Rani numerički kapaciteti djece izazvali su sve veće interesovanje u poslednjoj deceniji: numeričke vještine u vrtiću čine gradivne blokove za kasnije znanje iz matematike (npr. Passolunghi i Lanfranchi, 2012). Osjećaj broja je termin koji se najčešće koristi za karakterizaciju intuitivnog razumijevanja broja i količina i njihovih odnosa (Dehaene, 1997). Čulo brojeva se odnosi na kognitivni okvir koji omogućava djetetu da razumije, na primjer, razliku između dva ili tri slatkiša, ali se postepeno razvija u mnogo napredniji sistem konceptualnog znanja koji omogućava osobi da intuitivno razumije apstraktne odnose brojeva i algoritme. Smatra se da su

različite vještine u korjenu razvoja čula brojeva, među kojima je i sposobnost mapiranja između simboličkih i nesimboličkih veličina.

Poznavanje brojanja i simbola brojeva smatra se važnim prediktorom aritmetičkih performansi (Kolkman et al., 2013). Vještine brojanja mogu predvidjeti u kojoj mjeri djeca mogu da procijene brojnost i stave brojeve na praznu brojevnu pravu. Predloženo je da brojanje prstiju pomaže djeci da se povežu između simboličkih veličina i nesimboličkih skupova stavki kroz šablon prstiju, kao i da razumiju osnovne operacije kao što je sabiranje (Noel, 2005). Koristeći proces odozdo prema gore u kome kombinovanje malog broja objekata u veću cjelinu razvojno prethodi složenijim operacijama sa većim brojevima.

Utvrđeno je da se postupci brojanja generalizuju na poboljšanju vještina množenja. Predloženo je da se mapiranje, kao najvažniji faktor čula brojeva, razvija kroz vještine brojanja, kao što su opisali Le Corre i Carei (2007), koji su pretpostavili da djeca prave analogije između niza na listi za brojanje i kvantitativnih skupova objekata. Navedeno implicira da mapiranje između brojevni riječi i opipljivih veličina dijete prvo razumije kroz proces brojanja odozdo prema gore, čineći brojanje prvim korakom ka apstraktnijem konceptu broja.

Da bi koristila brojeve prave u brojevnim zadacima, djeca moraju da budu u stanju da povežu broj sa odgovarajućom količinom i shodno tome shvate da broj dobija svoju poziciju na brojevnoj pravoj preko svoje kvantitativne vrijednosti. Tipično, mala djeca prave nelinearne položaje, pridržavajući se logaritamskog stepena modela položaja, dok starija djeca pokazuju linearniji obrazac postavljanja brojeva, sa jednakim razmakom između brojeva različitih veličina (Barth i Paladino, 2011).

## **2. SKUPOVNI I BROJEVNI PRISTUP SAZNAJNOM PROCESU O POJMU PRIRODNOG BROJA**

Izučavanje prirodnih brojeva, relacija i operacija sa njima su ključni sadržaji u početnoj nastavi matematike. Formiranje ovih pojmova je kontinuiran proces koji polazi od materijalne realnosti, a završava se apstraktnim generalizacijama. U procesu formiranja pojma prirodnog broja kod predškolske djece od velike važnosti je metodički pristup ovom problemu, pa u tom smislu razlikujemo brojevni i skupovni pristup. Navedeni pristupi razlikuju se u polaznim sadržajima, u aktivnostima i putevima, ali imaju zajednički cilj tj. formiranje pojmova prirodnih brojeva.

### **2.1. Skupovni pristup**

Skupovni pristup polazi od pojma skupa i elementarnih skupovnih pojmova. Njegova glavna odlika je shvatanje da se pojmovi prirodnih brojeva izgrađuju na osnovu odgovarajućih aktivnosti sa skupovima konkretnih objekata, apstrahujući nebitna, a generalizujući bitna, kvantitativna svojstva tih skupova i odgovarajućih radnji sa skupovima.

Djeca predškolskog uzrasta stiču predstavu o pojmu prirodnog broja u procesu razvijanja pojma, čulno–iskustvenim saznanjem. U početnoj nastavi matematike ta saznanja se proširuju misaonom aktivnošću učenika koja se oslanja na čulno iskustvo, već postojeće i stečeno ranijim opažanjem odnosno neposrednim posmatranjem skupova realnih objekata (Malinović i Malinović-Jovanović, 2002).

Izgrađivanje pojmova prirodnih brojeva započinje u predpojmovnoj fazi formiranjem nekih osnovnih skupovnih pojmova kao što su:

- pridruživanje elemenata jednog elementima drugog skupa;
- upoređivanje skupova i izgrađivanje skupovnih relacija : „, podjednako “, „, manje “ i „, više “;
- klasifikacija skupova u odnosu na relaciju jednakobrojnosti;

- serijacija skupova u odnosu na relacije „manje“, „više“ (Malinović i Malinović-Jovanović, 2002).

Značajan korak u izgrađivanju pojma prirodnog broja je klasifikacija skupova u odnosu na relaciju „jednakobrojnost skupova“. Pošto je ovo relacija ekvivalencije, to se za svaku klasu bira predstavnik klase, a od djece se zahtijeva da navode skupove jednakobrojne skupu koji je uzet za predstavnika klase. Predstavnici klase se biraju proizvoljno, ali većinom se biraju skupovi koji su bliski djeci. Na ovakav način se formiraju klase jednakobrojnih skupova koji su osnova za uvođenje pojmova prirodnih brojeva do pet, odnosno do deset. Jednakobrojnost je jedna od značajnih osobina skupova jedne iste klase i uzima se za karakteristično svojstvo pri uvođenju pojma broja. To znači da je prirodan broj zajednička osobina skupova koji pripadaju jednoj istoj klasi.

Izgrađivanje pojmova brojevnih relacija „manji od“, „veći od“, „jednaki“, kao i formiranje brojevnog niza u odnosu na pomenute relacije, skupovni pristup bazira se na temelju odgovarajućih relacija sa skupovima kao što su : „manje“, „više“, „podjednako“ i serijacije skupova u odnosu na te relacije. Serijacijom skupova formira se skupovni niz, i to na način kojim se svaki sljedeći član niza dobija dodavanjem predhodnom članu još jedan novi element. Na primjer, relacija „broj tri je manji od broja sedam“, objašnjava se činjenicom da skup od tri elementa ima manje elemenata nego skup od sedam elemenata. Isto tako, relacija „broj koji odgovara skupu prstiju na nozi jednak je broju koji odgovara skupu prstiju na ruci“ pokazuje da su ta dva skupa jednakobrojna, odnosno da imaju jednako elemenata (Malinović i Malinović-Jovanović, 2002).

Kao način formiranja pojmova prirodnog broja, skupovni pristup taj proces potpuno usklađuje sa psihičkim zakonitostima formiranja misaonih radnji, tj materijalnim, verbalnim i misaonim izvođenjem radnje. Taj psihološki tok, skupovni pristup ostvaruje se odgovarajućim radnjama sa skupovima: formiranjem, združivanjem i razlaganjem skupova, formiranjem klasa jednakobrojnih skupova, upoređivanjem i sl. Skupovni pristup je bliži djeci, i u skladu je sa intuitivnim shvatanjima. Za Pestalocija, očiglednost je polazna tačka ka apstraktnom mišljenju, a to u potpunosti omogućava skupovni pristup (Dejić i Egerić, 2007).



## 2.2. Brojevni pristup

Prema brojevnom pristupu pojmovi prirodnog broja formiraju se pomoću brojanja, odnosno različitim aktivnostima brojanja s osloncem na brojevnu pravu. Djeca treba da shvate da je brojanje misaona radnja koja se izgrađuje materijalnim, verbalnim, a potom i misaonim izvođenjem. Potrebno je da djeca broje predmete izvan skupovne određenosti i to:

- imenovanjem predmeta i
- bez imenovanja predmeta (Malinović i Malinović-Jovanović, 2002).

Brojanje imenovanjem predmeta ima za cilj da djeca shvate da se brojanjem određuje količina izbrojanih predmeta, odnosno da je broj kvantitativno svojstvo realne stvarnosti. Na primjer, ako se broje lopte: jedna lopta, dvije lopte, tri lopte, četiri lopte, pet lopti, onda riječ pet određuje količinu izbrojanih lopti, odnosno koliko je lopti izdvojeno iz grupe lopti.

Brojanjem predmeta bez imenovanja, djeca treba da steknu sposobnost brojanja i da shvate mjesto broja u brojevnom nizu. Zato se koriste vježbe u kojima djeca uče da prema zadatom broju odvoje toliko predmeta, da prebroje predmete koji se ne mogu obuhvatiti jednim pogledom, da zapamte broj, i u vezi sa tim izvrše neku radnju (da donesu toliko predmeta koliko je zadato) da pravljenjem brojevine ljestvice uoče da se broj jedan sadrži u svakom drugom broju, da je svaki sljedeći broj za jedan veći od prethodnog, i da je svaki predhodni za jedan manji od sljedećeg broja. S druge strane brojanje može da se izvodi na sljedeći način:

- pomjerajući predmete;
- dodirujući predmete bez pomjeranja;
- prateći predmete samo pogledom;
- misaono, apstraktno brojanje (Malinović i Malinović-Jovanović, 2002).

Ukoliko dijete pokazuje uspješnost u navedenim radnjama, još uvijek ne znači da ono razumije značenje broja koji dobija brojanjem. Za to je potrebno da ono shvati mjesto svakog broja u nizu prirodnih brojeva. To se postiže apstraktnim brojanjem i brojanjem apstraktnih objekata. Pojam broja jedan, ovim pristupom, izgrađuje se navođenjem primjera jedinki: jedna glava na tijelu, jedan nos, jedan mjesec i sl. Ostali prirodni brojevi formiraju se polazeći od broja jedan i iskustva koje je stečeno u procesu brojanja. Tako, broj dva se formira polazeći od broja jedan

dodavanjem još jedne jedinice, tj. jedan i još jedan jeste dva, dva i još jedan jeste tri, tri i još jedan jeste četiri, itd. Na taj način dobijamo prirodni niz brojeva.

### **2.3. Usvajanje pojma broja u odnosu na uzrast djece**

Poštovanje principa sistematičnosti i postupnosti je uslov uspjeha u čitavom vaspitno-obrazovnom procesu, a posebno u oblasti razvoja početnih matematičkih pojmova. U narednim podnaslovima, govori se o specifičnostima usvajanja pojma broja u odnosu na uzrast djece.

#### **2.3.1. Mladi uzrast**

Polazeći od pojmova „jedan“ i „mnogo“ i sastavljanja skupova od raznih elemenata po pravilu od konkretnog ka apstraktnom. Primjer koji se navodi je iz specijalno pripremljene situacije, a kasniji postupci se izvode u svakodnevnom životu i radu.

Prvo je aktivan vaspitač koji, naglašavajući istaknute riječi, od gomile trodimenzionalnih predmeta kojih ima mnogo, dijeli djeci po jedan, dok na tacni ne ostane ni jedan (analitički postupak), poslije čega dolazi sintetički postupak, po svemu isti prethodnom, osim po redosledu operacija koji je obrnut.

Postupke prati tumačenje vaspitača, a zatim govora djece, upotrebljavajući uz odgovarajuće manipulacije predmetima aktivno naučene izraze. Važno je da u ovome učestvuju sva djeca.

Istom prilikom se materijal mijenja (uzimaju se obično igračke), a opisane postupke ponavljamo u raznim situacijama, prilikom podjele rekvizita u sali za fizičko vaspitanje, prikupljanja prirodnog materijala (lišća, cvijeća, kamenja, kestenja).

Uskoro slijedi postupak u kome se pred djecom pojavljuju dva skupa trodimenzionalnih predmeta. U početku je važno da oni budu usko povezani, tako da se, po prirodi stvari, stavljaju jedan na drugi, ili jedan u drugi, na primjer, lutkice i njihove kapice, šoljice i tacnice, pisma i marke, cipelice i čarapice i slično. Djeca se stavljaju u prirodnu situaciju da konstatuju kako mnogo nemaju ni jednu kapicu. Znači, izraze veće i manje ne uvodimo na jednom skupu, već na dva skupa. Razlog za to je relativnost pojmova – sve je nešto u odnosu na nešto. Otuda se variranjem broja elemenata u jednom od skupova razlike u brojnosti između njega i drugog skupa prikazuju na najočigledniji način. Ako bi se prilikom varijacija u broju elemenata pred djetetom nalazio samo

jedan skup, ono bi trebalo da upamti prethodnu situaciju i uporedi je sa aktuelnom, što je znatno teže.

Kada djeca nauče da uspješno porede skupove trodimenzionalnih predmeta, koji se stavljaju jedni na druge, ista operacija se primjenjuje na predmete koji se stavljaju jedni pored drugih, u dva brojna niza, s lijeva na desno, jedan element prvog skupa pored jednog elementa drugog skupa. Prvo se koriste realni predmeti, a zatim njihove sličice.

Tek poslije korišćenja izraza manje i više na dva skupa, pristupa se poređenju aktuelne brojnosti jednog skupa sa njegovom prethodnom brojnošću: *Sada ima više kružića nego ranije, dodati je jedan kružić*. Poslije izraza manje i više, uz izraz ni jedan, uvodi se kao njegov sinonim – ništa.

Vaspitač, koji ima krugove u dvije boje – može zelene i crvene (sa šmirgl-papirom na poleđini, tako da se mogu ređati na flanelski aplikator), prati skupovima ovih krugova postupak koji obavljaju djeca trodimenzionalnim predmetima ili njihovim sličicama. Sa djecom se, na primjer, razmatra situacija u kojoj imaju pred sobom mnogo kašika i mnogo viljušaka, a vaspitač mnogo zelenih i mnogo crvenih krugova. Zatim se kašike i viljuške ređaju jedne ispod drugih, da bi se uporedilo kojih ima više, a kojih manje ili jednako, što se prati na flanelskom aplikatoru zelenim i crvenim krugovima, koji predstavljaju kašike i viljuške. I jedni i drugi elementi ređaju se uz naglašavanje jedan po jedan, sve dok na gomili, na kojoj su se prethodno nalazili, ne oстане ni jedan. Koriste se izrazi koliko, manje i više i porede skupovi kašika i viljušaka, odnosno zelenih i crvenih krugova.

Postupak se ponavlja sa nekim drugim predmetima (ili njihovim sličicama), a vaspitač zadržava krugove. Zatim slijedi sličan postupak kojim se kod djece sličice ređaju po liniji u jedan niz, a zatim u drugi na izvjesnom odstojanju – i dalje i po principu jedan prema jedan. Slično radi i vaspitač sa krugovima.

Poslije toga uvodi se još jedna horizontalna traka (i kod djece i kod vaspitača). Jedna traka se naziva gornja, a druga donja. Slijedi postupak sa ređanjem sličica i poređenjem brojnosti skupova sličan prethodnom. Konačno, kod djece se prvo gornji red sličica zamjenjuje kružićima, a zatim i prethodno opisani donji red. Navedenim postupcima djeca usvajaju termine koje smo naveli, ističući zadatke, upoznaju skupove i uče da ih porede bez brojanja.

Osnovna koncepcija opisanog postupka predviđa da se djeca ne uče brojanju prije nego što se kod njih potpunije izgradi pojam skupa, koji se sastoji od pojedinačnih, po nečemu istovjetnih predmeta.

### 2.3.2. Srednji uzrast

U matematičkim operacijama ponovo se primjenjuju dvije trke (mogu se predstaviti dvijema linijama iscrtanim poprečno na listu papira A<sub>4</sub>) i kružići u dvije boje (mogu biti i zrna kukuruza i pasulja, ili nešto drugo). Osim toga, dobro je da i vaspitač ima tablu (flanelski aplikator) sa dvije trake na koju se mogu ređati krugovi (aplikacije) u dvije boje. Takođe, od didaktičkog materijala dobro je imati i brojne slike (karte sa kružićima od 1 do 10) koja se povezuju sa igrovnim listovima.

Polazi se od osposobljavanja djece da razlikuju skupove 1 i 2 predmeta, a zatim od 2 do 3 predmeta. Razlikovanje se na početku vrši tako što djeca očigledno upoređuju skupove u odnosu jedan prema jedan na tabli sa dvije trake. Uz ovaj postupak poređenja skupova, koji je poznat djeci ako su prethodne godine pohađala vrtić, uvodi se i novi – vaspitač prebrojava elemente skupova, a djeca imenuju sumarni broj predmeta. Uzimaju se kružić u dvije boje (ima ih više nego što je potrebno da bi ih djeca odbrojavala). Ređa se prvo jedan kružić na gornju i jedan na donju traku, uz uobičajena pitanja: - *Koliko kružića ima gore, koliko dolje...?* i konstataciju da ih je jednako. Zatim se na jednoj traci pojavljuje i drugi kružić. Vaspitač tada postavlja pitanje: - *Da li je još uvijek broj jednak?* Djeca odgovaraju. Vaspitač onda broji kružiće, dotičući ih: - *Jedan, dva.* Zaokruži oba rukom da bi pokazao obuhvat skupa i pita djecu: - *Koliko ima kružića na svakoj od traka?* Instistirajući na odgovoru: - *Dva kružića.*

Opisani postupak će pomoći djeci da intuitivno shvate smisao brojanja i kardinalnog broja (izgovoren, on se ne odnosi samo na posljednji dotaknuti element brojnog niza u kome se nalazi, nego obuhvata i sve prethodne elemente).

