

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

Marijana Bulatović

**ISTRAŽIVANJE NIVOVA USVOJENOSTI MATEMATIČKIH  
POJMOVA UČENIKA PRVOG RAZREDA U OSNOVNIM  
ŠKOLAMA U PODGORICI**

Master rad

Nikšić, 2023.

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

**ISTRAŽIVANJE NIVOA USVOJENOSTI MATEMATIČKIH  
POJMOVA UČENIKA PRVOG RAZREDA U OSNOVNIM  
ŠKOLAMA U PODGORICI**

Master rad

Mentor: Prof. dr Veselin Mićanović

Kandidat: Marijana Bulatović

Broj indeksa: 21/22

Nikšić, 2023.

## PODACI I INFORMACIJE O MAGISTRANDU

**Ime i prezime:** Marijana Bulatović

**Datum i mjesto rođenja:** 25. 5. 1984. Plužine

## INFORMACIJE O MAGISTARSKOM RADU

**Naziv postdiplomskog studija:** Predškolsko vaspitanje i obrazovanje

**Naslov rada:** Istraživanje nivoa usvojenosti matematičkih pojmova učenika prvog razreda u osnovnim školama u Podgorici

**Fakultet na kojem je rad odbranjen:** Filozofski fakultet – Nikšić

## UDK, OCJENA I ODBRANA MAGISTARSKOG RADA

**Datum prijave magistarskog rada:** 30. 11. 2022.

**Datum sjednice Vijeća na kojoj je prihvaćena tema:** 17. 02. 2023.

**Mentor:** Prof. dr Veselin Mićanović

**Komisija za ocjenu teme i podobnosti magistranda:** Prof. dr Veselin Mićanović, Filozofski fakultet, Nikšić, Prof. dr Marijan Marković, Prirodno-matematički fakultet, Podgorica, Prof. dr Nada Šakotić, Filozofski fakultet, Nikšić

**Komisija za ocjenu magistarskog rada:** Prof. dr Veselin Mićanović, Filozofski fakultet, Nikšić, Prof. dr Marijan Marković, Prirodno-matematički fakultet, Podgorica, Prof. dr Nada Šakotić, Filozofski fakultet, Nikšić

**Datum sjednice Vijeća na kojoj je usvojen izvještaj o ocjeni magistarskog rada i formirana komisija za odbranu rada:**

**Komisija za odbranu rada:**

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

**Datum odbrane:**

**Datum promocije:**

## **Zahvalnica**

*Zahvaljujem se porodici i mentoru na pružanju pomoći i podrške u procesu izrade master rada.*

## REZIME

Istraživanje smo realizovali na uzorku od 170 učenika prvog razreda osnovne škole i 55 učitelja i vaspitača. Cilj istraživanja je bio da se utvrdi nivo usvojenosti matematičkih pojmova kod učenika prvog razreda u osnovnim školama u Podgorici. Za potrebe dobijanja podataka, korišćena su četiri testa iz matematike, kojima su obuhvaćeni matematički sadržaji, propisani planom za prvi razred osnovne škole. Za utvrđivanje stavova učitelja i vaspitača, korišćen je anketni upitnik. Dobijeni rezultati su prikazani u formi tabela i grafikona, a analizirani analogno zadacima i cilju istraživanja.

Dobijeni rezultati su pokazali da postoji visok nivo usvojenosti pojmova prostornih relacija, veličina i dimenzija kod učenika prvog razreda u osnovnim školama u Podgorici. Takođe, rezultati pokazuju da postoji visok nivo usvojenosti pojmova geometrijskih oblika i skupova kod učenika prvog razreda u osnovnim školama u Podgorici. Sumiranjem dobijenih rezultata, došlo se do saznanja da učenici uspješno usvajaju računске operacije sabiranja i oduzimanja u okviru prve desetice, te da glavnu poteškoću predstavlja određivanje nepoznatog broja kod sabiranja i oduzimanja.

Generalno, rezultati pokazuju da postoji visok nivo usvojenosti matematičkih pojmova kod učenika prvog razreda u osnovnim školama u Podgorici, te da učitelji i vaspitači imaju afirmativne stavove prema nivou usvojenosti navedenih pojmova kod učenika prvog razreda osnovne škole.

**Ključne riječi:** *matematički pojmovi, nivo usvojenosti, učenici prvog razreda*

## **APSTRAKT**

We carried out the research on a sample of 170 students of the first grade of primary school and 55 teachers and educators. The goal of the research was to determine the level of acquisition of mathematical concepts by first-grade students in primary schools in Podgorica. For the purposes of obtaining data, four mathematics tests were used, which included the mathematical content prescribed by the plan for the first grade of elementary school. A survey questionnaire was used to determine the views of teachers and educators. The obtained results are presented in the form of tables and graphs, and analyzed analogously to the tasks and the aim of the research.

The obtained results showed that there is a high level of adoption of the concepts of spatial relations, sizes and dimensions among first graders in elementary schools in Podgorica. Also, the results show that there is a high level of adoption of the concepts of geometric shapes and sets among first graders in elementary schools in Podgorica. By summarizing the obtained results, it was found out that the students successfully adopt the calculation operations of addition and subtraction within the first ten, and that the main difficulty is the determination of an unknown number during addition and subtraction.

In general, the results show that there is a high level of adoption of mathematical concepts by first-grade students in elementary schools in Podgorica, and that teachers and educators have affirmative attitudes towards the level of adoption of the mentioned concepts by first-grade elementary school students.

**Keywords:** *mathematical concepts, level of adoption, first grade students*

## SADRŽAJ

UVOD.....	8
I TEORIJSKI DIO .....	10
1. ZNAČAJ USVAJANJA MATEMATIČKIH POJMOVA U PRVOM RAZREDU OSNOVNE ŠKOLE.....	10
1.1. Cilj usvajanja matematičkih pojmova .....	12
1.2. Vrijednost nastave matematike .....	13
1.3. Uloga učitelja i vaspitača u planiranju i realizaciji matematičkih pojmova .....	15
2. USVAJANJE MATEMATIČKIH POJMOVA U PRVOM RAZREDU OSNOVNE ŠKOLE	17
2.1. Usvajanje pojmova prostornih relacija, dimenzija i veličina .....	18
2.2. Usvajanje geometrijskih oblika.....	21
2.3. Usvajanje pojma skupa i broja .....	23
2.4. Sabiranje i oduzimanje u okviru prve desetice.....	25
3. USVAJANJE MATEMATIČKIH POJMOVA KROZ KORELACIJU SA OSTALIM NASTAVNIH PREDMETIMA.....	27
3.1. Usvajanje matematičkih pojmova u korelaciji sa CSHB jezikom i književnošću .....	28
3.2. Usvajanje matematičkih pojmova u korelaciji sa Likovnom kulturom .....	29
3.3. Usvajanje matematičkih pojmova u korelaciji sa Prirodom i društvom .....	31
3.4. Usvajanje matematičkih pojmova u korelaciji sa Muzičkom kulturom.....	32
3.5. Usvajanje matematičkih pojmova u korelaciji sa Fizičkim vaspitanjem .....	33
II ISTRAŽIVAČKI DIO.....	37
1.1. Problem i predmet istraživanja.....	37
1.2. Cilj i zadaci istraživanja .....	37
1.3. Istraživačke hipoteze .....	38
1.4. Metode, tehnike i instrumenti istraživanja .....	38
1.5. Uzorak ispitanika.....	39