Kasnijim postupcima doprinosimo postepenom apstrahovanju broja i brojanja, koji više nijesu vezani samo za trodimenzionalne predmete, njihove slike i žetone, kao simbole bilo kojih elemenata skupova. Broje se takođe i zvuci i pokreti, a predmeti i žetoni se više ne moraju ređati u niz da bi se prebrojavali, nego mogu biti u različitim rasporedima. To je važno da bi djeca shvatila

da brojnost ne zavisi od rasporeda elemenata u prostoru, a takođe ni od veličina konkretnih objekata. Sve to treba da prethodi postizanju najvažnijeg cilja, a to je brojanje i računanje na osnovu zamišljanja. Istovremeno sa opisanim radnjama, veliku pažnju posvećujemo izgrađivanju njihovih verbalnih formulacija. Od presudnog značaja za naš dalji rad je da djeca opisuju svoje postupke i njihove rezultate. Treba postići da nam dijete kaže: - *Tri zelena kružića su više nego dva crvena kružića*. Ovdje treba insistirati na potpunim rečenicama jer takve formulacije znatno doprinose jasnoći matematičkih operacija.

Vaspitač prvo dodaje pomenute kružiće u okviru broja tri. Broj na gornjoj traci stalno raste za po jedan, vrše se poređenja i prebrojavanja, zatim se broj kružića na donjoj traci dodavanjem izjednačuje uz obavezno vršenje poređenja. Djeca procjenjuju jednakosti i nejednakosti, a onda se njihova procjena potvrđuje brojanjem i konstatacijama: - *Toliko (crvenih, zelenih) kružića je (manje, više) nego toliko (zelenih, crvenih) kružića*.

Slijedi utvrđivanje stečenih pojmova na dječjim tablama, čemu se pridružuje još jedan postupak – oduzimanje. Naime, kada se na trakama nađe u svakom skupu različit broj kružića, djeci se postavlja pitanje: - *Kako ih izjednačiti?* Djeca obično predlažu dodavanje novih elemenata, na šta im treba pokazivati da se to može postići i oduzimanjem. Opet se navode precizne formulacije: - *Na gornjoj traci su dva zelena kružića, a na donjoj dva crvena kružića. Sada je jednako kružića. Prije toga smo oduzeli jedan kružić sa gornje trake na kojoj su bila tri kružića*. U prvi mah ne treba insistirati na verbalnoj ispravnosti dječjih iskaza, posebno ako se uvjerimo da razumiju ono o čemu govorimo. Ako nema razumijevanja, onda treba ponoviti opisane postupke na drugom materijalu i uz očigledan oslonac, ali djecu ne treba direktno ispravljati. Eventualno, za njihovim iskazom, treba ponoviti taj iskaz pravilno, ne insistirajući da ga dijete ponovi, ali vodeći računa da ga razumije. Poređenje ostalih brojeva u okviru broja pet, vrši se analognim postupcima.

Poslije dobrog uvježbavanja navedenih postupaka, prelazi se na ostvarivanje ostalih zadataka po principu postupnosti i sistematičnosti. Prije svega, aktivnost se sve više prenosi na djecu, a vaspitač je usmjerava i obogaćuje. Djeca manipulišu kružićima na tablici, a vaspitač ih pita šta treba učiniti ako ih bude određen broj na gornjoj ili donjoj traci, odnosno da ih bude više, manje ili jednako na obje trake. Djeca ovaj zadatak prvo rješavaju na tabli, a zatim daju opis svog rješenja,

opisujući situaciju kakva je bila, šta su učinila i šta su postigla. Obično se dodaje po jedan element, čak gornjem, čas donjem nizu, dok se ne dođe do određenog broja, a zatim oduzima na isti način. Sva su djeca aktivna, a vaspitač ima pregled nad njima.

Prilikom uvježbavanja postupaka brojanja, koji obuhvataju učenje djece da imenuju po redu, da povezuju brojeve sa svakim predmetom u nizu i krajnji broj sa svim izbrojenim članovima skupa, imenujući ga zbirnim nazivom prekobrojanih predmeta, treba djeci predložiti da prvo „pogode“ broj predmeta u skupu, poslije čega se njihova procjena provjerava brojanjem.

Kasnije uvodimo brojanje predmeta i ruka dodiranjem, a zatim brojanje pokreta i zvukova. Predmeti, koji se broje dodiranjem, u početku treba da su u jednom, zatim dva niza i na kraju u raznovrsnom rasporedu.

### **2.3.3. Stariji uzrast**

Djeca u okviru prve desetice upoznaju skupove prvenstveno kao skupove jedinica, a tek kasnije ih formiraju od po dva ili više elemenata. Osnovni postupak ostaje isti kao i ranije - na osnovu poređenja brojnosti skupova izraženih susjednim brojevima, djeca postepeno dolaze do saznanja da je svaki naredni broj povezan sa prethodnim i da se formira tako što se na prethodni doda jedinica. Uporedo sa tim, vrši se i umanjivanje brojeva za po jedan. U vezi s tim, određenim postupkom djeca se uče i rednom brojanju, uz istovremeno isticanje razlike između ordinalnih i kardinalnih brojeva. Kod njih se konačno izgrađuje pojam brojnog niza i svijest o mjestima pojedinih brojeva u njemu.

Pošto djeca u potpunosti shvata sastav brojeva od jedinica, prelazi se na upoznavanje različitih struktura koje čine određeni broj. U početku se to čini u okviru broja pet, kada se vrši obnavljanje znanja u prethodnoj grupi.

Svi postupci započinju brojevima u okviru prve petice, koji su djeci dobro poznati. Tek kada se određena operacija savlada u tom okviru, može se započeti sa njenim transferom na veće brojeve, sve do desetice.

Zanimljiv je postupak u kome djeca na svaki zvuk koji čuju odvajaju po jedan kružić, da bi na kraju prebrojala koliko ih je bilo. To je najjednostavnija verzija postupka koji ima zadatak

da poveže broj zvukova sa brojem predmeta. Teži postupak bi bio da djeca broje zvuke koje čuju i odvoje toliko kružića.

Redni brojevi su djeci već do izjesne mjere poznati iz svakodnevnog života. Svako dijete zna šta znači „prvi”, većina „drugi”, a ima ih koji znaju šta znači „treći”. Međutim, redno brojanje nije dovoljno jasno razlučeno od kardinalog brojanja. Ako djecu pitamo: „*Pred kućom stoje tri automobila. Kada ode drugi, koliko automobila ostaje?*” Desiće nam se da mnoga djeca pogriješe i kažu jedan. Nije dovoljno razgraničeno šta znači drugi automobil od dva automobila. Prvi postupak u učenju rednog brojanja je da djecu naučimo da redno broje, ređajući ili pokazujući na predmete. Istovremeno je značajno da istaknemo djeci smisao rednog broja – broji se na izvjesne pozicije prema mjestima koja elementi zauzimaju u odnosu na nju. To postizemo tako što djeci uvijek istaknemo „prvi od vrata”, „prvi od mene”, „prvi od ivice stola” i tako na izvjestan način obilježimo mjesta.

U daljem postupku sa djecom se sve više u prirodnim i posebno pripremljenim situacijama, razgovara o brojevima, a didaktička sredstva služe za provjeru rezultata do kojih se došlo zaključivanjem. Ovi rezultati se prvo saopštavaju usmeno, a zatim provjeravaju. To se posebno odnosi na brojeve koji su „za jedan veći” ili „za jedan manji” i kreću se u okviru prve desetice.

### **3. SPECIFIČNOSTI PLANIRANJA AKTIVNOSTI ZA USVAJANJE POJMA BROJA NA PREDŠKOLSKOM UZRASTU**

Postoje različiti faktori koji je neophodno imati na umu prilikom planiranja aktivnosti za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu. Jedan od ključnih izvora za planiranje aktivnosti jeste vaspitačeva stručnost. Najveći broj aktivnosti koje planiraju sa mlađom vaspitnom grupom, podrazumijeva sadržaje jednostavnog i konkretnog karaktera. Kompleksnije aktivnosti više će odgovarati djeci starije vaspitne grupe (Hansen i saradnici, 2001). Dakle, značajno je da vaspitači vode računa o uzrasnim karakteristikama djece, te da planiraju različite načine realizacije aktivnosti sa različitim uzrastom.

Interesovanja djece predškolskog uzrasta su veoma šarolika po tematici, dubini, trajanju, motivaciji. Vaspitno-obrazovna praksa govori da je iz generacije u generaciju zastupljenost pojedinih tema velika, da ih djeca rado prihvataju i to su takozvane „životne teme“. Cilj vaspitno-obrazovnog rada jeste da se takve teme pronađu, što više koriste i na taj način kod djece izazovu zainteresovanost, saznanje, samopouzdanje. Tematsko planiranje je interaktivni proces, u kojem se polazi od potreba i interesovanja djece i roditelja (Pavličević i Tomić, 2013).

Prilikom planiranja usvajanja pojma broja na predškolskom uzrastu, potrebno je proučavati adekvatnu pedagoško-psihološku literaturu, aktivno proučavati sadržaje svih programskih aktivnosti i uočiti sve dodirne tačke kao središta integrisanja programskih aktivnosti u okviru svakog vaspitno-obrazovnog sadržaja.

Samo adekvatno tematsko planiranje integrisanja programskih aktivnosti ima svoj smisao i značaj. Dakle, prvo je neophodno proučiti dostupnu bibliografsku građu koja tretira problematiku integrisanja programskih aktivnosti, uočiti između kojih vaspitno-obrazovnih sadržaja postoji najjača veza, potom izvršiti tematsko planiranje, odnosno izvršiti integrisanje programskih aktivnosti u skladu sa materijalno-tehničkim mogućnostima.

Uvođenje pojma bilo kog broja od jedan do deset kod djece predškolskog uzrasta odvija se kroz usmjerenu aktivnost i razlikuje se od pojma prirodnog broja kod djece školskog uzrasta. Prirodno je da se prvih pet prirodnih brojeva izgrade skupovno, a onda formiraju brojevno. Izučavanje sadržaja u okviru prve desetice ima za cilj da djeca :



- Izgrade pojmove prvih pet brojeva;
- formiraju pojmove ostalih pet brojeva;
- formiraju pojmove brojevnih relacija : manji od, veći od, jednaki (Malinović i Malinović-Jovanović, 2002).

### **3.1. Značaj planiranja integrisanih aktivnosti za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu**

Dobro razumijevanje djece, smisla njihovih aktivnosti i uloge tih aktivnosti u izgrađivanju njihovog znanja, imaju implikacije na oblikovanje i cjelokupnu organizaciju vaspitno-obrazovnog rada u vrtiću, kao i oblikovanje uloge vaspitača. To se razumijevanje stavlja u funkciju osnaživanja i podsticanja inicijative djece, osiguravanje prilika djeci da vlastite aktivnosti razvijaju u smjeru koji je za njih svrhovit. Pritom je uloga vaspitača da olakšava učenje djece, ali ne da njime i upravlja (Ellis, 2004). Tako vaspitač svoja vaspitno-obrazovna djelovanja u procesu usvajanja početnih matematičkih pojmova kod djece „ugrađuje“ u mnoštvo neplaniranih situacija koje se u njegovom se u njegovom svakodnevnom radu sa djecom nebrojeno puta pojavljuju, različito od pristupa kojim se vaspitanje i obrazovanje nastoji postići samo kroz posebno planirane aktivnosti sa striktno određenim ciljem.

U predškolskim ustanovama obično su zastupljene tri vrste planiranja u odnosu na vremensku dinamiku. To su: mjesečni ili tematski plan, nedjeljni plan i dnevni plan.

Polazeći od vremenskih okvira godišnjeg plana, tematski plan ukazuje na elemente bez kojih se ne može uspješno prići obradi nove teme, tj. na sve ono što unaprijed treba preduzeti i obezbijediti za obradu odgovarajućih vaspitno-obrazovnih sadržaja (Bakovljević, 1992).

U nedjeljnom planu koji sadrži vaspitno-obrazovne situacije za svaki dan, njihovom razradom i uobličavanjem, dobijaju se dnevni planovi. Vaspitači nastoje da aktivnosti tokom sedmice budu bazirane na integrisanom sticanju znanja, te da su usklađene sa karakteristikama grupe.

Dnevni plan obuhvata naziv aktivnosti, ciljeve, metode rada, oblike i pojedinosti rada, didaktička sredstva, tehnička sredstva i mjesto rada. Neophodno je da ovaj plan bude fleksibilan i uravnotežen (Kamenov, 1983).

### 3.2. Planiranje aktivnosti za usvajanje pojma brojeva u okvir u prve desetice

U aktivnostima iz matematike kod predškolske djece obavezna je korelacija sa drugim oblastima kao što je muzičko, likovno vaspitanje, razvoj govora, upoznavanje okoline. Ova korelacija matematike sa drugim oblastima obavezna je jer se djeca na ovom uzrastu upoznaju sa brojevima kroz priču, pjesmu, bajku, odgovarajući crtež, manipulisanjem predmetima itd. s tim što su sve te pjesmice, priče usmjerene na razvijanje pojma broja. Kod djece u predškolskom periodu nije predviđeno pisanje brojeva, mada u zavisnosti od interesovanja djeteta ima djece koja znaju da pišu brojeve (Kakašić, 1998).

Veoma često dijete predškolskog uzrasta traži od vaspitača da mu pročita neki broj ili da mu pokaže kako se neki broj piše. S obzirom na interesovanje, djeci se može omogućiti da nauče i cifre ne forsirajući to kroz neke posebne aktivnosti u kojima učestvuju sva djeca. Postoji veliki broj slikovnica i drugih štampanih materijala u kojima su cifre dosta zastupljene, kao i mnoge igračke na kojima su označeni brojevi.

#### 3.2.1. Aktivnosti za usvajanje pojma broja 1

Djeca veoma rano shvataju koliko je to „jedan“, i uspješno znaju da koriste taj termin, ali to nije dovoljno da bi djeca stvorila mentalnu sliku o broju 1. Da bi se to postiglo koriste se organizovane aktivnosti u kojima se polazi od konkretnih predmeta, praktične aktivnosti djeteta, preko ilustracija, aplikacija i misaone aktivnosti djeteta (Šimić, 1998).

Usmjerenu aktivnost iz ove oblasti vaspitač može da započne na različite načine. Djeci se može ispričati neka prigodna priča u kojoj se spominje broj jedan. Može se otpjevati i neka pjesmica koja će se takođe odnositi na broj jedan itd. Ako se vaspitač odluči za priču, onda tu može poslužiti npr. „Crvenkapa“. Čitajući priču vaspitač može da se koristi aplikacijama koje prate odgovarajući tekst. Vaspitač naglašava riječ broja jedan. Bila jednom jedna djevojčica koja se zvala Crvenkapa (zatim vaspitač postavlja aplikaciju djevojčice). Ona je nosila crvenu haljinu, na glavi je imala jednu crvenu kapicu, a na nogama je imala par crvenih cipela. Dok je išla šumom

srela je jednog vuka itd. Vaspitač postavlja aplikaciju kapice, jednog vuka, jednu baku, jednog lovca. Poslije ispričane priče vaspitač pokazuje djeci predmete iz neposredne okoline npr. jedan šešir, jedan cvijet, jednu loptu. Govori djeci i pokazuje da imamo jednu glavu, jedan nos, jedna usta i sl. (Kakašić, 1998).

Zatim djeci možemo demonstrirati jedan predmet i reći da ako taj predmet stavimo u obruč (drveni ili plastični obruč nam može poslužiti kao Venov dijagram), dobićemo skup koji se sastoji od jednog elementa. Za takav skup treba reći da je to jednočlani skup. Ako prikažemo ilustracijom dva skupa koji imaju jedan elemenat, dobićemo dva skupa koja su ekvivalentna jer imaju isto elemenata. Djeca predškolskog uzrasta broj jedan mogu da predstavljaju jednom tačkom i ta tačka će prikazivati brojnost skupa (Kakašić, 1998).

Vaspitač može tražiti od djece da oni sami navode primjere skupova koji se sastoje od jednog elementa odnosno jednočlane skupove. Naglašava se da takvim skupovima nema kraja i da ih možemo formirati koliko hoćemo. Naglašava se i njihova materijalna razlika tj. da su skupovi formirani od različitih elemenata ali da imaju istu brojnost koja se predstavlja bijelim štapićem, a izražava se osobinom koja se zove broj jedan (Latković, Lipovac i Sotirović, 1984).

### 3.2.2. Aktivnosti za usvajanje pojma broja 2

Aktivnosti za usvajanje pojma broja dva, mogu biti sljedeće:

- Posmatramo skupove koji imaju jedan element i dodajemo još jedan. *Koliko elemenata ima sada ova skup?* Od igračaka i predmeta pravimo skupove od dva elementa i brojanjem provjeravamo koliko ih ima.
- Na tijelu imamo: dva oka, dva uha, dvije ruke, dvije noge. Shodno tome u garderobi postoje dvije čarape, dvije cipele, dvije rukavice, dva rukava, dvije nogavice.
- Nabrajamo životinje koje se kreću na dvije noge, koje imaju dva roga, dva krila.
- *Koja prevozna sredstva se kreću na dva točka?* Bicikl i motocikl. Auto ima dva svjetla, dva brisača.
- Vježbamo u paru. Gađamo čunjeve i osvajamo poene ako jednim udarcem oborimo dva čučnja.

- *Za koliko je broj dva veći od broja jedan?* Provjeravamo oduzimajući jedan od dva i dodajući skupu od jednog elementa još jedan element.
- Gusjenici „Desetici“ dodajemo još jedan članak, koji je obilježen sa dva kružića, tako da ima dva članka od kojih je drugi obilježen sa dva kružića.

### 3.2.3. Aktivnosti za usvajanje pojma broja 3

Za formiranje broja tri možemo koristiti dramatizaciju bajke „Tri praseta“. Postoji veliki broj pjesmica u kojima se spominje broj tri, kao što su „Pile“, „Krava čita novine“ i sl. Pojam broja tri uvodi se skupovno. Vaspitač demonstrira predmete iz neposredne okoline i to tako što prvo pokazuje jedan predmet i pita djecu koliko ima predmeta na stolu. Zatim dodaje još jedan predmet i pita koliko sada ima predmeta. Kada utvrde da ima dva predmeta dodaje se još jedan predmet i utvrđuje da ih ima tri. Ako napravimo Venov dijagram od kanapa i u njega stavimo tri jabuke dobićemo skup od tri elementa. Djeci se mogu ilustrovati skupovi i pitati ih: koliko ima pčela u skupu pčela, koliko ima jabuka u skupu jabuka. Prebrojavanjem elemenata skupa djeca dolaze do zaključka da ovi skupovi imaju po tri elementa. Ovim skupovima odgovara broj tri i djeca ga mogu predstaviti tačkama koje označavaju brojnost skupa (Kakašić, 1998).

### 3.2.4. Aktivnosti za usvajanje pojma broja 4

Za realizaciju aktivnosti na usvajanju pojma broja četiri može se iskoristiti predstava pod nazivom *Jankov važan broj*.

Djeci se skreće pažnja da slušaju o čemu Janko priča. Nakon izvođenja predstave, djeci se postavljaju pitanja:

- O čemu je Janko govorio? (o broju četiri)
- Zbog čega je rekao da je broj četiri važan? (zbog četiri godišnja doba, jer životinje idu na četiri noge, stolica ima četiri noge...)

Jankov važan broj

Četiri je, narode, vrlo važan broj! Zapamtite-vrlo važan broj! Sada ćete vi pitati: a zašto baš četiri? E pa baš, baš četiri!!!

Zbog vremena! Zbog četiri godišnja doba. Zbog proljeća, ljeta, jeseni i zime. Da znamo kada sija sunce, a kada pada snijeg, i kako da se obučemo. Nećemo majicu zimi da nosimo, a ljeti kaput i jaknu.

Ovaj broj četiri je važan i životinjama. One idu na četiri noge. I to je važno znati. Nikada nemoj da nacrtáš lava sa tri noge.

I stolice imaju četiri noge. Neke imaju i tri, ali takvih nema u vrtiću. To su sve stolice sa četiri noge, i kada jedna fali, padneš!

Pa četiri točka na autu! Aha! Probaj da voziš autić ako mu fali točak. Ne može!

I da, zamalo da zaboravim - broj četiri je važan i zbog četiri ćoška u sobi. Važno je ne dospjeti ni u jedan od ta četiri ćoška. Ako stigneš tamo, onda si nešto pogriješio.

Zato vodi računa, misli na broj četiri!

Sa djecom se razgovara o vremenskim prilikama tokom ljeta i zime, kao i o tome kako se mi oblačimo za vrijeme tih godišnjih doba. Dolazimo do zaključka da je bitno razlikovati četiri godišnja doba da bi znali kakvo je vrijeme.

- Za koga je još važan broj četiri? (za životinje)
- Zbog čega? (jer neke idu na četiri noge)
- Koja životinja je prikazana na slici? (pas). Vaspitač odljepljuje sliku.
- Koliko stolica ima nogu? (četiri)
- Šta se dogodi ako stolica ima tri noge? (padneš).
- Koliko točkova ima auto? (četiri). Vaspitač odljepljuje sliku
- Šta je zajedničko za sve ove skupove? (broj četiri)

Vaspitač pokazuje djeci kako izgleda broj četiri.

Nakon toga, vaspitač pokazuje djeci sliku stolice sa tri noge i objašnjava djeci da je broj četiri za jedan veći od broja tri i dodajem stolici još jednu nogu. Djeci se daje zadatak da navedu skupove od po četiri elementa koji se nalaze u sobi (četiri čoška, četiri noge na stolici, stolu), a zatim i one koji se nalaze van sobe (djetelina sa četiri lista, auto ima četiri točka).

-Ko hoda na četiri noge? (neke životinje)

Vaspitač pokazuje slike djeci različitih životinja i daje im zadatak da prepoznaju i imenuju one koje hodaju na četiri noge.

Formiraju se skupovi od po četiri elementa tako što se djeci dijeli po tri flomastera.

- Drugari, po koliko flomastera ste dobili? (tri)

Svakom djetetu daje se po još jedan flomaster da naprave skup. Potom se djeci kazuje da će raditi u paru. Dije se u parove. Svakom drugom djetetu uzimaju se flomasteri. Djeci kojoj su ostali flomasteri govori se da sada svome paru (drugom, drugarici) pozajme dva flomastera.

- Koliko vam je flomastera ostalo u ruci u kojoj ih je bilo četiri? (dva)

- Koliko flomastera treba da dodamo da bi ih ponovo bilo četiri? (dva). Dodajemo drugu, drugarici još dva flomastera i dobijamo skup od četiri. Zatim se djeci ponovo govori da pozajme po dva flomastera drugom, drugarici tako da svako dijete ima isti broj (po dva).

Vaspitač prilazi svakom djetetu ponaosob i nekom daje dva, nekom jedan, a nekom nijedan flomaster.

Sada svako dijete treba da kaže koliko flomastera je imalo, koliko sada ima kod sebe, a koliko je dobilo.

Vaspitač kači slike četiri kruga koji predstavljaju skupove. U prvom se nalazi jedna jabuka.

- Koliko jabuka treba da dodamo da bi ih bilo četiri?  
U drugom krugu se nalaze tri jabuke.
- Koliko jabuka treba da dodamo da bi ih bilo četiri?  
U trećem krugu se nalaze dvije jabuke.
- Koliko jabuka treba da dodamo da bi ih bilo četiri?  
U četvrtom krugu se nalaze četiri jabuke.
- Koliko jabuka imamo u krugu? (četiri)  
Da li je to broj jabuka koji smo tražili?

Svako dijete dobija papir na kome je iscrtan krug. Ispred njih stavljaju se igračke, i govori im se da naprave skup od po četiri elementa tj. igračke po svom izboru i da ih stavljaju unutar kruga.

### 3.2.5. Aktivnosti za usvajanje pojma broja 5

Za realizaciju aktivnosti na usvajanju pojma broja pet, sa djecom se može izvesti dramatizacija priče *Veliko takmičenje*.

#### Veliko takmičenje

Negdje u morskim dubinama, okupila se morska stvorenja. Bilo ih je mnogo, od najmanjih do najvećih. Bili su tu: najveći od svih – kit, veseli delfin, zla ajkula, školjka, rak, morska zvijezda i mnogi drugi. Oni su se s vremena na vrijeme okupljali kako bi se predstavili drugima i istakli svoje sposobnosti i vještine. Postojao je i žiri koji je, kad sasluša sva morska stvorenja, proglašavao pobjednika.

Takmičenje je otpočela, ko drugi, nego ajkula koje su se svi plašili. Ona ponosno reče: „Ja sam najopasnija riba u moru. Kad se ja pojavim, svi se sklanjaju. Jedem sve živo i nema mi ravne“.

Veliki kit, iznerviran hvalisanjem ajkule tresnu svojim repom i reče: „Ja sam najveće biće na svijetu, i na moru, i na kopnu, pa se ne hvalim toliko.“

Posle kita, veselo plivajući, javi se delfin: „Ja sam najbolji plivač. Složićete se da ja umijem najbolje da skačem“.

Sa samog dna začu se prigušeni glas školjke: „A da li bilo ko od vas može da napravi biser kao ja? I da li znate koliko je dragocjen taj biser koji stvaram godinama“?

Svi su sa odobravanjem klimali svojim ribljim glavama, jer im se ova osobina školjke činila jedinstvenom. Zveckajući kliještima, nestrpljivo progovori rak: „Ja imam najveća i najsnažnija kliješta. Njima mogu da presiječem ribu na pola, pa čak i kita mogu da uštinem“.

Samohvalisanje je trajalo do kasno u noć. Svi su bili već umorni i trebalo je završiti ovo takmičenje kad se začu nježni glas sa pijeska. Prijelepa morska zvijezda progovori: „Ja sam morska zvijezda i jedinstvena sam po svom izgledu. Imam pet jednakih krakova, poput ljudskih prstiju, poput zvijezda na nebu ili pahulja snijega. Sve zvijezde koje sijaju dobile su ime po meni.

Morska stvorenja se zagledaše u zvijezdu koja je sijala sa morskog dna. Zaista je bila lijepa i neobična da je žiri odmah proglasio za pobjednicu ovog morskog takmičenja.

Nakon predstave djeci se postavljaju sljedeća pitanja:

- Ko se sve pominje u predstavi?
- Gdje one žive?
- Kako mi njih zovemo jednim imenom?
- Zašto su se one okupile?
- Šta je rekla ajkula?
- Šta kaže kit?
- Šta je rekao delfin?
- Šta je rekla školjka?
- Šta je rekao rak?
- Ko se pojavljuje na kraju?
- Šta njima govori morska zvijezda?
- Zbog čega je ona jedinstvena?

Vaspitač postavlja kocke u četiri reda i to u prvom jednu kocku, u drugom dvije, u trećem tri, a u četvrtom četiri kocke. Potom postavlja djeci pitanje - koliko će biti kocaka ako dodamo još jednu na niz od četiri kocke. Kada djeca odgovore da dobijamo pet kocaka, djeci se najavljuje jedinica aktivnosti. Nakon toga se brojnost svih kocaka predstavlja brojevima (kače se na stiropor slike kocaka i brojeva).

Zatim se ređaju kocke u niz od tri kocke i ispod pet kocaka. Vaspitač kazuje djeci: „Hajde da prebrojimo kocke u prvom i drugom nizu. Za koliko je više kocaka u drugom redu? Koliko kocaka treba da dodamo kako bi dobili jednak broj?“. Bira se jedno dijete brojalicom koje dopunjuje niz. Ponovo se ređaju kocke u dva niza tako da u prvom nizu imamo dvije kocke, a u drugom pet kocaka. Sljedeće dijete dopunjuje prvi red za potreban broj kocaka. Od djece se traži da nađu i prebroje po pet predmeta u sobi. Biraju dva djeteta i govori im se da je potrebno da prvo dijete donese četiri autića, a drugo dijete pet lutaka. Svi zajedno zaključuju da fali još jedan autić kako bi dobili zajedničku osobinu ova dva skupa, a to je pet elemenata.

Za dalji tok aktivnosti, vaspitač može unutar obručeva koji predstavljaju skupove postaviti igračke. Zadatak za djecu jeste da dopune skup igračkama kako bi dobili skup od 5 elemenata.

Vaspitač uzima maketu sa postavljenim slikama i kazuje djeci da će brojalicom izabrati djecu koja će dolaziti i uočavati brojnost pojmova na slikama. Kada uoče koliko ima pojmova na slici daju broj koji vaspitač kači pored određene slike.

Na kraju aktivnosti sa djecom se može odigrati igra. Objašnjava im se šta je njihov zadatak: na jednom dijelu slagalice je prikazan neki pojam (npr. 4 smajlija) a na drugom dijelu brojevi od 1 do 5. Njihov zadatak je da tačno povežu brojeve sa simbolima, što se demonstrira djeci. Svakoj grupi se daje po jedna slagalica.

Cilj je da pravilno riješe slagalice, a grupa koja prva tačno sklopi slagalicu pobjeđuje.

### 3.2.6. Aktivnosti za usvajanje pojma broja 6

Za formiranje broja šest možemo iskoristiti pjesmu *Bubamara*.

#### **Bubamara**

**Djevojčica :** *Bubamara letjela i na dlan mi sletjela.*

*Šaro, šaro bubamaro, koliko šara na tebi ima, reci meni i svima ?*

**Bubamara :** *Hoću svima da javim vijest,  
na meni ima šara šest (Kakašić, 1998).*

Nakon toga vaspitač djeci demonstrira predmete iz neposredne okoline, a to radi tako da prvo pokaže djeci pet predmeta i pita ih koliko predmeta ovdje ima. Do odgovora dolaze prebrojavanjem. A ako ovim predmetima dodamo još jedan, koliko će ih biti? (šest) A šta ćemo dobiti ako sve ove predmete stavimo u dijagram? Dobićemo skup od šest elemenata.

Potom vaspitač crta tri skupa. Djeca treba da odrede koliko elemenata ima u svakom skupu. Zatim vaspitač crta tri skupa. Djeca treba da odrede koliko elemenata ima u svakom skupu. Prebrojavanjem djeca konstatuju da u svakom skupu ima po šest elemenata.



### 3.2.7. Aktivnosti za usvajanje pojma broja 7

Najprije, na početku radnog dana pokazaćemo im ilustraciju broja sedam na tabli, na kojoj će biti prikazane i oznaka i označeno, dakle skupina od sedam predmeta i cifara.

U sljedećim aktivnostima možemo upotrijebiti bojanke sa brojevima kao logičku, vizuelnu igru. Zadatak je da oboje djelove označene brojem sedam crvenom bojom.

Za formiranje pojma broja sedam možemo se poslužiti i verbalnom metodom. Recimo, pričamo im priču o „Snežani i sedam patuljaka“ ili o „Vuku i sedam jarića“. Dok nabrajamo imena patuljaka, možemo pokazivati prstima „jedan, dva, tri...“. A kada dođemo do sedmog, naročito ćemo naglasiti.

Takođe, možemo im pokazivati slike sedam svjetskih čuda i pričati priče o tome. Biće zainteresovani kada vide tako zanimljive prizore kao što su: Artemidin hram, Kolosa sa Rodosa, piramide itd. Uz to, pored spontanog učenja o broju sedam, djeca će saznati i druge strane, značajne za njihov obrazovni i vaspitni odgoj.

### 3.2.8. Aktivnosti za usvajanje pojma broja 8

Za formiranje pojma broja osam možemo napraviti ovakvu ilustraciju, koja će stajati na zidu sobe ili kao pano.

Na slici je prikazana palma, na kojoj ima osam plodova kokosa, a u srcu stabla urezana je oznaka za broj osam. Slika je izuzetno upečatljiva, jer upućuje na vezu između kokosa u krošnji i cifre osam u stablu.

Zatim, možemo pitati djecu „Koliko ima kokosa na prikazanoj palmici?“, oni će izbrojati i vidjeti da ih ima sedam plus jedan. Nagovijestićemo da poslije sedam ide osam, a onda ćemo pokazati znak za broj osam u srcu stabla.

Zatim, možemo im reći da oboje osam polja u plavu boju, kao na sljedećem primjeru.

Na kraju, možemo igrati igru „Koliko nedostaje“. Prikazaćemo ilustraciju na kojoj se nalazi, npr. šest elemenata, a djeca bi trebalo da prebroje koliko ima elemenata i da dodaju još koliko je potrebno da bi ih bilo osam.