2.1. Rezultati dobijeni testiranjem učenika .....	40
2.1.1. Nivo usvojenosti pojmova prostornih veličina, dimenzija i relacija .....	40
2.1.2. Nivo usvojenosti geometrijskih oblika.....	42
2.1.3. Nivo usvojenosti pojma skupa .....	43
2.1.4. Nivo usvojenosti sabiranja i obuzimanja u okviru prve desetice .....	44
2.2. Rezultati dobijeni anketiranjem učitelja i vaspitača.....	46
ZAKLJUČAK .....	61
LITERATURA .....	63
PRILOZI .....	67
Prilog 1 – Test za procjenu nivoa usvojenosti prostornih relacija, veličina i dimenzija.....	67
Prilog 2 – Test za procjenu nivoa usvojenosti geometrijskih oblika.....	71
Prilog 3 – Test za procjenu nivoa usvojenosti pojma skupa .....	73
Prilog 4 – Test za procjenu nivoa usvojenosti sabiranja i oduzimanja do 10 .....	75
Prilog 5 – Anketni upitnik za učitelje i vaspitače.....	76



## UVOD

Činjenica je da usvajanje matematičkih pojmova na ranom uzrastu ima značajnu ulogu u kasnijem matematičkom obrazovanju. Znanja koja se stiču u prvom razredu osnovne škole iz oblasti matematike, u velikoj mjeri određuju dalji pravac usvajanja matematičkih pojmova (Duncan et al. 2007; Grussing i Peter-Koop 2008). Matematičke aktivnosti u prvom razredu se realizuju kroz igrovne aktivnosti. (Gross & Rossbach 2011). Samo putem razvojno prilagođenih igara, djeca mogu da razumiju matematičke koncepte.

Termin „konceptualno razumijevanje“ odnosi se na sveobuhvatno i praktično razumijevanje matematičkih koncepata. Djeca koja razumiju koncepte svjesna su više od izolovanih činjenica i metoda. Oni shvataju zašto je matematički koncept značajan i kako se može primijeniti u različitim situacijama (English, 2016). Takođe, organizuju svoje znanje u logičku strukturu koja im omogućava da nauče nove koncepte, povezujući ih sa onim što već znaju. Razumijevanje koncepata takođe pomaže u zadržavanju jer se činjenice i metode lakše pamte i primjenjuju kada se nauče kroz razumijevanje, a mogu se rekonstruisati ako se izgube (English, 2016). Konceptualno razumijevanje podrazumijeva podučavanje djece, ne samo kako da nešto urade, već i zašto bi to trebalo da urade. Kroz konceptualno razumijevanje, djeca mogu da vide širu sliku koja leži u osnovi svih matematičkih tema i vježbi, omogućavajući im da razmišljaju na fluidan način, koriste svoje matematičke vještine u različitim kontekstima i koriste vještine razmišljanja višeg reda (Grussing i Peter-Koop 2008).

Nastavni plan i program matematike u osnovnim školama u osnovi uključuje konceptualno razumijevanje, tačnost procedura i stratešku kompetenciju u smislu matematičke sposobnosti. Prvo, konceptualno razumijevanje se odnosi na učenikovo razumijevanje matematičkih koncepata i odnosa između koncepata. Istraživači su dizajnirali različite kompjuterske skele i povratne informacije kako bi izgradili koncepte učenika i razjasnili potencijalne zablude (Johansson et.al., 2016).

Matematičke aktivnosti doprinose razvoju logičkog mišljenja, podsticanju misaonih operacija, upornosti, strpljivosti, kao i nizu drugih pozitivnih osobina ličnosti. I pored toga što sve matematičke aktivnosti djeteta učestvuju u razvoju njegove ličnosti i uobličavanju njegovog intelekta, moguće je među njima izdvojiti neke koje su neposrednije povezane sa razvojem

logičkog mišljenja, odnosno podsticanja viših misaonih procesa (Bong & Skaalvik, 2003). To su aktivnosti prerađivanja i prevazilaženja pojavnog i datog, među kojima se izdvajaju aktivnosti rezonovanja i uviđanja. Najopštije uzevši, njih karakteriše uočavanje određenih struktura i rješavanje sopstvenom invencijom, a ne na osnovu reakcije predmeta ili primanjem informacija od drugih ljudi, a u svom najrazvijenijem obliku javlja se pronalaženje i rješavanje problema (Bong & Skaalvik, 2003). Svakako, ove matematičke aktivnosti su u uskoj vezi sa otkrivačkim i posmatračkim aktivnostima, nadovezujući se na kognitivne strukture koje su već izgrađene. Na taj način se stečena saznanja tumače, proširuju i uobičajuju (pojedinačne činjenice se prerađuju sređivanjem logičkih veza i odnosa putem klasifikacije, serijacije sa evaluacijom, numeričke konstrukcije sa konzervacijom i unošenjem poretka u vrijeme i prostor) i služe za sticanje novih saznanja.

## I TEORIJSKI DIO

### 1. ZNAČAJ USVAJANJA MATEMATIČKIH POJMOVA U PRVOM RAZREDU OSNOVNE ŠKOLE

Kako društvo postaje tehnološki naprednije, potreba za pojedincima sa jakim matematičkim vještinama postaje sve važnija. Podučavanje matematike u osnovnoj školi je od suštinskog značaja za razvoj ovih vještina kod djece (Wood, Jilk & Paine, 2012). Matematika je osnovno sredstvo u rješavanju problema iz stvarnog svijeta. Pomaže djeci da razviju kritičko razmišljanje i vještine rješavanja problema koje mogu primijeniti u svim oblastima svog života. Pored toga, matematika je ključna komponenta u razvoju finansijske pismenosti (Sun, 2018). Razumijevanje osnovnih koncepata kao što su brojevi, operacije i finansijsko planiranje je od suštinskog značaja u današnjoj ekonomiji. „Osnovna škola je pravo vrijeme da počnemo da razvijamo ove osnovne vještine. Djeca su u fazi svog života u kojoj su željna učenja i upijanja novih informacija” (Karp & Voltz, 2000: 2007). Takođe je manja vjerovatnoća da će doživjeti anksioznost iz matematike, što može biti prepreka za učenje kasnije u životu. Uz odgovarajuću nastavu i podršku, sva djeca mogu da uspiju u matematici. To je predmet koji pruža snažnu osnovu za budući uspjeh u školi i životu.

Mnogo je bitno kako predajemo matematiku u osnovnim školama. Nastavnici osnovnih škola svakog dana moraju da odlučuju kojoj matematici će učiti učenike. Takođe, nastavnici moraju da planiraju, izvode i evaluiraju nastavu i učenje matematike, što će planiranje i sprovođenje, kao i vrjednovanje matematike učiniti teškim i dugotrajnim (Freudenthal, 1991). Matematika se koristi u raznim naučnim i tehnološkim oblastima. Neuspjeh da se djeci pruže neophodne mogućnosti da nauče širok spektar važnih predmeta, ograničava njihove buduće mogućnosti zapošljavanja i lišava društvo potencijalnog fonda kvantitativno pismenih građana. Pozitivni stavovi nastavnika ugrađeni u njihovu nastavnu praksu mogu pozitivno uticati na razvoj matematičkih vještina učenika u ranim fazama obrazovanja, omogućavajući im da aktivno izgrade svoje učenje i poboljšaju svoja matematička postignuća (Videnović i Radišić, 2011).

Matematika je važna jer nas uči kako da analiziramo podatke i donosimo logične odluke. Kvantitativno rezonovanje se odnosi na sposobnost primjene kvantitativnih koncepata i metoda na analizu brojeva i njihovih odnosa. Neophodno je razumjeti kako svijet funkcioniše da bismo mogli da donosimo odluke i biramo svoje postupke. Učeći matematiku, možemo apstraktno razmišljati. U matematici učimo kako da razmišljamo o svijetu u prostornim terminima. Proučavanje matematike pomaže u našem razumijevanju kako da rješavamo probleme.

Ključni principi za kvalitetnu realizaciju nastave matematike su:

- Rješavanje zadataka se smatra jednom od metoda nastave matematike.
- U nastavnom procesu treba da budu faktori koji podstiču interesovanje djece za učenje.
- Sva obuka treba da se zasniva na testiranju. Posebno treba testirati djecu uz pomoć testova koje je učitelj pripremio.
- Razgovor o matematici treba da bude jedan od ciljeva nastave.
- Koncept postojanja odnosa između mnogih matematičkih ideja mora se proširiti.
- Traženje, značenje matematike treba posmatrati kao predmet u nastavi.
- Grupni rad iz matematike treba transformisati u konvencionalnu metodu.
- Treba uzeti u obzir različite potrebe djece.
- Djeci treba obezbijediti jednake mogućnosti u učenju matematike.
- Napredovanje djece u matematici mora biti priznato kroz pismene testove (Drijvers, 2018).

Prije planiranja i pripreme nastavnog plana i programa matematike, nastavnici treba da razmotre sljedeće:

- Obezbeđivanje dobrog okruženja za učenje.
- Potreba za isticanjem svih akademskih sadržaja.
- Uključivanje učenika u rješavanje svakodnevnih problema.
- Upotreba matematičkih formula može pružiti odgovarajuću i dovoljnu priliku učenicima da se osposobe da uspiju u matematici, a u skladu sa svojom sposobnošću da razumiju njena pravila.
- Prije nastave mogu malo da razmišljaju o svojim gledištima, stavovima prema matematici.

- Svim učenicima se mora posvetiti jednaka pažnja, bez obzira na njihov pol ili kulturno porijeklo (Drijvers, 2018).

### **1.1. Cilj usvajanja matematičkih pojmova**

Kao što znamo, opšti cilj nastave na ovom predmetu je priprema učenika za doživotno učenje i sposobnost sticanja tehnološke naučne pismenosti za učenike u njihovom budućem društvu. Stoga, značaj matematičkog obrazovanja se može opisati u tri glavne oblasti na sljedeći način:

- Sticanje suštinskih znanja

Osnovna znanja u matematičkoj nauci su osnovni koncepti koje posjedujemo

- Sticanje potrebnih vještina

U nastavi matematike, vještine se zapravo odnose na širok skup metoda i pristupa učenja. Definišu se kao skup sposobnosti koje njihovo potkrjepljivanje dovode do razvoja i unaprjeđenja učenja učenika.

Sticanje suštinskih stavova

Stav se definiše kao skup znanja i vještina neophodnih za učenike koja su stekli iz datog predmeta. Osnovna svrha svih edukacija, uključujući sticanje znanja i razvoj vještine, je postizanje ovih vrijednosti. Drugim riječima, matematička znanja i vještine se grubo dijele, ali postoje razlike u stavovima prema matematičkom obrazovanju u odnosu na vrijednosti društva (Dejić i Egerić, 2005).

Brojanje, oduzimanje, množenje, dijeljenje, vaganje, prodaja, kupovina itd., imaće ogromnu praktičnu vrijednost u životu. Znanja i vještine u ovim procesima mogu se obezbijediti na efikasan i sistematičan način samo nastavom matematike u školama. U mnogim zanimanjima kao što su računovodstvo, bankarstvo, krojenje, stolarstvo, oporezivanje, osiguranje itd., koja zadovoljavaju potrebe čovjeka, mogu se obavljati primjenom matematike. Ove agencije za svoje uspješno funkcionisanje zavise od matematike. Ona je postala osnova za cio svjetski poslovni i komercijalni sistem. Nepoznavanje matematike je velika prepreka na putu napretka zemlje.

Individualni resursi se sabiraju i formiraju nacionalne resurse (Stes & Van Petegem, 2014).

Praktični ciljevi nastave matematike su sljedeći:

- Osposobiti učenike da imaju jasne predstave o pojmu brojeva.
- Dati pojedincu razumijevanje ideja i operacija u broju i količini potrebnih u svakodnevnom životu.
- Omogućiti pojedincu da jasno razumije način na koji se broj primjenjuje na sve mjere, a posebno na one često korišćene koncepte kao što su dužina, zapremina, površina, težina, temperatura, brzina itd.
- Omogućiti pojedincu da postane vješt u četiri osnovne operacije sabiranja, oduzimanja, množenja i dijeljenja.
- Obezbijediti osnovu matematičkih vještina i procesa koji će biti potrebni za profesionalne svrhe.
- Omogućiti učeniku da stekne i razvije matematičke vještine.
- Osposobiti učenike da naprave odgovarajuće aproksimacije.
- Omogućiti pojedincu da primijeni svoju matematiku na širok spektar problema koji se javljaju u svakodnevnom životu (Bishop, 2001).

## **1.2. Vrijednost nastave matematike**

Pedagoška vrijednost nastave matematike ogleda se u sljedećem:

- U ovom predmetu nastava i učenje napreduje postepeno, od jednostavnog ka složenom. Matematika uči da se određene činjenice uvijek izražavaju jednostavnim jezikom i da su određene činjenice uvijek lako razumljive.
- Tačno rezonovanje, razmišljanje i rasuđivanje su od suštinskog značaja za proučavanje matematike. Učenici uče vrijednosti i uvažavanje tačnosti i usvajaju je kao princip života. U prirodi predmeta je da se ne može naučiti kroz neodređenost misli i argumenata. Tačnost i preciznost čine ljepotu matematike.
- Većina zadataka iz matematike zahtijeva originalno razmišljanje. U matematici bez originalnog razmišljanja i inteligentnog zaključivanja ne može biti zadovoljavajućeg

napretka.