Dalje, mogli bismo organizovati povremeno karnevale – jesenji karneval, prolječni karneval, karneval sunca, ali i karneval pogodan za izučavanje broja. Da bismo broj osam apostrofirali možemo podesiti da se karneval održava kao „osmomartovski“. Djeca će praviti poklone za svoje majke, rođake i vaspitačice. Za sebe će praviti kostime u obliku broja osam. U želji da obraduju drage osobe djeca će se truditi da pokloni budu lijepi, ali i da njihovi kostimi budu što interesantniji i originalniji, i u tome će broj osam služiti kao inspiracija.

U korelaciji sa likovnim aktivnostima, može se organizovati aktivnost u kojoj će djeca od različitih materijala kreirati brojeve (slika 1).



Slika 1.<sup>1</sup> Kreiranje brojeva od različitih materijala

### 3.2.9. Aktivnosti za usvajanje pojma broja 9

Početno formiranje pojma broja devet možemo, najprije, uraditi tako što ćemo organizovati aktivnosti u prirodi. Šetaćemo kroz park ili baštu, i pri tome prebrojavati, recimo devet stabala drvetu ili devet opalih listića. Možemo sakupiti u korpu devet jabuka i reći „U ovoj korpi imam devet jabuka“, a onda jednu po jednu prebrojati. Isto ćemo uraditi sa drugom korpom, samo što ćemo u nju napuniti devet krušaka. Zatim, izabraćemo devetoro djece, koje će podijeliti devet

---

<sup>1</sup> Preuzeto iz lične arhive

jabuka, i devetoro djece koje će podijeliti devet krušaka. Za ilustraciju broja devet možemo se poslužiti predmetima iz svakodnevnog upotrebe, koja su djeci poznata.

Pri formiranju pojma broja devet možemo se poslužiti igrom „Pronađi devet predmeta”. Izabraćemo odgovarajući predmet, napraviti devet komada i sakriti ih po sobi. Za predmet ćemo, recimo, uzeti kocku crvene boje, kako bi takav pojam mogao biti lako pronađen i evidentan djeci. Djeca će se rastrčati po sobi i biti zainteresovana da ih pronađu. Kada sakupe sve predmete igra će biti gotova, a djeca će saznanjem da su tražila devet predmeta u daljim aktivnostima broj 9 upotrebljavati kao kategoriju koja određuje skupinu.

### **3.2.10. Aktivnosti za usvajanje pojma broja 10**

Za formiranje pojma broja deset možemo napraviti ilustraciju na kojoj će biti prikazano da broj deset ide poslije broja devet (na istoj toj ilustraciji biće prikazano i da devet ide poslije osam, itd.). Na ovaj način, formiraćemo pojam o broju deset, ali i sažeti cjelokupno prethodno izučavanje i pripremiti djecu sa formiranje saznanja o odnosima između brojeva.

Takođe, možemo se poslužiti i demonstrativnom metodom i reći da izbroje koliko kuglica ima na stolu, a potom pokazati nacrtani broj deset.

Broj deset, kada smo prije toga već sve brojeve izučili, možemo formirati i odbrojavanjem. Možemo, u tu svrhu, koristiti igru „Uhvati desetog“.

Dakle, djeca broje u krugu od jedan do deset, a vaspitač bira od koga će krug krenuti. Bez obzira od koga krug krene, onaj koji bude čuo „deset“ i vidi da je prozivač ka njemu pokazao, trči u krug, a trudi se, pri tom, da ga izazivač (dijete koje je prozivač odabrao) ne uhvati, i vraća se na svoje mjesto.

Pri formiranju pojma broja deset, kada djeca već usvoje svaki od brojeva pojedinačno, možemo provjeriti kako su ona to savladala. Tu se možemo koristiti igrom „Slušaj pa pokaži“. Vaspitač podijeli brojevne kartice, a zatim pravi zvučne signale u kojima će se čuti pojedini brojevi. Kad djeca čuju brojeve, imaju zadatak da ih pokažu tako što će podići svoju karticu.

Možemo napraviti album, nacrtati na flanelografu, gdje će biti od jedan do deset jabuka po grupama. Vaspitač će pokazivati štapićem na grupu, a svi zajedno će izgovarati: jedna jabuka, dvije jabuke, tri jabuke ...deset jabuka.

A zatim, možemo postaviti zadatak da taj skup porede sa nekim drugim skupom u kome, takođe, ima deset elemenata, ili da pronađu na drugoj strani skup koji odgovara.

Naravno, ovdje se možemo poslužiti i čuvenom pjesmicom „Deset ljutih gusara“. Pustićemo pjesmu preko kompjutera, a desetero djece će igrati u krugu u kome se nalazi devet stolica. Kada čuju u pjesmi „ostalo ih devet (ostalo ih osam, sedam, itd.) imaju zadatak da sjednu na najbližu stolicu. Onaj koji nije uspio da sjedne ispada iz igre, a broj stolica se smanjuje.

Za usvajanje pojma broja deset, može nam poslužiti igra školice (slika 2 i slika 3).



Slika 2 i 3.<sup>2</sup> Igra školice

---

<sup>2</sup> Preuzeto iz lične arhive

### 3.3. Igre za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu

U okviru ovog poglavlja navešćemo igre koje se mogu realizovati u funkciji usvajanja brojeva.

#### *Deset malih brojeva*

Od papira se naprave kartice sa brojevima. Ukoliko imamo komplet naljepnica sa brojevima, možemo se poslužiti njima. Uspijemo li pronaći naljepnice u obliku zvjezdica i tačkaka, možemo se i njima poslužiti. Povezivanje jednostavne pjesme s brojevima, zvijezdama, tačkama i drugim predmetima u mnogome će podstaknuti kod djeteta osjećaj za pojam broja.

Kako igrati : svaki put kada pjevamo „Deset malih brojeva“ pokažemo prema jednoj od grupa i izbrojimo svaki predmet u njoj, izgovarajući pri tome svaki broj. Evo riječi koje treba pjevati uz melodiju „Deset malih Indijanaca“:

1 mali, 2 mala, 3 mala broja,  
4 mala, 5 malih, 6 malih brojeva,  
7 malih, 8 malih, 9 malih brokeva,  
10 malih brojeva na karti (Golberg, 2003).

Promijenimo riječ „brojevi“ u zvijezde, tačke, papiriće ili šta god brojimo. Tom su se pjesmom tradicionalno služili za brojanje deset prstiju.

#### *Tika-taka*

Cilj : predstavljanje broja slikom i zvukom.

Materijal : Za svako dijete treba pripremiti po jedan krug od striropola, kartona ili čvrstog papira. U krug je ucrtano šest manjih krugova, poređanih kao brojke na satu. U manjim krugovima ucrtane su brojne slike od jedan do šest. U sredini je pričvršćena pokretna kazaljka.

Za vaspitača treba pripremiti „sat“ većih dimenzija, žetone raznih boja, doboš ili neki drugi zvučni predmet.

Tok:

I varijanta: Poslije razgovora o „satu“, broju kružića i sl. , vaspitač pomjera kazaljku na svom satu i pita: „Koliko je sati na mom satu?“ Djeca odgovaraju i namještaju kazaljku na svom „satu“ da bi bilo koliko je na velikom satu. Ponavljati više puta.

II varijanta : Vaspitač skreće djeci pažnju riječima: „Pazite djeco, moj sat otkucava ... Koliko je na njemu sati?“ Pri tome vaspitač ne pokazuje sat, već udara određeni broj puta u doboš. Djeca na svom „satu“ kazaljkom pokazuju koliko je puta sat otkucao (Dobrić i saradnici, 1983).

### ***Redamo brojeve po veličini***

Na velikoj strani kocke su obilježene brojevima: jedan, dva, tri, pet, osam i deset. U igri učestvuju dva igrača. Oni naizmjenično kotrljaju kocku. Cilj svakog igrača je da se kocka svaki put zaustavlja na jednom po jednom broju iz brojnog niza koji ide od najmanjeg do najvećeg broja na stranicama kocke. Pobjeđuje igrač koji prvi dobija svih šest zadatih brojeva.

Igra traži poznavanje brojnog niza do deset i mjesto svih brojeva u nizu. Ona je, ujedno i vježba percepcije, jer traži prethodno zapamćivanje svih brojeva na kocki. U praksi, djeca u toku same igre otkrivaju brojeve koje na početku igre nijesu uspjela da zapamte. Od početka do kraja oba igrača su koncentrisana na praćenje svog brojnog niza, kao i na igru suigrača (Sikimić, 1999).

### ***Zvuci i pokreti stanovnika livade***

Djeca stoje u krugu. Broje od 1 do 6, tako što svako dijete izgovori broj. Dijete koje treba da izgovori broj šest, umjesto toga oponaša neke zvukove (na primjer, zzzz, či-či, fiju, zvr, zvr, zum, zum) ili pokaže neki pokret (na primjer, njiše se na vjetru, „leti rukama“). Igra traje dok traje dječje interesovanje (Malešević, Vlahović i Vrbaški, 2009).

### ***Bubnjar***

Djeca posjedaju u krug, a u sredini se postavi bubanj. Razbrajalicom koja u sebi sadrži brojanje odredi se dijete koje će udarati u bubanj. To dijete udara koliko želi, ali samo do dogovorenog broja. Ostala djeca treba da odgovore koliko se čulo udaraca na razne načine: slažući ispred sebe toliko sitnih igračaka, izgovarajući broj direktno ili na drugi način (Golberg, 2003).

### ***Bedževi***

Djeca sjede u polukrugu oko vaspitača. Svako dobije po jedan bedž, koji treba pažljivo da pogledaju i zapamte oblik i boju. Zatim, vaspitač pita : „ Ko ima crveni cvijet? Neka ga podigne u

vis ! “ Dvoje djece diže svoje cvijetove i vaspitač im kaže da svoje bedževe prikače na aplikator, jedan do drugog i još jednom ih prebroje. Djeca se vraćaju na mjesto, a vaspitač poziva sve redom bedževe da se jave, s tim se isti bedževi postavljaju na aplikator u isti skup. Kad su svi bedževi na aplikatoru, djeca upoređuju skupove istih bedževa (po obliku i boji) sa jednim skupom od dva kružića i zaključuju da u svakom od tih skupova ima isto toliko cvijetova (zeka, kvadratića, autića) koliko ima kružica, tj. ima ih dva. Svi ovi skupovi imaju isto svojstvo – DVA. Svako dijete odlazi do kutije sa logičkim blokovima, uzima dva oblika i brojeći ih stavlja na sto. Vaspitač tada kaže da svako dijete uzme sa aplikatora svoj bedž, digne ga visoko iznad glave i trčkara po sobi. Na pljesak ruku vaspitača treba svako da nađe svog druga sa istim bedžom i obrazuje par (Šimić, 1997).

### ***Reci veći broj!***

Igra se izvodi u prirodi. Djeca stoje u polukrugu, a vaspitač ispred njih sa loptom u ruci i objašnjava propozicije igre. Kada dobaci loptu jednom djetetu kaže „ Brzo reci broj za jedan veći od pet “ , dijete koje uhvati loptu treba da kaže koji je to broj i da broji unaprijed po jedan do deset. Ako vaspitač kaže „ Brzo reci broj za dva veći od tri “ , igrač izgovara broj pet i nastavlja da broji unaprijed po dva, sve do devet. Ako vaspitač kaže „ Brzo reci broj za jedan manji od deset “ dijete koje uhvati loptu kaže broj i nastavi da broji unazad po jedan. Igra se postepeno ubrzava i traje sve dok djeca imaju interesovanja za igru (Šimić, 1997).

## II ISTRAŽIVAČKI DIO

### 1.1. Problem i predmet istraživanja

Djeca predškolskog uzrasta imaju veliki broj prilika da uče brojeve u predškolskoj ustanovi (Yilmaz, 2017). U predškolskim ustanovama učenje brojeva uglavnom se realizuje kroz raznovrsne igre i aktivnosti po centrima interesovanja (Slunjski, 2015). Rad se bavi stavovima vaspitača o tome na koji način oni planiraju aktivnosti za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu.

Za razvijanje početnih matematičkih pojmova kroz integrisanje sa drugim vaspitno-obrazovnim oblastima, značajno je obezbijediti stimulativnu sredinu za učenje. Dijete predškolskog uzrasta će sticati znanja, umijeća i navike u sredini koja će mu svojim podsticajima to omogućiti (Dowling, 2006). To se odnosi na svu djecu, uključujući i onu najranijeg uzrasta. Kvalitet aktivnosti i učenja djeteta predškolskog uzrasta, određuju ne samo njegove mogućnosti i kompetencije, nego i kvalitet pripremljenih uslova za učenje.

Problem istraživanja predstavlja identifikacija stavova vaspitača prema planiranju aktivnosti za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu.

Predmet istraživanja predstavlja stav vaspitača prema planiranju aktivnosti za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu.

### 1.2. Cilj i zadaci istraživanja

Cilj istraživanja glasi:

- Utvrditi stav vaspitača prema planiranju aktivnosti za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu.

Istraživački zadaci glase:

- Utvrditi da li vaspitači planiranje aktivnosti za usvajanje pojma broja usklađuju sa aktuelnim predškolskim kurikulumom.



- Utvrditi da li vaspitači vrše korelaciju sa drugim oblastima vaspitno-obrazovnog rada prilikom planiranja aktivnosti za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu.
- Utvrditi da li vaspitači planiraju kooperativne aktivnosti djece za usvajanje pojma broja.
- Utvrditi da li vaspitači planiraju primjenu različitih igara za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu.

### 1.3. Istraživačke hipoteze

U skladu sa predmetom i ciljem istraživanja, **glavnu** hipotezu možemo formulirati na sljedeći način:

- Pretpostavlja se da vaspitači imaju pozitivan stav prema planiranju aktivnosti za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu.

Opravdano je pretpostaviti da vaspitači imaju pozitivan stav prema planiranju aktivnosti za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu. Centri interesovanja omogućavaju da se planirani sadržaji realizuju na adekvatan način. Planiranje aktivnosti za usvajanje pojma broja usmjereno je na autonomiju i emancipaciju djece i podsticanje kulture njihovog mišljenja.

Podhipoteze glase:

- Pretpostavlja se da vaspitači planiranje aktivnosti za usvajanje pojma broja usklađuju sa aktuelnim predškolskim kurikulumom.

Vaspitači planiraju realizaciju ciljeva koji su usklađeni sa predškolskim kurikulumom. Predložene aktivnosti u predškolskom kurikulumu su usklađene sa dječjim razvojnim karakteristikama.

- Pretpostavlja se da vaspitači vrše korelaciju sa drugim oblastima vaspitno-obrazovnog rada prilikom planiranja aktivnosti za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu.

Smatramo da vaspitači poznaju specifičnosti učenja djeteta predškolskog uzrasta, stepen njihove pažnje, te da to za posljedicu ima njihov aktivan angažman u procesu primjene čitavog kompleksa didaktičko-metodičkih postupaka fokusiran na integrisanje aktivnosti za usvajanje pojma broja sa drugim vaspitno-obrazovnim oblastima u vrtiću.

- Pretpostavlja se da vaspitači planiraju kooperativne aktivnosti djece za usvajanje pojma broja.

Vaspitno-obrazovni rad u vrtiću je veoma pogodan za socijalnu interakciju djece. Shodno tome, opravdano je očekivati da djeca kroz kooperativne aktivnosti usvajaju pojam broja.

- Pretpostavlja se da vaspitači planiraju primjenu različitih igara za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu.

Igra je osnovna metoda u radu sa djecom predškolskog uzrasta. Vaspitači znaju koje su prednosti igre i da ona predstavlja najbolju metodu za učenje brojeva. U vaspitno-obrazovnoj praksi mogu se planirati različite igre koje doprinose razvijanju pojma broja kod djece predškolskog uzrasta.

#### **1.4. Metode tehnike i instrumenti istraživanja**

Metoda teorijske analize biće korišćena u formulisanju problema, predmeta, cilja, istraživačkih zadataka i istraživačkih hipoteza. U istraživanju ćemo primijeniti deskriptivnu metodu. Ova metoda će nam pokazati stav vaspitača prema planiranju aktivnosti za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu. U istraživanju ćemo primijeniti induktivno-deduktivnu metodu tokom izvođenja zaključnih konstatacija.

U cilju dobijanja što objektivnijeg uvida u problem istraživanja, primijenimo anketni upitnik, intervju (tri fokus grupe) i analizu priprema vaspitača. Primjena navedenih istraživačkih instrumenata omogućice nam da detaljnije analiziramo stav vaspitača prema planiranju aktivnosti za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu.

#### **1.5. Metodološki pristup**

U ovom istraživanju korišćena su tri metodološka pristupa: racionalno-deduktivni, empirijsko-induktivni i matematičko-statistički.