- Jasno i precizno razmišljanje je jednako važno u svakodnevnom životu, kao i u proučavanju matematike. Prije nego što počne sa rješavanjem problema, učenik mora na sličan način da shvati cijelo značenje u svakodnevnom životu dok rješava zadatak, mora se čvrsto uhvatiti ukoštac sa situacijom. Ova navika razmišljanja će se prenijeti na problem svakodnevnog života.
- Verifikacija rezultata: Ovo daje osjećaj postignuća, samopouzdanja i zadovoljstva. Ova provjera rezultata također će vjerovatno usaditi naviku samokritike i samovrjednovanja.
- Koncentracija uma: Svaki problem obrazovanja i života zahtijeva koncentraciju (Bishop, 2001).

Nastava matematike ima za cilj da ostvari sljedeće disciplinske ciljeve:

- Pružiti mogućnosti koje omogućavaju učenicima da vježbaju i disciplinuju mentalne sposobnosti.
- Pomoći učeniku u inteligentnoj upotrebi moći rasuđivanja.
- Razvijati konstruktivnu maštu i inventivne sposobnosti.
- Razvijati karakter kroz sistematske i uredne navike.
- Pomoći učeniku da bude originalan i kreativan u razmišljanju.
- Pomoći pojedincu da postane samostalan i nezavisan (Leder et.al., 2002).

Matematika je okosnica naše civilizacije. Ono što imamo u našoj modernoj kulturi i civilizaciji duguje svoju dubinu nauci i tehnologiji, što zauzvrat zavisi od napretka u matematici. U različitim kulturnim umjetnostima kao što su poezija, crtanje, slikanje, muzika, arhitektura i dizajn, matematika igra vitalnu ulogu i stoga se sa sigurnošću može reći da je matematika blisko povezana sa kulturom i civilizacijom.

Kulturni ciljevi se mogu sažeti na sljedeći način:

- Osposobiti učenika da cijeni ulogu koju je matematika igrala u kulturi prošlosti i koju nastavlja da igra u sadašnjem svijetu.
- Osposobiti učenika da cijeni ulogu matematike u očuvanju i prenošenju naših kulturnih

tradicija.

- Osposobiti ga da cijeni različite kulturne umjetnosti poput crtanja, dizajna, slikanja, poezije, muzike, vajarstva i arhitekture.
- Pružiti kroz matematiku ideje, estetsko i intelektualno uživanje i zadovoljstvo, i pružiti priliku za kreativno izražavanje.
- Pomoći učeniku da istražuje kreativna polja kao što su umjetnost i arhitektura.
- Učiniti učenika svjesnim snage i vrlina kulture koju je naslijedio.
- Razvijati kod pojedinca estetsku svijest o matematičkim oblicima i obrascima u prirodi, kao i proizvodima naše civilizacije (Leder et.al., 2002).

### **1.3. Uloga učitelja i vaspitača u planiranju i realizaciji matematičkih pojmova**

Svaki sistematičan, racionalan rad u procesu realizacije matematičkih pojmova, podrazumijeva izvjesno programiranje i planiranje. Programiranje je bazirano na izboru sadržaja, ciljeva i zadataka rada, a planiranje je raspored programskih sadržaja po sekvencama i vremenskim periodima. Polazište programa je učenik, njegove sposobnosti i interesovanja (Prodanović i Ničković, 1984). Vaspitno-obrazovno djelovanje u oblasti nastave matematike u prvom razredu osnovne škole mora biti:

- globalno (da uvažava dječju ličnost sa svih aspekata);
- funkcionalno (da odgovara dječjim potrebama);
- prilagodljivo (da svako dijete postigne najviše, na način koji mu odgovara).

Dobar planer mora u okviru teme predvidjeti podteme, kuda sve može da ga dovede dječje interesovanje i kako to povezati sa narednom temom, a da ne budu zapostavljeni neki sadržaji. Planiranje nastave matematike, pored opštih razloga, neophodno je i zbog vrste povezanosti matematičkih pojmova i matematičkih sadržaja. Na primjer, u osnovi pojma broja je pojam skupa i odatle proizilazi neophodnost razvijanja pojma skupa prije pojma broja. Kako je razvijanje pojma skupa uslovljeno razvijanjem psihičkih operacija klasifikacije, serijacije i pojmova konverzacije fizičkog svojstva materije, to nam daje nužan redosljed razvijanja matematičkih pojmova, a samim



tim način planiranja i redosljed programskih sadržaja: logičke operacije sa konkretnim predmetima (uočavanje sličnosti i razlika među predmetima), grupisanje predmeta (prema jednoj ili više osobina), klasifikacija, serijacija, prostorne relacije među predmetima, pa tek onda skupovi i brojevi.

Dakle, postoji kontinuitet u razvijanju matematičkih pojmova koji se ne smije narušiti ni u kom obliku planiranja (kao što mora postojati kontinuitet u izgradnji matematičkih saznanja, a u protivnom nastaju nepremostive poteškoće u usvajanju matematičkih sadržaja).

Preduslovi za dobro planiranje učitelja/vaspitača u nastavi matematike su:

- poznavanje obrazovno-vaspitnih ishoda
- poznavanje kurikuluma iz oblasti matematike;
- dobro poznavanje matematičkih sadržaja i metodika razvijanja početnih matematičkih pojmova;
- dobro poznavanje psihofizičkih i intelektualnih sposobnosti djece s obzirom na uzrasne karakteristike učenja i mišljenja djece i
- povezivanje sa sadržajima ostalih nastavnih predmeta (Bakovljevi, 1992).

Najdetaljnije je, svakako, dnevno planiranje – priprema za čas. Detaljnu pripremu moraju da pišu studenti koji su na ispitnoj i profesionalnoj praksi, učitelji pripravnici, kao i učitelj sa iskustvom, kada za tim osjeti potrebu. Učitelji i vaspitači sa iskustvom pišu sažetu pripremu za neposredan rad. Ima više šema priprema za čas iz matematike. To je samo okvir za kreativan rad svakog učitelja, odnosno vaspitača. Aktivnost je živ proces, a sama djeca ponekad odlučuju o toku aktivnosti koja u prvom razredu mora da sačuva elemente spontanosti i da za dijete predstavlja intelektualnu avanturu.