Što se tiče racionalno-deduktivnog pristupa, on je bio dominantan u fazi teorijske elaboracije šireg problemskog područja. Empirijsko-induktivni pristup je bio zastupljen u fazi

primjene planiranih istraživačkih instrumenata. Matematičko-statistički pristup je bio zastupljen u etapi statističke obrade dobijenih rezultata i interpretiranja istih.

### 1.6. Uzorak ispitanika

Istraživanje je realizovano na uzorku od 140 vaspitača. Anketirano je 120 vaspitača, dok je 30 vaspitača uključeno u intervjuisanje. Struktura uzorka je prikazana u tabeli 1.

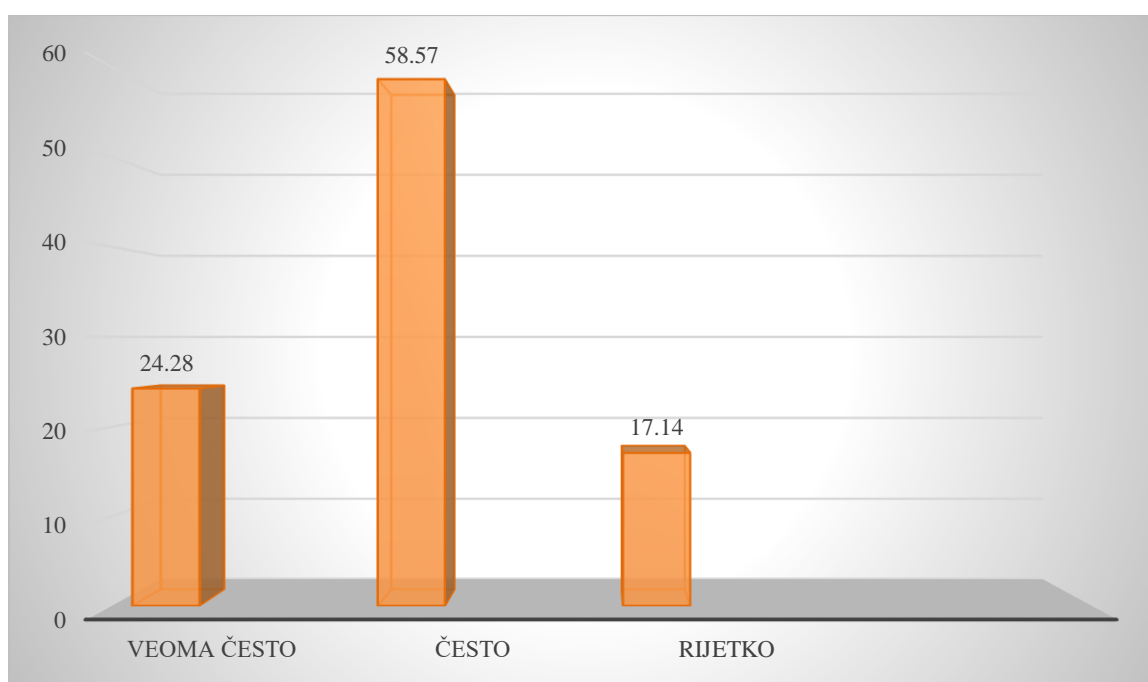
Tabela 1. Uzorak ispitanika

Opština	Naziv predškolske ustanove	Broj vaspitača
Nikšić	JPU „Dragan Kovačević“	62
Podgorica	JPU „Đina Vrbica“	48
Podgorica	JPU „Ljubica Popović“	30
Ukupno	3	140

## 2. INTERPRETACIJA I DISKUSIJA REZULTATA ISTRAŽIVANJA

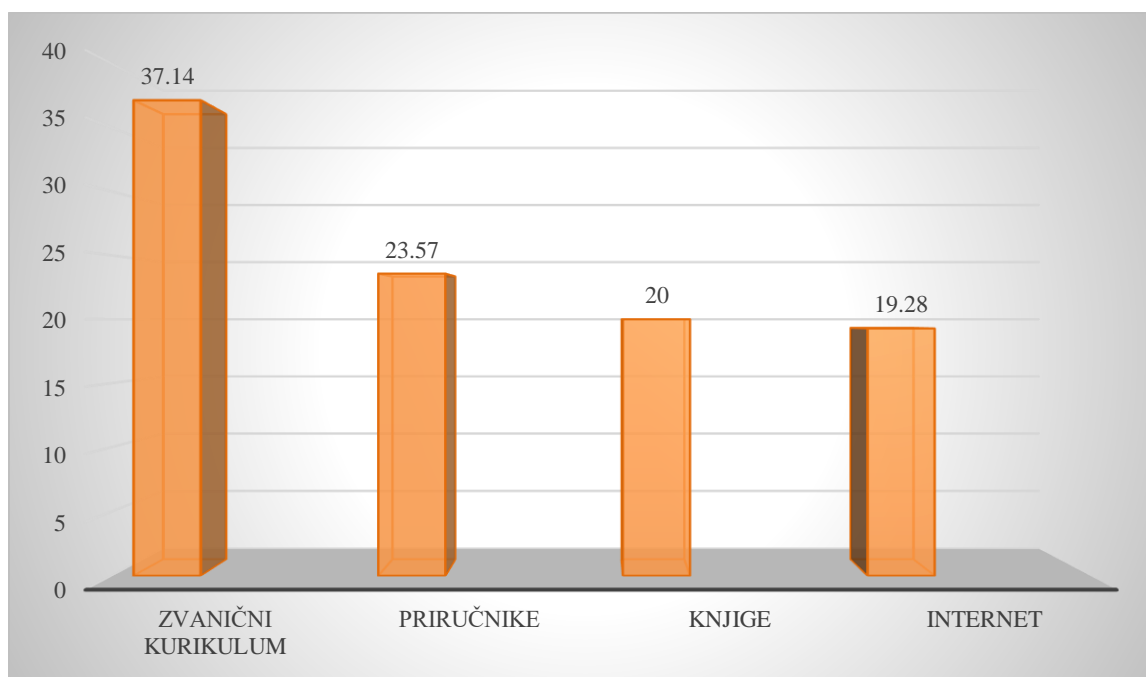
### 2.1. Analiza i diskusija rezultata dobijenih anketiranjem vaspitača

Histogram 1. Koliko često planirate aktivnosti za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu?



Anketirani vaspitači često planiraju aktivnosti za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu. Značajno je da vaspitači planirane aktivnosti usklade sa vremenskim rasporedom, odnosno režimom dana u vrtiću. Struktura vremenske dimenzije, pored organizacije sredine u kojoj dijete živi i razvija se, jedna je od najvažnijih odrednica smjera i kvaliteta vaspitno-obrazovnog procesa u dječjem vrtiću. Vremenski raspored može se posmatrati linearno i ciklično. Predškolski uzrast predstavlja najveću linearnu cjelinu, dok se uže cjeline mogu sagledati u sekvencama koje obuhvataju ono što se ostvaruje sa djecom u toku dana ili sedmice.

Histogram 2. Koju literaturu najviše koristite u procesu planiranja aktivnosti za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu?

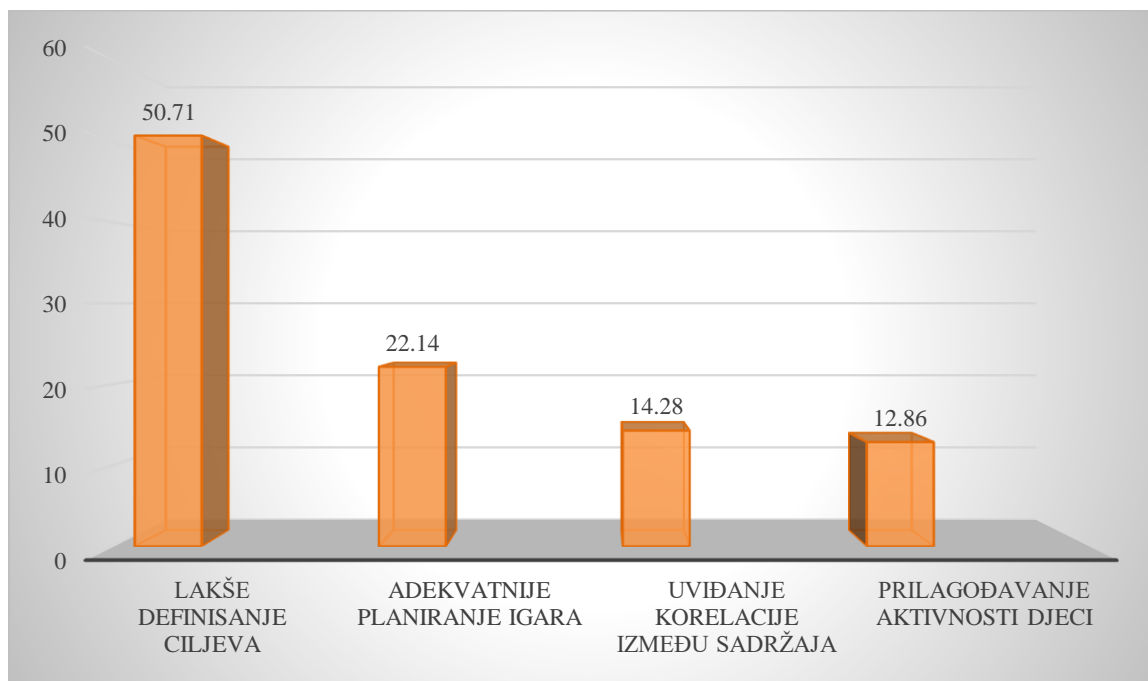


Pitanje je bilo otvorenog tipa, a vaspitači su imali mogućnost da navedu koju literaturu najčešće koriste u procesu planiranja aktivnosti za usvajanje pojma broja. Dobijeni rezultati pokazuju da 37, 14% vaspitača najčešće koristi zvanični kurikulum, 23, 57% vaspitača priručnike, 20% vaspitača knjige, a 19, 28% vaspitača internet.

U Programu za područja aktivnosti, koji predstavlja naš zvanični predškolski kurikulum, na precizan način su predloženi ciljevi i aktivnosti za usvajanje pojma broja. Vaspitačima su date određene preporuke za rad, što im svakako olakšava proces planiranja aktivnosti za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu.

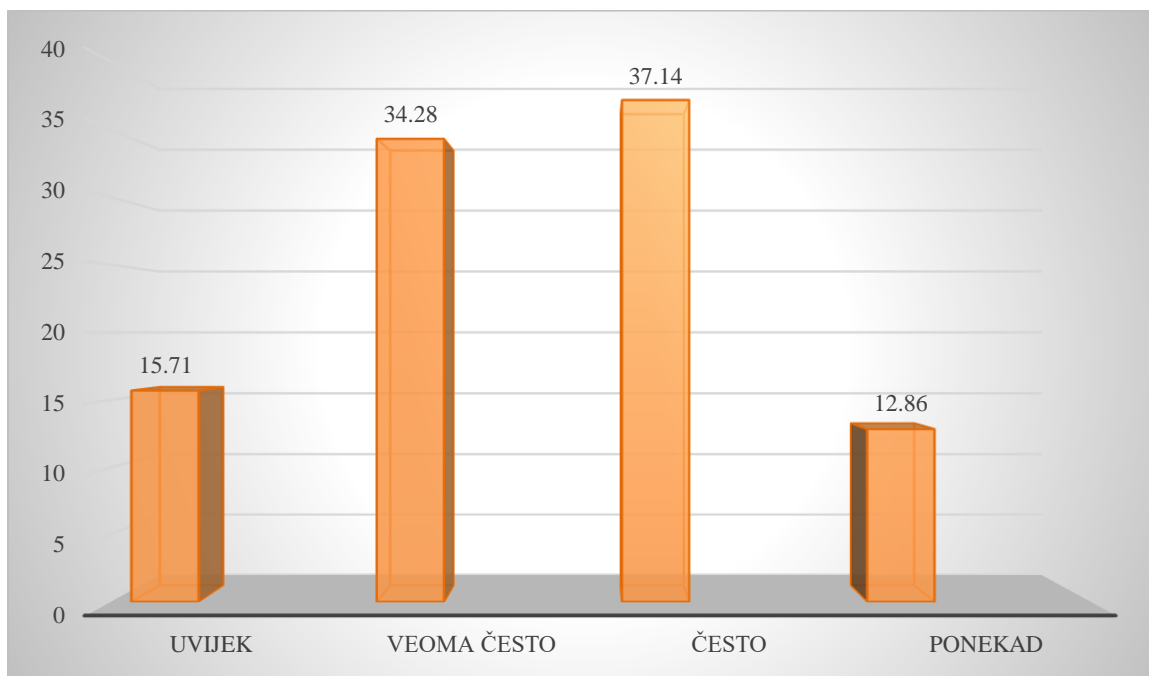
Istraživači se slažu da osećaj brojeva, u starosnoj grupi od 3 do 6 godina, uključuje skup vještina vezanih za poznavanje brojeva i operacija, kao što su: razlikovanje malih iznosa, subitizacija, kardinalnost, poređenje veličina brojeva i skupova za obradu. Sastoji se od tri različita elementa: brojanja, znanja brojeva i operacija sa brojevima (Jordan, Glutting, & Ramineni, 2008).

Histogram 3. Na koji način Vam pomaže aktuelni predškolski kurikulum u planiranju aktivnosti za usvajanje pojma broja?



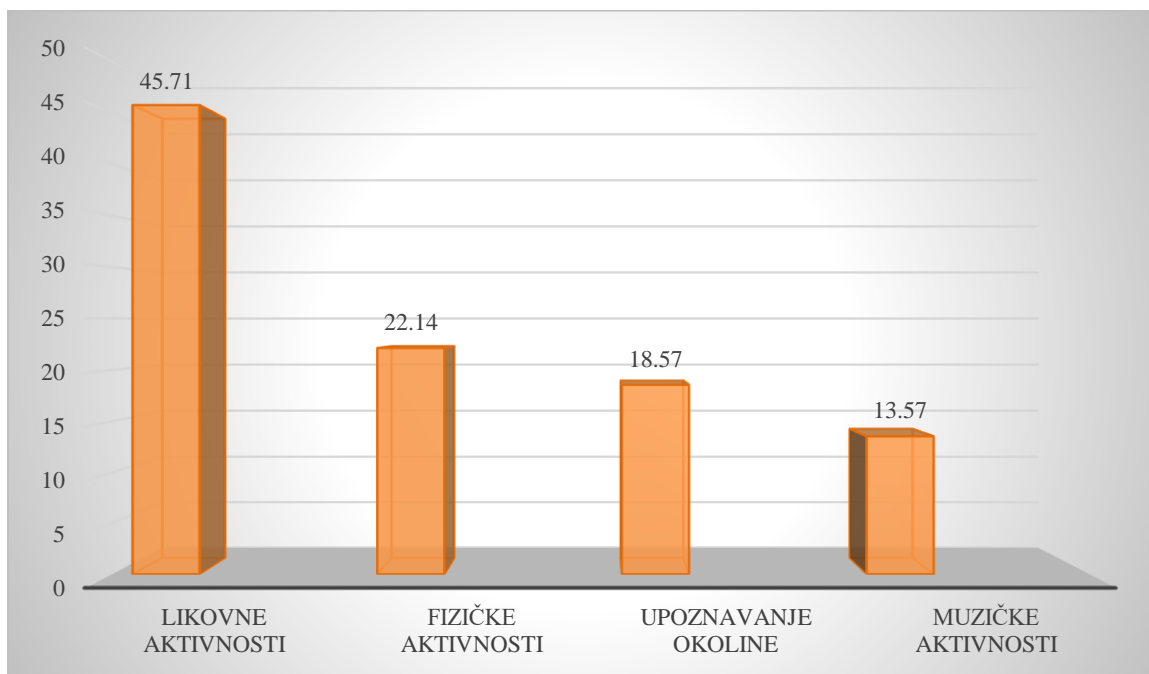
Na temelju dobijenih odgovora, može se tvrditi da vaspitači na adekvatan način koriste aktivnosti i ciljeve predložene u Programu za područja aktivnosti. Aktuelni predškolski kurikulum omogućava vaspitačima da uvide koji su to prioritetni ciljevi za usvajanje pojma broja. Ipak, odlučujući faktor na usvajanje pojma broja kod djece predškolskog uzrasta, nijesu same po sebi programske aktivnosti i sredstva putem kojih se ostvaruju, organizovani u odgovarajuću sredinu, već osoba koja je posrednik između nje i djeteta, utičući na njegov odnos prema ovoj sredini, podstičući ga na bogatu i raznovrsnu aktivnost. Ni najbolje odabrani sadržaji i materijalni uslovi za njihovo ostvarivanje ne mogu umanjiti ulogu vaspitača, od čijeg će predanog učešća u planiranju i realizaciji aktivnosti, kao i posvećenosti u programske ciljeve i načine njihovog ostvarivanja, zavisiti konačni uspjeh vaspitno-obrazovnog djelovanja na dijete.

Histogram 4. Koliko često vršite korelaciju u procesu planiranja aktivnosti za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu?



Značaj usvajanja pojma broja kroz korelaciju sa drugim oblastima vaspitno-obrazovnog rada u vrtiću, podrazumijeva holistički pristup djetetu. U samom centru vaspitno-obrazovnog procesa su dječje ideje, mišljenja, iskustva, priroda njihovog učenja i dr. U tradicionalno shvaćenom procesu vaspitanja i obrazovanja, u kojem se veći naglasak stavlja na to kako dijete razumije odraslog. Zato je neophodno „izaći iz okvira“ (Slunjski, 2015). Na tim osnovama utemeljuje se jedan novi oblik pedagoškog autoriteta vaspitača koji se temelji na kvalitetu odnosa sa djecom, bez uživanja u potrebi kontrole nad njima (Donaldson, 1997). Jasno je da se to može postići samo u demokratski organizovanoj vaspitno-obrazovnoj ustanovi u kojima se primjenjuje integrisani pristup u realizaciji vaspitno-obrazovnih sadržaja.

Histogram 5. Sa kojim vaspitno-obrazovnim aktivnostima najčešće planirate aktivnosti za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu?

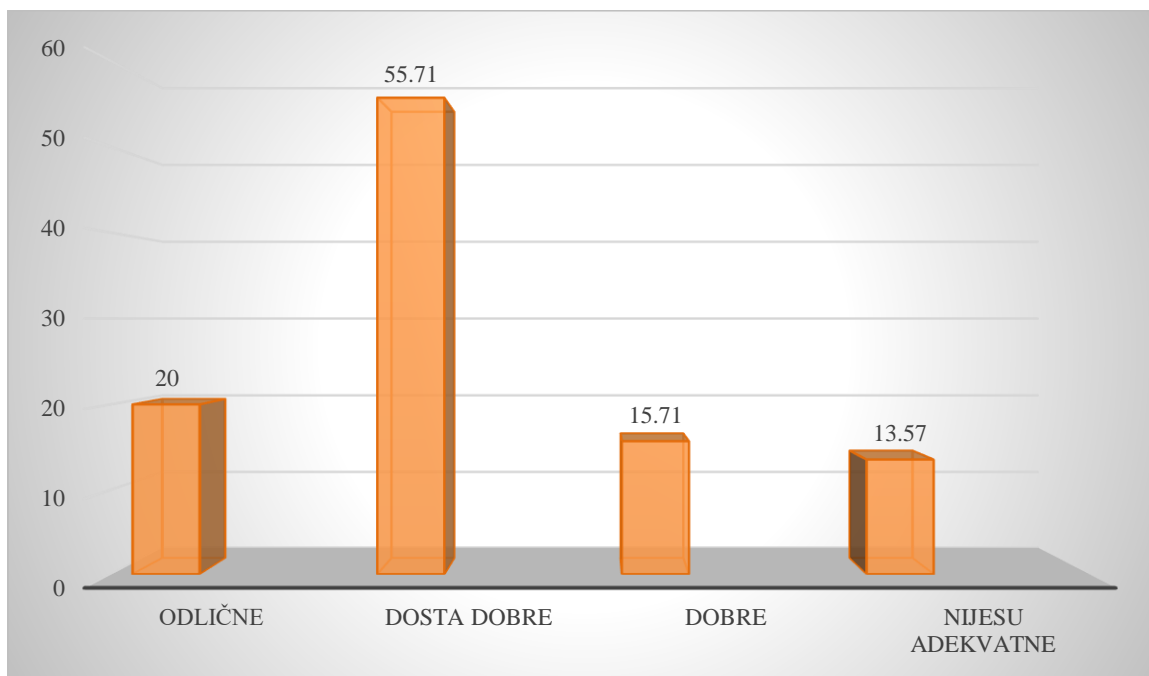


Na bazi dobijenih rezultata, možemo istaći da anketirani vaspitači najčešće vrše korelaciju sa likovnim aktivnostima. Sam pojam broja može se na efikasan način usvajati kroz razne likovne aktivnosti (kreiranje brojeva od plastelina, slikanje brojeva i sl.). U najmanjoj mjeri je zastupljena korelacija sa muzičkim aktivnostima, iako postoji veliki broj pjesama koje su pogodne za usvajanje pojma broja.

U oblasti matematike, nekoliko studija je pokazalo da osjećaj brojeva u vrtićkim godinama predviđa kasniji uspeh u matematici (Navaro et.al, 2010). U skladu sa tim, potrebno je kroz zanimljive aktivnosti u korelaciji sa drugim vaspitno-obrazovnim sadržajima planirati usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu.



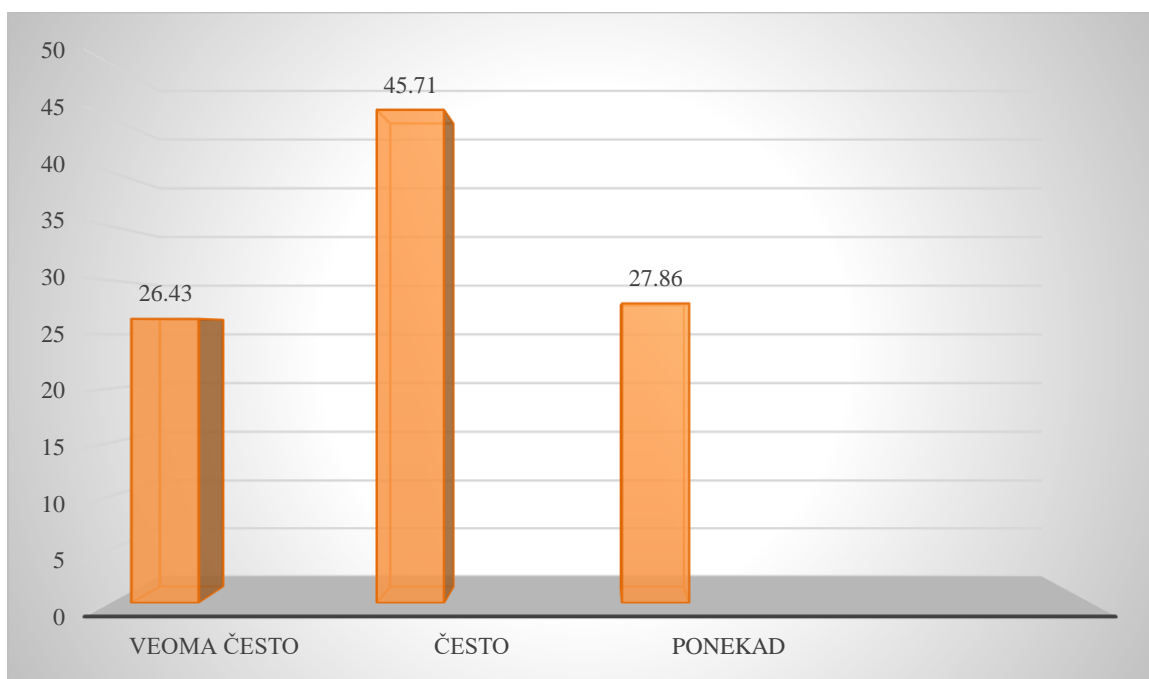
Histogram 6. Kakve su mogućnosti za vršenje korelacije sa drugim vaspitno-obrazovnim oblastima u procesu planiranja aktivnosti za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu?



Na bazi dobijenih rezultata, konstatujemo da postoje velike mogućnosti za vršenje korelacije sa drugim vaspitno-obrazovnim oblastima u procesu planiranja aktivnosti za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu. Naime, djeca predškolskog uzrasta u integrisanom vaspitno-obrazovnom procesu postavljaju brojna pitanja, među kojima su naročito značajna ona koja se odnose na uzroke i posljedice, pitanja koja vode ka saznavanju stvari. Integrisane aktivnosti su te koje omogućavaju djeci saznanja u jednom aktivnom obliku, zasnovanom na povezivanju uzročnih odnosa, na povezivanju pojava u procesu njihovog razvitka.

Iskustva, saznanja i vještine stečeni u integrisanom vaspitno-obrazovnom procesu doprinose bogaćenju sadržaja drugih oblika aktivnosti, i na taj način pomažu ostvarivanje mnogih vaspitnih zadataka.

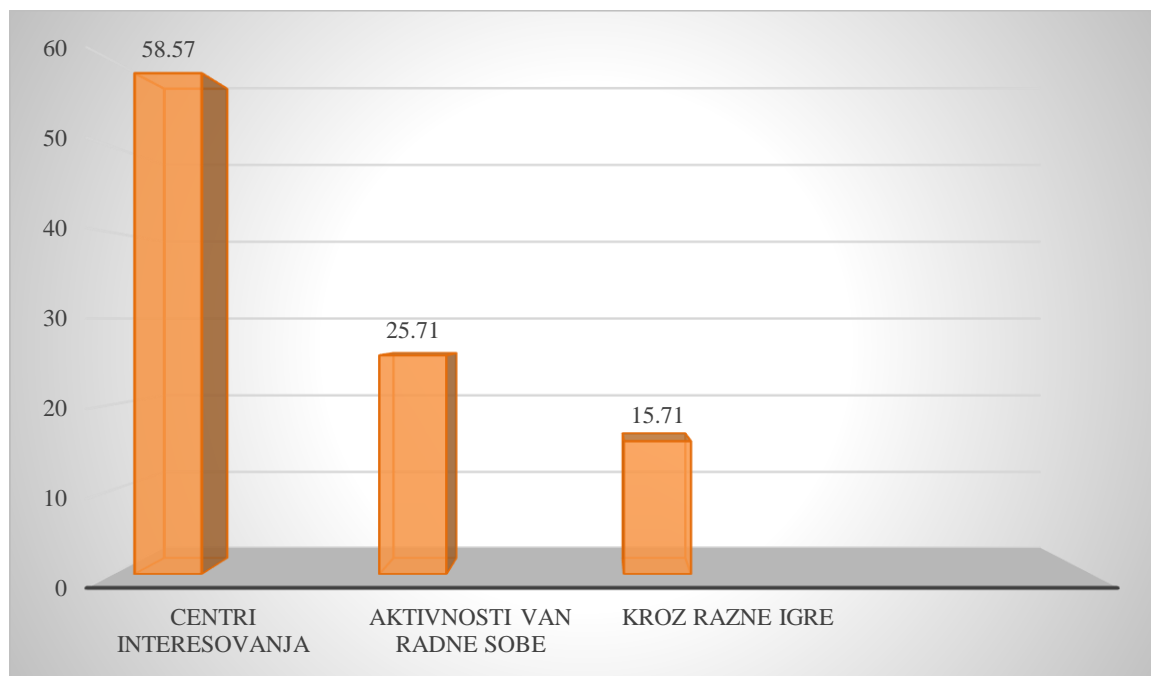
Histogram 7. Koliko često planirate kooperativne aktivnosti za usvajanje pojma broja?



Dobijeni rezultati pokazuju da većina vaspitača često planiraju kooperativne aktivnosti za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu. Kroz razne kooperativne igre i aktivnosti djeca će imati mogućnost da na spontan način usvoje brojeve.

Putem različitih igrovnih aktivnosti djeci se u vrtiću demonstriraju verbalni i neverbalni znakovi prihvatanja, njihovo razumijevanje i korišćenje tokom grupne aktivnosti. Na precizan način su predstavljene aktivnosti koje imaju za cilj da dijete razvija osjećaj međuzavisnosti. On je posebno značajan, jer svako dijete treba da nauči da ne možemo jedni bez drugih u igrama i drugim aktivnostima. Dijete u vrtiću kroz različite društvene igre uči kako da vlada pozicijom gubitnika. Pod tim se podrazumijeva učenje djeteta kako da prihvati poraz, kako da ga „riješ“ i vrati se u igru.

Histogram 8. Kroz koje aktivnosti planirate kooperativne aktivnosti za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu?



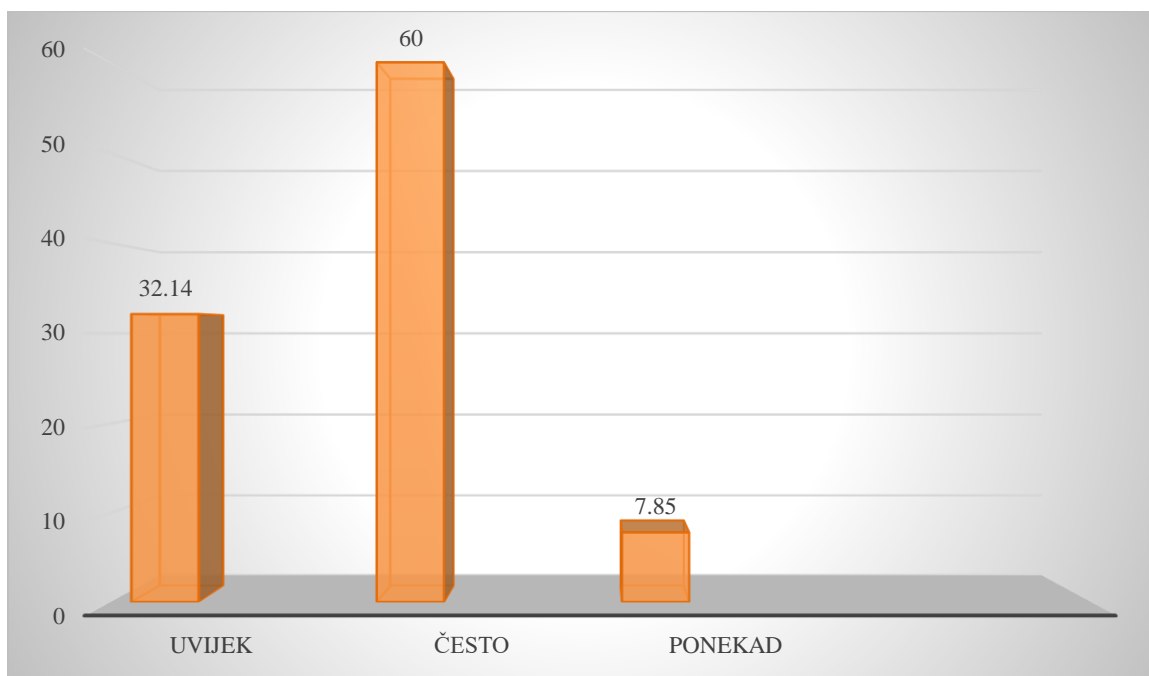
Anketirani vaspitači kooperativne aktivnosti za usvajanje pojma broja najviše planiraju u centrima interesovanja. Centri interesovanja sadrže različite materijale koje djeca koriste na jedinstven i kreativan način. Materijali treba da budu pažljivo odabrani od strane vaspitača da bi se podstaklo istraživanje i slobodna upotreba. Djeca treba da rade sa materijalom samostalno, bilo sama, bilo u manjim grupama. Takođe, djeca treba da uče jedno od drugog, a centri interesovanja i rad u malim grupama, stvaraju uslove za prirodnu interakciju između djece.

Učenje se ne može osmisliti u sadašnjem kontekstu, bez saradnje: djeca 3-4 mogu da rade u grupi, 16 do 20 djece u grupi, ali mogu da rade i djeca u vrtićima i različitim zajedničkim projektima. Odlučnost djece predškolskog uzrasta za timski rad je poznata tehnika za promovisanje aktivnog učenja i priprema za integraciju u školu, znajući da je sposobnost zajedničkog rada postala rezerva novih obrazovnih reformi.

Iz tog razloga, sve aktivnosti učenja ne bi trebalo da budu dosadna objašnjenja, već igre uloga, simulacije, problemi sa pričama „rezani“ iz svakodnevnog života. U svakom trenutku

dijete je uključeno u aktivnost sa jasnim zadatkom i uvijek je njegovo učešće usmjereno na pronalaženje rješenja za nagrađivanje zasluga za svoj trud. Djecu treba naučiti da rade u malim timovima (Lazlo, 2013).

Histogram 9. Koliko često planirate primjenu igara za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu?



Na osnovu dobijenih rezultata, konstatujemo da vaspitači planiraju primjenu igara za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu. Usvajanje pojma broja najbolje se postiže primjenom igara, koje su u korelaciji sa drugim vaspitno-obrazovnim oblastima.

Djeca predškolskog uzrasta uče kroz igru, još uvijek nemaju dovoljno razvijenu pažnju da prate nastavne sadržaje. Naučnici smatraju da pažnja igra glavnu ulogu pri dobijanju novih informacija. Stoga je potrebno da se djeci privuče pažnja kako bi lakše savladavali gradivo (Oyeneyin, 2014).