## 2. USVAJANJE MATEMATIČKIH POJMOVA U PRVOM RAZREDU OSNOVNE ŠKOLE

U posljednjoj deceniji došlo je do opšte promjene u obrazovnoj pedagogiji koja ima za cilj da unaprijedi matematička iskustva djece. Vladine politike na međunarodnom planu promoviraju pedagogije usmjerene na djecu. Primjena pristupa usmjerenog na dijete omogućava djeci da postanu aktivni učesnici u procesima učenja, a ne pasivni primaoci znanja. Obrazovanje je usredsrijeđeno na njihove potrebe i sposobnosti, a nastavnik preuzima ulogu fasilitatora u procesu učenja, a ne pružaoca znanja (Vong, 2012). Nastava matematike je usmjerena na učenike. Tu se na učenike gleda kao na aktivne aktere u sopstvenom učenju, učenje zasnovano na igri, gdje se učenicima omogućava da istražuju i angažuju se u svom okruženju, komuniciraju u društvu sa drugima i kooperativno učenje koje uključuje kombinovane napore učenika koji rade zajedno, djeca učestvuju u zadacima iz „stvarnog svijeta“ koji promoviraju razvoj dubokih nivoa razumijevanja (Sarama & Clements, 2006). Utvrđeno je da aktivni obrazovni pristupi promoviraju veće učešće učenika u nastavi; doprinose izgradnji društva efektivnih i efikasnih rješavanja problema kroz angažovanje djece u razmišljanju višeg reda; i podržavaju razvoj vještina učenika, nadograđujući njihove snage i potrebe tokom cijelog procesa (Sarama & Clements, 2006).

Igra je široko prepoznata kao sredstvo za aktivno uključivanje djece u njihovo učenje matematike. Sve u svemu, postoji konsenzus o efikasnosti igre za promoviranje razvoja djece u oblastima kao što su socijalizacija, uživanje, rješavanje problema, fizički i emocionalni razvoj, kao i njihovo opšte blagostanje (Hunter & Valsh, 2014).

U prvom razredu osnovne škole učitelj i vaspitač realizuju nastavni proces. Kada je u pitanju nastava matematike, učitelji i vaspitači zajedno planiraju i realizuju aktivnosti. U radu sa djecom primjenjuju se metode aktivnog učenja, u cilju sticanja što kvalitetnijih matematičkih saznanja i iskustava. Planom za prvi razred osnovne škole, predviđena je obrada sljedećih matematičkih pojmova:

- prostorne relacije i veličine;
- prostorne dimenzije;
- prave i krive linije;

- skupovi i brojevi;
- sabiranje i oduzimanje i okviru prve desetice;
- mjerenje.

Svi navedeni matematički pojmovi su na kvalitetan način prezentovani u udžbeniku. Primjeri su dati u formi ilustracija u cilju stimulisanja pažnje učenika. Pored zadataka datim u udžbeniku, učenicima se, po potrebi, daju nastavni listići u cilju boljeg razumijevanja sadržaja.

### **2.1. Usvajanje pojmova prostornih relacija, dimenzija i veličina**

U procesu postepenog prostornog strukturiranja prostora kod djece, utvrđena su tri osnovna razvojna pravca. Prvi se odnosi na progresivno strukturiranje prostora od strukture koja ima samo topološke karakteristike (kao što su otvorenost, zatvorenost, odvojenost i blizina) ka strukturi sa euklidovskim karakteristikama (kao što su linije, uglovi, paralele, proporcije i broj elemenata). Drugi razvojni pravac odnosi se na razvoj od statičkog prostora ka višim dinamičkim transformacijama, a treći na rekonstruisanje prostora na nivou reprezentacije (Dejić, 2012).

Da bi strukturiranje prostora bilo uspješnije, u radu sa djecom treba da se ostvaruju sljedeći zadaci:

- formiranje pojmova „unutra-napolju”, „iznad-ispod”, „ispred-iza” i slično.

Ovi odnosi su primjeri topološkog prostora izvan koga se pojavljuju euklidovske strukture. Dijete treba da se osposobi da operiše ovim pojmovima ne samo konkretno – putem sopstvenog tijela, već i na planu reprezentacije – sa igračkama, slikama i riječima;

- sagledavanje topoloških odnosa linijski raspoređenih predmeta;
- sposobnost približno tačnog podražavanja rasporeda predmeta; u približno istom linearnom rasporedu; predmetima koji su zgusnuti uže ili razmakuti šire nego predmeti modela koji se podražava;
- izgrađivanje sposobnosti transformisanja prostora (kao, na primjer, rastavljanje nekog oblika na djelove i njihovo ponovno spajanje u cjelinu, savijanje papira i sl.);
- osposobljavanje djece da rekonstruišu senzomotorno poznavanje prostora na planu

reprezentacija. Prostor se postepeno strukturira počevši od tijela samog djeteta i zbog toga se treba držati postupnosti koja polazi od nivoa sopstveno tijelo-objekt ka nivou objekt-objekt, od topološkog ka euklidovskom prostoru i od senzomotornog nivoa ka nivou reprezentacije. Za dijete je lak zadatak da pronade još koji krug, kvadrat ili trougao prepoznavanjem. Međutim, on će biti znatno otežan ako se postavi na reprezentacioni nivo i traži kopiranje oblika.

Navedeni zadaci ostvaruju se putem niza aktivnosti koje se obavljaju postupno i sistematski. Sopstveno tijelo je prvi instrument kojim dijete ispituje prostor, zatim odnose između tijela i pojedinih predmeta, kao i predmeta među sobom. Kretanje doprinosi izgrađivanju širih pojmova o prostoru i njegovim granicama, o neograničenim prostorima, otvorenim i zatvorenim putanjama (kretanje kroz prostor sa preprekama, oko njih, prema obilježenoj stazi, u raznim pravcima, u krug, najkraćim putem do nekog objekta, najbrže do nekog cilja, kretanje prema datom signalu, prema zadatom rasporedu, obrtanje redosljeda kretanja itd. (Dejić, 2012).

U radu sa djecom, mogu se primjenjivati zanimljivi nastavni listići. U nastavku dajemo primjere.



Slika 1. Aktivnost – ređanje crvenih traka od najmanje do najveće, tako da se formira „spirala” kao na modelu

Izvor: (Urvoj, 2019)



Slika 2. Ređanje traka od najveće do najmanje po modelu  
(Urvoj, 2019)

Sposobnost izdvajanja posebnih prostornih dimenzija predmeta znatno sporije se razvija od razlikovanja predmeta po veličini (dužina, širina, visina). Slušajući od starijih riječi dugačko, široko, plitko i dr. kojima se imenuju dimenzije predmeta i pojava, djeca pamte i počinju da ih uključuju u svoj aktivan rječnik. Međutim, kao i mnoge druge riječi koje memorišu, ali ih ne shvataju, ona i te riječi često nepravilno upotrebljavaju. Većina djece prije polaska u školu ima sposobnost da vrši komparacije i serijacije po veličini, odnosno dužini (širini, visini, dubini, debljini). Mnogi autori se slažu da je predškolski uzrast izuzetno značajan za opažanje i shvatanje prostornih dimenzija, predmeta i pojava. „U toku ovog perioda, iako se razvoj osjetljivosti za ove dimenzije ne završava sasvim, postavljaju se neophodne osnove shvatanju i razlikovanju ovih odlika predmeta. Prema nekim ispitivanjima, osjetljivost za dužinu (linearna veličina) uopšte se značajno ne mijenja poslije šeste godine” (Dobrić, 1981:191).