## 2.2. Analiza i diskusija rezultata dobijenih intervjuisanjem

Intervjuisali smo dvije fokus grupe od po 10 vaspitača. Sa njima smo razgovarali o planiranju aktivnosti za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu.

### ➤ **Usklađivanje planiranja aktivnosti za usvajanje pojma broja sa aktuelnim predškolskim kurikulumom**

Aktuelni predškolski kurikulum se zasniva na uvjerenju da se djeca najbolje razvijaju kada aktivno učestvuju u procesu učenja. Pažljivo isplanirana sredina za učenje ohrabruje djecu da istražuju, započinju i stvaraju. Tim vaspitača dobro poznaje razvoj djece. Oni organizuju okruženje i obezbjeđuju materijale za učenje. Uloga tima je da postavi odgovarajuće ciljeve za svako dijete, da poštuje individualne mogućnosti i potrebe svakog djeteta, da održava prirodnu radoznalost djece i unapređuje saradnju među djecom.

Sa vaspitačima smo razgovarali o tome u kojoj mjeri usklađuju planiranje aktivnosti za usvajanje pojma broja sa aktuelnim predškolskim kurikulumom. Njihove odgovore smo sumirali i izdvojili one koji su bili dominantni.

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Predškolski kurikulum sadrži precizno definisane ciljeve i aktivnosti, koje nam pomažu u planiranju. Pomaže nam da uvidimo na koje pojmove treba obratiti veću pažnju.</li><li>- Apsolutno usklađujemo sa predškolskim kurikulumom. Sve predložene aktivnosti realizujemo, a i mi osmišljavamo neke nove.</li><li>- Program za područja aktivnosti sadrži sve ono što nam je potrebno za planiranje. Prateći njega, mi planirane aktivnosti usklađujemo sa dječjim mogućnostima.</li><li>- Nekada se dešava da samostalno planiramo aktivnosti, bez uvida u predškolski kurikulum. Godine radnog staža su nam pomogle da tačno znamo šta odgovara djeci predškolskog uzrasta.</li></ul> |
|---|

Vaspitno-obrazovni rad treba da bude usmjeren na djecu, a ne na vaspitače, što predstavlja polaznu osnovu za izradu identiteta i prepoznatljivosti vrtića. Vaspitač treba da da svoj doprinos u prepoznatljivosti vrtića, na način na koji dolaze do izražaja njegove kompetencije koje je moguće uključiti u vaspitno-obrazovni proces, a koje nijesu u direktnoj vezi sa njegovim zvanjem (Previšić, 2007).

Kroz adekvatno praćenje rada svakog djeteta ponaosob i odgovaranje na razvojne potrebe, interesovanja i želje, uz dobro strukturiranu sredinu za učenje i prilagođenu dječjim potrebama, može se dovesti do toga da se svako dijete razvije do svojih optimalnih nivoa. Predškolski kurikulum nije unaprijed definisan i završen programski dokument koji treba primijeniti u vaspitno-obrazovnoj praksi (Marjanović, 1987).

Sa vaspitačima smo razgovarali o tome na šta se treba obratiti posebna pažnja u predškolskom kurikulumu, a tiče se planiranja aktivnosti za usvajanje pojma broja. Na bazi dobijenih odgovora, došli smo do saznanja da posebnu pažnju treba posvetiti korelaciji usvajanja pojma broja sa drugim vaspitno-obrazovnim oblastima, kao i uređenju sredine za učenje. Prethodno navedeno, najslikovitije možemo prikazati sljedećim odgovorima:

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- U predškolskom kurikulumu jasno je istaknuta korelacija između vaspitno-obrazovnih sadržaja. Ukoliko pogledamo predložene vaspitno-obrazovne aktivnosti za druga područja aktivnosti, postaje evidentno da je moguće planirati korelaciju između sadržaja.</li><li>- Program nam daje precizne smjernice u pogledu uređenja sredine za učenje. Shvatamo važnost planiranja primjene što raznovrsnijih materijala i sredstava, a time i obogaćivanje sredine za učenje.</li><li>- Nema sumnje da fizičko okruženje utiče na ponašanje djece, kao i na sazajne procese. Ideja o značaju fizičkog okruženja i materijala nije nova.</li></ul> |
|--|

Sredina za učenje ima veliki značaj u procesu planiranja aktivnosti za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu. Sredina za učenje treba biti opremljena materijalima i sredstvima koji će biti u funkciji podsticanja dječje aktivnosti i motivacije. Pojedine materijale za realizaciju matematičkih pojmova mogu samostalno izraditi vaspitači.

Za vaspitače veoma je važno da budu motivisani i osposobljeni za osmišljavanje i izradu materijala i sredstava za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu. Bez pozitivne i podsticajne klime, nema ni stimulatvne sredine za učenje (Hebib i Pavlović, 2018).

➤ **Korelacija sa drugim vaspitno-obrazovnim oblastima u procesu planiranja aktivnosti za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu**

Tradicionalna škola često predavačkog tipa pred sobom ima prosječno dijete, ili bolje rečeno zamišljenu sliku djeteta. U postupku osmišljavanja vaspitno-obrazovnog rada, vaspitač je

primoran, da slijedeći veoma krut i prezahtjevan nastavni program, zadate sadržaje stavlja u centar ovog procesa, dok dijete postaje objekat, ili pak sredstvo za ostvarenje tako zacrtanih ciljeva. I pored mnogih rasprava o prilagođenosti vaspitno-obrazovnog procesa potrebama i mogućnostima djeteta, mišljenja smo da je on u našim uslovima još uvijek udaljen od tzv. *child centered approach* (procesa koji je usmjeren na dijete). Da bi se vaspitno-obrazovni process prilagodio djeci i da bi ona bila aktivna, potrebno je planirati korelaciju između vaspitno-obrazovnih sadržaja.

Sa vaspitačima smo razgovarali o planiranju korelacije aktivnosti za usvajanje pojma broja sa drugim vaspitno-obrazovnim oblastima. Sumiranjem rezultata, dolazimo do saznanja da postoje velike mogućnosti za korelaciju aktivnosti za usvajanje pojma broja sa ostalim vaspitno-obrazovnim aktivnostima. Izdvajamo sljedeće odgovore vaspitača:

- Ogromne su mogućnosti za realizaciju pojma broja kroz korelaciju sa drugim vaspitno-obrazovnim oblastima. Režim rada u vrtiću nije strogo određen i rigidan, već daje mogućnost vaspitačima da ispoljavaju kreativnost u realizaciji sadržaja.
- Gotovo je neizbježno izdvojiti matematičke pojmove od ostalih vaspitno-obrazovnih sadržaja. U vaspitno-obrazovnoj praksi u vrtiću sve aktivnosti su međusobno povezane.
- Svaki matematički pojam možemo povezati sa drugim sadržajima. Upravo centri interesovanja nam olakšavaju integrisanje matematičkih pojmova sa drugim oblastima vaspitno-obrazovnog rada u vrtiću.

Osnovni zadatak integrisanja pojma broja sa drugim oblastima vaspitno-obrazovnog rada u vrtiću je da djeca ovladaju određenim sistemom znanja, umijeća i navika. Dijete u vaspitno-obrazovnom procesu usvaja znanja i navike, a vaspitač organizuje rad i rukovodi njime (Krneta, 1978). Riječ je o funkcionalnim znanjima, primjenljivim u praksi. Da bi dijete uspjelo da usvoji određeni pojam broja, moramo ga integrisano voditi kroz vaspitno-obrazovni proces. Integrisani pristup podrazumijeva aktivnost djeteta.

Brojne analize pokazuju da izolovani plan i program umanjuje aktivno učenje djece i dovodi do njihove pasivizacije (Marianne, Sadowski, Walsh, 2000). Primjena integrisanog pristupa pokazala se kao relevantna u procesu usvajanja početnih matematičkih pojmova u predškolskim ustanovama.

Na pitanje sa kojim vaspitno-obrazovnim oblastima vršite korelaciju i na koji način, vaspitači su naveli sljedeće:

- Uz dobru pripremu zaista je moguće sve to ostvariti. Takođe, smatramo da je treba primjenjivati u nekim sadržajima koji predstavljaju asprtracije za djecu. Zato mi pribjegavamo da ovakve sadržaje učenicima približimo kroz slikovni materijal i tekstove koji su prilagođeni uzrastu.
- Smatramo da se svaki matematički pojam može povezati sa nekom pjesmom ili pričom. Djeca mogu crtati, slikati, oblikovati u umjetničkom centru i na taj način spontano usvajati početne matematičke pojmove.
- Smatramo da su korelacije vaspitno-obrazovnih sadržaja u vrtiću ne samo moguće, već i neizbježne. Naš tematski plan nam pruža veliki broj mogućnosti za primjenu integrisanog pristupa u realizaciji početnih matematičkih pojmova u vrtiću.

Rad po centrima interesovanja vaspitačima omogućava da osmisle aktivnosti koje bi bile u funkciji integrisanja početnih matematičkih pojmova sa drugim oblastima vaspitno-obrazovnog rada u vrtiću. Centri aktivnosti trebaju biti takvi da podstiču dječju autonomiju, odnosno sposobnost djeteta da samostalno bira aktivnost i da se u njoj zadrži, s tim da vaspitač nije stalno prisutan. Zatim centri aktivnosti impliciraju međusobnu saradnju i kvalitetnu interakciju u malim grupama, kao i mogućnost slobodnog kretanja djece i zamjenu aktivnosti.

➤ **Kooperativne aktivnosti za usvajanje pojma broja kod djece predškolskog uzrasta**

Oformljivanje ličnosti djeteta, koje počinje u predškolskom periodu, usko je povezano sa razvojem njegove emocionalno-voljne sfere, njegovih interesovanja i motiva ponašanja. Ovaj razvoj je u znatnoj mjeri uslovljen društvenim okruženjem djeteta, a posebno njegovim odnosima sa odraslim osobama. Dok u ranom djetinjstvu dijete ne razlikuje ulogu odraslog i ne shvata sopstveni položaj, u predškolskom periodu između njih se grade specifični odnosi.

Sa uzrastom se događaju mnoge specifične promjene u socijalnom položaju djeteta predškolskog uzrasta. U predškolskom periodu mijenjaju se odnosi djeteta sa drugom djecom, starijom i mlađom od sebe, kao i sa vršnjacima, koji se razlikuju od odnosa koje ima sa odraslima, i zahtijevaju veću samostalnost.

O tome koliko često i na koje načine vaspitači planiranju kooperativne aktivnosti za usvajanje pojma broja kod djece, ispitanici su nam naveli:



- Često planiramo kooperativne aktivnosti kroz centre aktivnosti, slobodne aktivnosti i ostale forme vaspitno-obrazovnog rada. Djeca u manipulativnom centru kroz pripremljene aktivnosti, kroz saradnju, verbalnu i neverbalnu komunikaciju, usvajaju pojam broja.
- Djecu podijelimo u manje grupe. Svaka grupa ima svoj zadatak. Na kraju razgovaramo o načinu rješavanja zadataka u okviru grupa, kao i o eventualnim poteškoćama.
- Djeca najbolje uče jedna od drugih. Kroz sve centre aktivnosti moguće je usvajati pojam broja.
- Kroz kooperativne igre djeca najbolje usvajaju pojam broja. Pored usvajanja pojma broja, kooperativne igre su odlično sredstvo za podsticanje socijalnih odnosa između djece.
- Gotovo sve aktivnosti su grupne, a samim tim omogućavaju kooperaciju i razmjenu mišljenja između djece.

Kooperativno učenje snažno podstiče i razvija emocionalne kompetencije. U kooperativnom učenju se angažuje niz kognitivnih procesa koje dijete iznosi, dijeli sa drugima, poredi i primijenjuje, tako da direktno upravlja vlastitim emocijama na najoptimalniji način. Kooperativno učenje razvija niz kvaliteta ličnosti. U sferi kognicije su to vještine zajedničkog rada na sadržajima, kompletiranje zadataka, planiranje i realizacija ciljeva i slično. U sferi emocionalnih i socijalnih kompetencija to su sposobnosti: sposobnosti prepoznavanje emocija na sebi i drugima, samokontrola, aktivno slušanje, pregovaranje i druge kompetencije.

Sa vaspitačima smo razgovarali o kooperativnim aktivnostima djece, koje realizuju u procesu usvajanja pojma broja na predškolskom uzrastu. Zanimalo nas je za koje kooperativne aktivnosti djeca pokazuju posebno interesovanje. Kada je u pitanju prethodno navedeno, izdvajamo sljedeće odgovore:

- Djeca su posebno zainteresovana za grupne igre, koje su takmičarskog tipa. Kod djece postoji izražena želja da učestvuju u igrama koje su kolektivne. Igre van radne sobe su djeci posebno zanimljive. Zato sa djecom, kada su klimatski uslovi optimalni, organizujemo igre u dvorištu vrtića ili u parku.
- Mišljenja smo da je najbolje primjenjivati grupni oblik rada kada je u pitanju usvajanje pojma broja. Primjena grupnog oblika rada ima svoje sociološko, psihološko, pedagoško i didaktičko opravdanje.
- Slažem se sa koleginicom, grupa egzistira u društvenom životu kao značajna i po svojim vrijednostima nezamjenljiva socijalna struktura.
- Djeca vole da rezultate svog rada upoređuju sa rezultatima svojih vršnjaka. Zato su kooperativne aktivnosti posebno značajne za usvajanje pojma broja kod djece.
- Centri aktivnosti su najpogodniji za usvajanje pojma broja, jer u njima djeca uče u malim grupama.

Kolektivni oblik vaspitno-obrazovnog rada (Prodanović i Ničković, 1984) karakteriše zajednički, simultani rad svakog djeteta, pod istim radnim uslovima i u direktnom radnom kontaktu sa vaspitačem. Ekonomičan do granice didaktičkog maksimuma, ovaj oblik rada široko je prihvaćen u savremenoj školi, jer obezbeđuje obuhvatanje većeg broja djece istovremenim radom i pruža optimalne uslove za proces socijalizacije u vaspitno-obrazovnom procesu.

Grupni oblik rada ima takođe, određene odlike zajedničkog rada, ali se od kolektivnog rada razlikuje po broju djece u radu, dakle, svojim socijalnim radijusom i svojom grupnom zatvorenosti.

Djeca predškolskog uzrasta pojam broja najbolje usvajaju kroz grupni oblik rada. Posmatran sa sociološkog stanovišta, grupni oblik rada razotkriva se kao značajna priprema za uspješniju integraciju u nastavne, društvene i radne grupe. Psihološkim istraživanjima utvrđeno je da grupna atmosfera povoljno utiče na cjelokupan intelektualni razvoj. Bogatiji kontakti i uopšte dinamičniji odnosi pojedinca u grupi, motivišu ga na djelatnosti i rad.

➤ **Planiranje primjene raznovrsnih igara za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu**

Rane matematičke kompetencije su veoma relevantne za kasnije ishode obrazovanja (Duncan et al. 2007; Grussing i Peter-Koop 2008). Dok postoji sve veća svijest da je djeci već potrebna podrška u učenju matematike u vrtiću, malo je konsenzusa o najboljem pedagoškom pristupu. Vaspitači uglavnom naglašavaju da matematičke aktivnosti treba da budu ugrađene u svakodnevne situacije (Gross & Roszbach 2011) ili da rano učenje treba da se zasniva na igri, iako se razumijevanje same igre razlikuje (Gasteiger, 2015).

Sa vaspitačima smo razgovarali o planiranju igara za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu. O načinu planiranja primjene igre za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu, vaspitači su naveli sljedeće:

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Često primjenjujemo individualizovani pristup prilikom realizacije didaktičkih igara sa matematičkim sadržajima.</li><li>- Ne postoje dva djeteta koja su ista. Zato svako dijete treba uvažavati kao ličnost. Igre treba prilagoditi dječjim sposobnostima, stepenu kognitivnog razvoja. Samo ako je igra prilagođena djeci i ako izaziva izvjestan napor, dolazi do pozitivnih efekata.</li></ul> |
|---|

- Djeci treba uvijek pružiti mogućnost da biraju kojom aktivnošću će se baviti. Uvijek se sa djecom dogovaramo o načinu realizacije didaktičkih igara. Djeca aktivno učestvuju u izboru igara.
- Dječja mišljenja su nam jako važna i ona predstavljaju ključno polazište za realizaciju igara sa matematičkim sadržajima.
- Smatramo da djeca imaju pravo na izbor igara, vršnjaka i načina igre. Djeci to često pružamo, jer to je jedini put kvalitetnog usvajanja pojma broja. Često više djece pokazuju interesovanje za jednu istu igru.

J. Randel, B. Morris, C. Vetzal i B. Whitehill (1992) navode da upotreba igara u procesu usvajanja pojma broja kod djece može biti korisna za motivisanje djece za rad tokom aktivnosti i za poboljšanje njihovih performansi. Prema pomenutim autorima, bolje razumijevanje i pamćenje kroz igru uslovljeno je aktivnim uključivanjem djece u igru. Uloga igara u procesu usvajanja pojma broja je takođe istražena sa mnogih teorijskih i praktičnih aspekata. S. Pulos i C. Sneider (1994) su otkrili da adekvatno odabrana igra sa pravilnom strukturom i fokusom pomaže djeci da steknu nove matematičke pojmove i vještine.

Igre sa matematičkim sadržajima treba uskladiti sa cjelokupnim psihičkim razvojem djeteta, vodeći pri tome posebno računa o kognitivnim i emotivnim posebnostima svake ličnosti. Velike promjene u karakteru matematičkih igara u predškolskim ustanovama moguće su sa pojavom saznavnih motiva i praktične djelatnosti kod predškolske djece (Wilson et.al, 2009).

Stil učenja je pristup pojedinca učenju na osnovu njegovih snaga, slabosti i preferencija. Iako, kada su djeca u ranom uzrastu, postoji velika šansa da još uvijek nijesu razvila svoj stil učenja, zbog čega je za vaspitače, od suštinskog značaja da podučavaju brojeve i razvijaju vještine brojanja na način koji će odgovarati svojoj djeci.

Pored bilježenja napretka djeteta, od vitalnog značaja je i za oblikovanje lekcije tako da odgovara svojoj djeci. Ispod su neki predlozi za tri različita stila učenja koji se mogu ugraditi u učionicu (Räsänen et.al. 2009).

Ostvareni rezultati, pri uspješnoj realizaciji matematičkih igara, u našim uslovima, pokazuju da do ovakavih promjena stvarno dolazi kod starije predškolske grupe. Kod ove djece počinju da se formiraju novi oblici intelektualnih aktivnosti koje podstiče motiv da se učestvuje u malo komplikovanim matematičkim igrama iz oblasti usvajanja pojma broja.

## ZAKLJUČAK

Planiranju matematičkih pojmova na predškolskom uzrastu treba posvetiti veliku pažnju (Clements i Sarama, 2007). Prilikom planiranja aktivnosti za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu treba koristiti igru. Igra se pokazala kao veoma efikasna metoda u radu sa djecom predškolskog uzrasta (Van Oers, 2010). Kada se radi o učenju djece, najvažnije je istaći da se saznanja ne grade pasivnim usvajanjem pojmova, zahvaljujući ličnoj akciji u praksi. Tome treba prilagoditi čitav vaspitno-obrazovni postupak, ne zaboravljajući pri tome ostale, često značajne aspekte razvoja (Kamenov, 2002). Usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu ne treba da se ograniči samo na intelektualnu sferu ličnosti, već da angažuje sve aspekte njenog razvoja, tjelesnu sferu i emocije koliko i umne snage djeteta. Posebno je značajno da se, zahvaljujući učenju, umnože i razviju saznanja interesovanja, formira duh otvoren, prijemčiv i spreman za traganja i nova iskustva, što je najdragocjenija karakteristika ličnosti i garancija za mnoga druga postignuća (Horm et al. 2013).

Istraživanje smo realizovali u sve tri crnogorske regije, kako bi uzorak ispitanika bio veći. Rezultati dobijeni u okviru ovog magistarskog rada, imaće za posledicu da planiranje aktivnosti za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu dobije na značaju.

Rezultati našeg istraživanja su pokazali sljedeće:

- Vaspitači planiranje aktivnosti za usvajanje pojma broja usklađuju sa aktuelnim predškolskim kurikulumom.
- Vaspitači vrše korelaciju sa drugim oblastima vaspitno-obrazovnog rada prilikom planiranja aktivnosti za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu.
- Vaspitači planiraju kooperativne aktivnosti djece za usvajanje pojma broja.
- Vaspitači planiraju primjenu različitih igara za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu.

Analogno prethodno navedenim rezultatima, potvrđujemo sporedne hipoteze, a time i glavnu hipotezu, kojom se pretpostavilo da vaspitači imaju pozitivan stav prema planiranju aktivnosti za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu.

Da bi se na što kvalitetniji način planirale aktivnosti za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu, potrebno je da se vaspitači interno i eksterno stručno usavršavaju, te da stečena znanja i iskustva ovim putem primjenjuju u vlastitu vaspitno-obrazovnu praksu. Ideja permanentnog obrazovanja i stručnog usavršavanja vaspitača prihvaćena je u cijelom svijetu kao uslov efikasnije organizacije vaspitno-obrazovnog rada, koji karakterišu stalne promjene izazvane naučno-tehničkim progresom, multiplikacijom i *eksplozijom* ljudskih znanja. Pod permanentnim stručnim usavršavanjem vaspitača podrazumijevamo stalno osvježivanje, proširivanje i produbljivanje znanja koja započinje udruživanjem rada vaspitača i u organizacionom procesu traje čitav radni vijek.

Efikasnost stručnog usavršavanja vaspitača u pogledu efikasnijeg planiranja aktivnosti za usvajanje pojma broja, uslovljena je brojnim i međusobno povezanim faktorima. Stoga, mjere koje se preduzimaju u cilju unapređivanja prakse stručnog usavršavanja vaspitača podrazumijevaju, prije svega, utvrđivanje i analizu relevantnih činilaca koji determiniraju ovaj vid djelatnosti vaspitno-obrazovnih organizacija i vaspitača.

## LITERATURA

1. Barth H. C., Paladino A. M. (2011). The development of numerical estimation: evidence against a representational shift. *Dev. Sci.* 14 (1), 125–135.
2. Beka, A. (2017). The Impact of Games in Understanding Mathematical Concepts to Preschool Children, *Journal of Educational and Social Research*, 8 (1), 187-194.
3. Čarapić, S. i Šain, M. (2016). *Korak po korak 5*, Kreativni centar, Beograd.
4. Case R, Griffin S. (1990). Child cognitive development: The role of central conceptual structures in the development of scientific and social thoughts. In: Hauert CA, editor. *Advances in psychology-Developmental psychology: Cognitive, perception-motor, and neurological perspectives*, Amsterdam, North Holland.
5. Cirino, P.T. (2011). The interrelationships of mathematical precursors in kindergarten, *Journal of Experimental Child Psychology*.
6. Clarke, B, Shinn, M.R. (2004). A preliminary investigation into the identification and development of early mathematics curriculum-based measurement, *School Psychology Review*, 33(2):234–248.
7. Clements, D.H, Sarama, J. (2007). Effects of a preschool mathematics curriculum: summative research on the Building Blocks project. *Journal for Research in Mathematics Education*, 38 (1), 136–163.
8. Dehaene S. (1997). *The Number Sense: How the Mind Creates Mathematics*. New York, NY: Oxford University Press.
9. Dobbs J, Doctoroff GL, Fisher, P.H, Arnold D.H. (2006). The association between preschool children's socio-emotional functioning and their mathematic skills. *Applied Developmental Psychology*, 27 (1), 97–108.
10. Duncan GJ, Dowsett CJ, Classens A, Magnuson K, Huston AC, Klebanov P, Japel C. (2007). School readiness and later achievement. *Developmental Psychology*. 43(6):1428–1446.
11. Hansen, A. i dr. (2001). *Kreiranje vaspitno-obrazovnog procesa u kojem dijete ima centralnu ulogu, uzrast od 3 – 5 godina*, Pedagoški centar Crne Gore, Podgorica.

12. Horm, T, Bitler, B.G, Broka, DM, Louderbough, J.M. (2012). Schroeder JA. MUC1 Drives c-Met-Dependent Migration and Scattering. *Mol Cancer Res*, 10 (2), 1544-1554.
13. Jane, K, Wilburne, B & Jane, M. (2009). The Impact of Storybooks on Kindergarten Children's Mathematical Achievement and Approaches to Learning, Online Submission, *US-China Education Review*, 8 (6), 61-67.
14. Jordan NC, Kaplan D, Ramineni C, Locuniak MN. (2009). Early Math Matters: Kindergarten Number Competence and Later Mathematics Outcomes. *Developmental Psychology*. 3(45):850–867.
15. Jordan, N. C., Glutting, J., & Ramineni, C. (2008). A number sense assessment tool for identifying children at risk for mathematical difficulties.
16. Jordan, NC, Huttenlocher, J, Levine, S.C. (1992). Differential calculation abilities in young children from middle- and low-income families, *Developmental Psychology*, 28(4):644–653.
17. Kalogiannakis, S, Papadakis, M & Zaranis, N. (2016). Improving Mathematics Teaching in Kindergarten with Realistic Mathematical Education. *Mathematics in Early Childhood and Primary Education (3-8 years): Definitions, Theories, Development and Progression*.
18. Kamenov, E. (2002). *Predškolska pedagogija*, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd.
19. Kandel, E., Markram, H., Matthews, P. et al. (2013). Neuroscience thinks big (and collaboratively). *Nat Rev Neurosci* 14 (1), 659–664.
20. Kinzie, M.B. et.al. (2015). Research on Curricular Development for Pre-Kindergarten Mathematics and Science, *Teachers College Record*, 17 (7).
21. Klein A, Starkey, P. (2008). Fostering preschool children's mathematical knowledge: Findings from the Berkeley math readiness project. In: Clements DH, Sarama J, DiBase AM, editors. *Engaging young children in mathematics: Standards for early childhood mathematics education*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 12 (1), 343–360.
22. Klibanoff, R.S, Levine, S.C, Huttenlocher J, Vasilyeva M, Hedges LV. (2006). Preschool children's mathematical knowledge: The effect of teacher "Math Talk" *Developmental Psychology*, 42(1): 59–69.

23. Kolkman M. E., Kroesbergen E. H., Leseman P. P. M. (2013). Early numerical development and the role of non-symbolic and symbolic skills. *Learn. Instr.* 25 (1), 95–103.
24. Laski, E.V. & Seigler, R. (2013). Learning From Number Board Games: You Learn What You Encode. *Developmental Psychology*, American Psychological Association 50 (3), 853– 864.
25. Lazlo, L. (2013). Cooperative learnig in the kindergarten, *Euromentor Journal*; Bucharest, 4(3), 98-104.
26. Le Corre M, Carey S. (2007). One, two, three, four, nothing more: An investigation of the conceptual sources of the verbal counting principles. *Cognition*. 10 (1), 395–438.
27. Lembke, E, Foegen, A. (2009). Identifying Early Numeracy Indicators for Kindergarten and First-Grade Students. *Learning Disabilities Research & Practice*, 24(1), 12–20.
28. Mandić, A. N. (2013): *Metodička transformacija vaspitno-obrazovnih sadržaja u funkciji razvoja početnih matematičkih pojmova*, Doktorska disertacija, Univerzitet u Beogradu: Učiteljski fakultet.
29. Mićanović, V. i Novović, T. (2018). Problemi primjene integrisanog pristupa u realizaciji programskih sadržaja u predškolskim ustanovama iz vizure vaspitača. *Učenje i nastava- Klet društvo za razvoj obrazovanja*, 4 (4), 629-646.
30. Mirawati, M. (2017). *Creative Mathematical Games: The Enhancement of Number Sense of Kindergarten Children Through Fun Activities*. Article in *Journal of Physics Conference Serie*.
31. National Mathematics Advisory Panel. *Foundations for Success: The Final Report of the National Mathematics Advisory Panel*. Washington, D.C: U.S. Department of Education; 2008.
32. Navarro, J. I., Aguilar, M., García, M., Menacho, I., Marchena, E., & Alcalde, C. (2010). Diferencias en habilidades matemáticas tempranas en niños y niñas de 4 a 8 años. *Revista Española de Pedagogía*, 68 (1), 85-98.
33. Noël M.-P. (2005). Finger gnosis: a predictor of numerical abilities in children? *Child Neuropsychol.* 11 413–430.
34. Novović, T. i Mićanović, V. (2019). *Predškoolstvo u Crnoj Gori – od pedagoške*



- konceptije ka praksi, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Podgorica.
35. Oyeneyin, A.M. (2014). Development and Validation of an Integrated Teaching Plan (ITP) for School Science Lessons-University of Manchester Library.
  36. Passolunghi M.-C., Lanfranchi S. (2012). Domain-specific and domain-general precursors of mathematical achievement: a longitudinal study from kindergarten to first grade. *Br. J. Educ. Psychol.* 82 42–63.
  37. Previšić, V. (2007). Kurikulum: teorije-metodologija, sadržaj, struktura, Zavod za pedagogiju, Zagreb.
  38. Puteh, N., & Ali, A. (2012). Persepsi guru terhadap penggunaan kurikulum berasaskanbermain bagi aspek perkembangan bahasa dan literasi murid prasekolah. *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu: Malay Language Education*, 2, (1), 141-159.
  39. Räsänen et.al. (2009). Computer-assisted intervention for children with low numeracy skills. *Cognitive Development*, 24(4), 450-472.
  40. Slunjski, E. (2015). *Izvan okvira 1*, Element, Zagreb.
  41. Van Oers, B. (2010) Emergent mathematical thinking in the context of play. *Educational Studies in Mathematics* 74(1), 23–37.
  42. Wilson, A. J. et.al. (2009). Effects of an adaptive game intervention on accessing number sense in low-socioeconomic-status kindergarten children. *Mind, Brain, and Education*, 3(4), 224-234.
  43. Wong T. T.-Y., Ho C. S. H., Tang J. (2016). The relation between ANS and symbolic arithmetic skills: the mediating role of number-numerosity mappings. *Contemp. Educ. Psychol.* 46 208–217.
  44. Yilmaz, Z. (2017). Young Children's Number Sense Development: Age Related Complexity across Cases of Three Children. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 9(4), 891-902.

## PRILOZI

### Anketni upitnik za vaspitače

Poštovani vaspitači,

U toku je istraživanje na temu: „Planiranje aktivnosti za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu“. Dobijeni rezultati će se koristiti za potrebu izrade master rada.

Unaprijed hvala na saradnji!

1. Koliko često planirate aktivnosti za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu?
  - a) Veoma često
  - b) Često
  - c) Rijetko
  
2. Koju literaturu najviše koristite u procesu planiranja aktivnosti za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
  
3. Na koji način Vam pomaže aktuelni predškolski kurikulum u planiranju aktivnosti za usvajanje pojma broja?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
  
4. Koliko često vršite korelaciju u procesu planiranja aktivnosti za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu?
  - a) Uvijek
  - b) Veoma često
  - c) Često
  - d) Ponekad

5. Sa kojima vaspitno-obrazovnim aktivnostima najčešće planirate aktivnosti za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu?

---

---

---

6. Kakve su mogućnosti za vršenje korelacije sa drugim vaspitno-obrazovnim oblastima u procesu planiranja aktivnosti za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu?

- a) Odlične
- b) Dosta dobre
- c) Dobre
- d) Nijesu adekvatne

7. Koliko često planirate kooperativne aktivnosti za usvajanje pojma broja?

- a) Veoma često
- b) Često
- c) Ponekad

8. Kroz koje aktivnosti planirate kooperativne aktivnosti za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu?

---

---

---

9. Koliko često planirate primjenu igara za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu?

- a) Uvijek
- b) Često
- c) Ponekad

## **FOKUS POLJA**

- **Usklađivanje planiranja aktivnosti za usvajanje pojma broja sa aktuelnim predškolskim kurikulumom**
- U kojoj mjeri planiranje aktivnosti za usvajanje pojma broja sa aktuelnim predškolskim kurikulumom?
- Na šta se treba obratiti posebna pažnja u predškolskom kurikulumu, a tiče se planiranja aktivnosti za usvajanje pojma broja?
  
- **Korelacija sa drugim vaspitno-obrazovnim oblastima u procesu planiranja aktivnosti za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu**
- Kakve su mogućnosti za korelaciju aktivnosti za usvajanje pojma broja sa drugim oblastima vaspitno-obrazovnog rada?
- Sa kojim vaspitno-obrazovnim oblastima vršite korelaciju i na koji način?
  
- **Kooperativne aktivnosti za usvajanje pojma broja kod djece predškolskog uzrasta**
- Koliko često i na koje načine vaspitači planiraju kooperativne aktivnosti za usvajanje pojma broja kod djece?
- Za koje kooperativne aktivnosti djeca pokazuju interesovanje?
  
- **Planiranje primjene raznovrsnih igara za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu**
- Na koji način planirate primjenu igara za usvajanje pojma broja na predškolskom uzrastu?

Lektor: Mr Andriana Lukovac (Mr crnogorskog jezika i južnoslovenskih književnosti)

Potpis lektora: \_\_\_\_\_