Pojmovi prostornih dimenzija (kao i drugi početni matematički pojmovi) razvijaju se u

najraznovrsnijim aktivnostima iz svakodnevnog života u dječjem vrtiću i izvan njega. Dimenzija koja se upoznaje mora biti jasno uočljiva, a razlika među upoređivanim predmetima izrazita.

## 2.2. Usvajanje geometrijskih oblika

Učenje matematike ide, ne samo ka savladavanju brojeva, već i ka drugim jednako važnim aspektima, kao što su kao geometrijski pojmovi i odnosi. Za rano djetinjstvo, geometrija i prostorno rezonovanje služe kao osnova za učenje matematike i drugih predmeta. Poznavanje koncepata geometrije je od suštinskog značaja za mnoge oblasti. Geometrija je važna oblast matematike koja podržava razvoj prostornog čula i geometrijskog mišljenja učenika (Clements, 2004). Učenje geometrijskih oblika takođe pomaže djetetu da razumije koncepte kao što su formiranje oblika, linije, uglovi, broj strana i kako graditi na postojećim oblicima, ili rasporediti ih u određeni prostor ili određeni obrazac. Osnovni faktori koji utiču na učenje matematike, a posebno geometrije, su kompetentnost nastavnika, osobine nastavnika, upotreba ispravnih nastavnih metoda i strategija, povezanost nastave sa stvarnim životom.

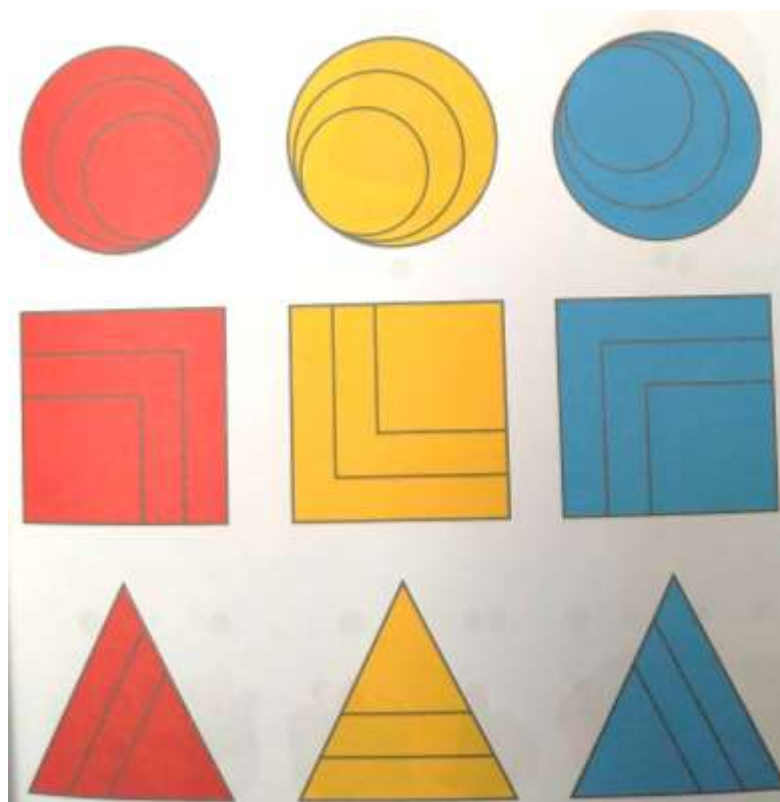
Rano matematičko obrazovanje je osnova akademskog uspjeha iz matematike za više razrede. Istraživanja pokazuju da uvođenje geometrijskih sadržaja u prvi razred predstavlja snažan prediktor uspjeha djece iz matematike tokom njihovog napredovanja u drugim nivoima škole. Digitalne tehnologije mogu pomoći djeci u učenju matematičkih koncepata putem istraživanja i manipulacije konkretnim predstavama.

U svim naukama, naročito u matematici, imamo posla sa logičkim rasuđivanjem. U mnogim naukama na vidnom mjestu stoje logičke klasifikacije. Ali ni u jednom predmetu, koji ulazi u program osnovne škole, logičke metode ne izbijaju tako izrazito na prvo mjesto, kao i u geometriji. Ni u jednom drugom predmetu cjelokupni materijal ne zavisi tako presudno od logičkog mišljenja. Postoje i izvjesni stavovi logike za čiju je tačnu ilustraciju nemoguće navesti primjer iz koje druge naučne oblasti, sem geometrije.

Glavno pravilo na svim stepenima nastave geometrije sastoji se u tome da se spušta naučni nivo, a da se ne zaobilaze principijalna pitanja, nego, naprotiv, da se ona podvuku. Pogrešno je misliti, imajući pred sobom mlađi uzrast, da im olakšavamo usvajanje matematike ako zaobilazimo sva suptilna pitanja. Stvar stoji savim drugačije, jer ako ne postignemo da djeca

sasvim jasno shvate sva principijalna pitanja, mi ih ne olakšavamo, nego otežavamo učenje geometrije, jer ih ostavljamo bez mnogih asocijacija, opšteg prilaženja raznim pitanjima i mnogih unutrašnjih veza.

Cilj nastave geometrije jeste razvijanje prostornog predstavljanja. Prostorno predstavljanje kod većine učenika koji pristupaju geometriji razvijeno je veoma slobo, ali kada se nastava geometrije pravilno postavi, ono se može lako razvijati u veoma jakom stepenu. U planimetriji treba nastojati da učenik odjednom obuhvati cijelu sliku, prvo jednostavnu, zatim složeniju i da pronalazi odnose između elemenata slike koji mogu biti potrebni za rješavanje datog pitanja. Naročito su od koristi kada je za rješavanje pitanja potrebno praviti na slici naknadne pomoćne konstrukcije. Da bi se dosjetio kakve treba da budu te pomoćne konstrukcije, učenik mora da uhvati odnos između nacrtanih elemenata i elemenata kojih na crtežu nema.



Slika 3 – Složi geometrijske oblike kao na modelima i obrati pažnju na njihovu veličinu, boju i položaj

Izvor: (Urvoj, 2019)

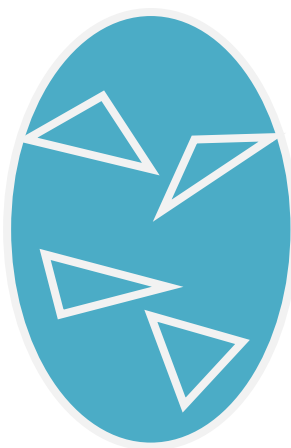
### 2.3. Usvajanje pojma skupa i broja

Dijete još u najranijoj fazi upoznavanja svijeta oko sebe ima potrebu da predmete dodiruje, miriše, to jeste da ih upoznaje preko svojih čula. Djecu treba podsticati da u igri određenim predmetima ili igračkama, zapažaju njihova najbitnija svojstva, da uočavaju sličnosti i razlike između njih, a zatim da ih imenuju i opisuju (Stojanović i Trajković, 2009). Kako su saznanja djece na predškolskom uzrastu vezana još uvijek za konkretno, to put obrazovanja matematičkog pojma skupa, kao apstraktne kategorije, vodi do grupisanja predmeta, preko grafičkih predmeta i slika, koje predstavljaju prelaz od konkretnog ka apstraktnom, misaonom.

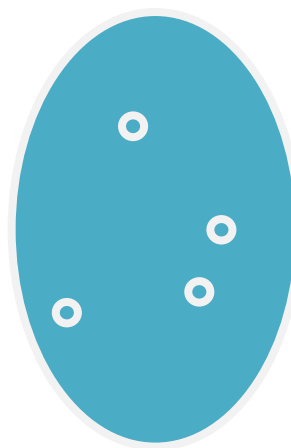
U početku se konkretan skup predstavlja figurativno (dijete crta predmete, slika 4). Zatim se konkretni predmeti predstavljaju šematski, čime se sve više gube manje karakteristične osobine predmeta (slika 5), da bi se u sljedećoj fazi crtež potpuno zamjenio nekim apstraktnim figurama (slika 6).



Slika 4



Slika 5



Slika 6

Prava teorija skupova počiva na aksiomama, strogim apstraktnim stavovima i sva svojstva skupova se dokazuju na osnovu tih stavova, dok su slike skupova samo „dekoracije“ uz teoriju i za matematičare nemaju neki značaj, naprotiv, mogu izazvati niz drugih pitanja i nedoumica.



Matematički ispravan način skiciranja skupova važi samo za beskonačne skupove čiji su elementi tačke. Tako je, na primjer, skup  $S$  dio ravni omeđen zatvorenom linijom, a elementi skupa su sve tačke unutar te linije.

Prisustvo skupa je neophodno za djecu jer djeca preko skupova uče brojeve, računске operacije i njihove osobine, a sam pojam skupa je možda najbolje i najzanimljivije pokušati približiti djeci kroz aktivnosti u prirodnoj okolini. Sam pojam skupa se ne definiše, već objašnjava, a djeca sam pojam skupa najbolje prihvataju kroz razne igrovne aktivnosti, dobar didaktički materijal koji je namjenjen za učenike prvog razreda.

Metodski postupak formiranja pojma broja ne počinje brojanjem elemenata unutar datog skupa, već nizom logičkih operacija nad skupovima, pri čemu se nastoji da djeca od samog početka shvate broj kao ekskluzivno svojstvo skupa. Ta njihova potreba da stvaraju neki novi svijet donosi formiranje pojma o skupu, a koji je preduslov za formiranje pojma o prirodnom broju. Tek iz skupa razvija se mogućnost razlikovanja brojeva i njihovo razumijevanje (Šimić, 1998). Od samog početka nastojimo da djeca uoče da je brojanje imenovanje skupa, odnosno određivanje kvantitativne osobine određenog skupa. Skup, dakle, predstavlja određenu količinu predmeta, koji se još uvijek ne imenuju, nemaju neke posebne osobine. U tom smislu, u procesu prihvatanja brojeva, skupovi imaju izuzetnu ulogu podloge za kasnija konkretizovana, praktična saznanja.

Pedagozi i metodičari se uglavnom slažu da je dijete dostiglo značajan napredak u razvijanju broja ako je sposobno da:

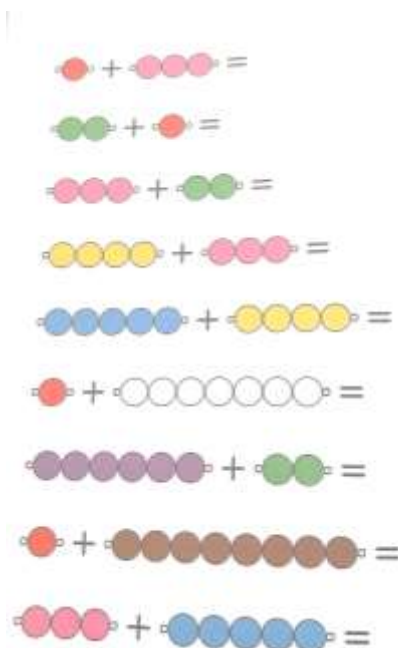
- formira skup sa zadatim brojem elemenata,
- uz mnoštva predmeta izdvoji određeni broj elemenata,
- prebroji predmete koji se ne mogu obuhvatiti jednim pogledom,
- zapamti broj i da u vezi sa tim izvrši neku radnju i
- predstavi neki skup predmetima druge vrste ili simbolima (Šimić, 1998).

U cilju daljeg uspješnog vaspitno-obrazovnog rada na razvijanju pojma broja i podsticanja apstrakcije i generalizacije, vaspitač nastoji da kroz pedagoške situacije stvori kod djece saznanje da, broj koji se upoznaje, zapravo predstavlja glavno zajedničko svojstvo svih klasa ekvipotentnih skupova, apstrahajući veličinu predmeta, njihov prostorni raspored, kao i vrstu i svojstva pojedinih elemenata skupova. Da bi se postiglo ovo, trebalo bi sa djecom organizovati aktivnosti koje

doprinosu prevazilaženju perceptivnih mehanizama. To su igre stvaranja skupova koji su jednakobrojni, sa skupovima zvukova, pokreta i sl. Oslobođanjem uticaja perceptivnih mehanizama u toku samoga rada sa skupovima i u procesu razvijanja pojma broja, dijete se oslobađa da zanemaruje kvalitativna svojstva predmeta.

## 2.4. Sabiranje i oduzimanje u okviru prve desetice

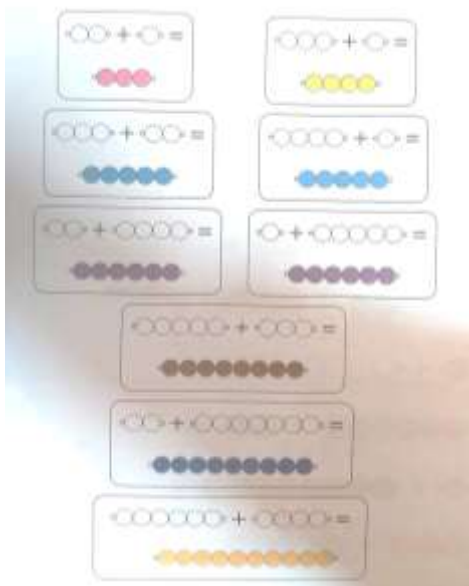
U prvom razredu osnovne škole djeca usvajaju sabiranje i oduzimanje u okviru prve desetice. Poslije metodičke obrade brojeva, djeca usvajaju postupak sabiranja i oduzimanja. U udžbeniku matematike dati su primjeri zadataka, koji su predstavljeni pomoću slika, a u cilju adekvatnijeg razumijevanja od strane djece. Pored zadataka predstavljenih u udžbeniku, učitelji samostalno kreiraju matematičke zadatke u cilju savladavanja sabiranja i oduzimanja. Djeca najprije sabiraju i oduzimaju do pet. Nakon savladavanja sabiranja i oduzimanja do pet, prelazi se na brojeve od 6 do 10. Kada se obradi broj 10, djeca dobijaju zadatke sabiranja i oduzimanja u okviru prve desetice. U nastavku je zanimljiv primjer, koji se može koristiti kao uvod u računsku operaciju sabiranja.



Slika 7

Izvor: (Urvoj, 2019)

Jednostavan račun djeci ne predstavlja problem, posebno u početku, kada se koriste prstima. Učitelji i vaspitači nastoje da djecu osposobe za računanje bez korišćenja prstića, odnosno brzom računanju. Da bi se djeca stimulisala da vježbaju brzo računanje do deset, učitelji i vaspitači realizuju raznovrsne kvizove, na kojima se učenici takmiče. Percipirano je da učenici, uglavnom nemaju poteškoća kada je pitanju klasično računanje. Problem se javlja prilikom određivanja nepoznatog broja kod sabiranja i oduzimanja. Učitelji nastoje da pronađu metode koje su efikasne, kako djeci određivanje nepoznatog broja ne bi predstavljalo problem. Zanimljiv zadatak koji se može koristiti kao uvod u sabiranje je da djeca pomoću traka od perli pronađu rezultat sabiranja, a potom da oboje perle odgovarajućim bojama (slika 8).



Slika 8  
(Šimić, 1998).

Sa djecom se rade tekstualni zadaci koji su vezani za sabiranje i oduzimanje. Na primjer: Marko ima pet jabuka, Dejan tri, a Maša dvije. Koliko djeca imaju ukupno jabuka? Od učenika se traži da najprije nacrtaju, a zatim i da izračunaju, odnosno napišu izraz.

### 3. USVAJANJE MATEMATIČKIH POJMOVA KROZ KORELACIJU SA OSTALIM NASTAVNIM PREDMETIMA

Značenje termina 'korelacija' u najjednostavnijem obliku je "povezati" ili "biti povezan". Tačnije, „korelacija“ znači međusobni odnos dviju ili više stvari. Matematički pojmovi, koji se metodički obrađuju u prvom razredu osnovne škole, mogu se razvijati kroz druge nastavne predmete. Korelacija se često nameće sama po sebi, a nekada podrazumijeva detaljno planiranje od strane učitelja, odnosno vaspitača. Prilikom realizacije integrisane nastave matematike, potrebno je obezbijediti sticanje neposrednog iskustva aktivnim metodama i sredstvima kojima rukuju sama djeca, kao i ostvarivanje osnovnog načela da svaka životna situacija treba da ima određene vaspitne efekte (Psyridou et.al., 2018). Da bi se na što kvalitetniji način realizovala integrisana nastava matematike, sredina za učenje mora biti privlačna, razumljiva i prilagodljiva određenim kategorijama djece po obimu, kvalitetu i raznovrsnosti stimulacije. Značajnost sredinskih činilaca (prvenstveno društvenih) i aktivnosti djeteta u razvoju sposobnosti učenja, primarna je i odnosi se na prevagu nad spontanom sazrijevanjem. Tu se učenju kao spoljašnjem pokretaču razvoja određuje adekvatno mjesto i uloga – jer sve više preovlađuje mišljenje da je, ako se obezbijede adekvatni sredinski uslovi i adekvatna sredinska stimulacija, moguće razviti sposobnost za učenje do optimalne granice (Psyridou et.al., 2018).

Učenici koji pohađaju prvi razred uče putem edukativnih igara koje su kreirane od strane učitelja. Korelacija nastave matematike sa drugim nastavnim predmetima vrši se putem igre. U poređenju sa ostalim metodama rada, prednost igre je što omogućava djetetu da uči na svoj način u situaciji eksperimentisanja, oslanjanja na vlastite umne snage i aktivnu razmjenu mišljenja sa vršnjacima. Mnoge logičke igre mogu se realizovati u korelaciji sa ostalim nastavnim predmetima u prvom razredu osnovne škole. Logičke igre imaju zadatak da djeci omoguće sticanje iskustva na čijoj osnovi treba da dođe do interiorizacije logičkih sistema klasifikacije (Koponen, Aunola, & Nurmi, 2019).

Potrebno je istaći da integrisana nastava matematike omogućava efikasnije učenje putem razvojno prilagođenih sadržaja. Ovaj oblik nastave matematike, u velikoj mjeri, doprinosi razvoju kognitivnih sposobnosti i podsticanju vršnjačke edukacije. Jasno je da je nemoguće sve sadržaje međusobno povezati. Povezivati se mogu oni sadržaji koji imaju logičku osnovu za to. U nastavku

rada, prikazaćemo na koje načine je moguće integrisati nastavu matematike sa drugim nastavnim predmetima u prvom razredu osnovne škole.

### **3.1. Usvajanje matematičkih pojmova u korelaciji sa CSHB jezikom i književnosti**

Rane vještine računanja djece su kategorisane u nekoliko međusobno povezanih domena: numerisanje, relacije i aritmetičke operacije. Vještine numerisanja uključuju poznavanje pravila niza brojanja i sposobnost fleksibilnog dobijanja količine. Ovo uključuje vještine kao što su: subitizovanje (nabrajanje malih skupova objekata bez brojanja), verbalno brojanje (učenje da se recituje niz riječi), strukturirano brojanje (prebrojavanje sa korespondencijom jedan na jedan) i kardinalnost (Clements i Sarama, 2007).

Tokom ranih godina života postoji čvrsta veza između razvoja jezika i matematike (Kleemans et al., 2011). Konkretno, postoji jaka korelacija između opšteg rječnika i znanja o brojevima kod djece predškolskog uzrasta. Vjeruje se da jezičke vještine podržavaju numerički razvoj, jer djeca koriste jezik da poboljšaju svoje razumijevanje kvantitativnih koncepata (Spelke, 2003). Od raznih ranih jezičkih i pismenih vještina, vještine usmenog jezika su najviše povezane sa vještinama računanja (Purpura et al., 2011), a to važi za ogromnu većinu vještina, sa izuzetkom subitizacije i formalnog proračuna (Purpura et al., 2011).

Postoje tri različite grupe matematičkih podvještina koje bi trebalo da budu različito povezane sa matematičkim jezikom. Prvo, neke vještine matematike su osnovne vještine koje su proceduralne prirode i ne zahtijevaju upotrebu matematičkog jezika, osim učenja imena brojeva (npr. verbalno brojanje, prepiska jedan-na-jedan, identifikacija brojeva). Kao takve, ove vještine vjerovatno ne bi bile povezane sa matematičkim jezikom iznad opšteg jezika. Drugo, postoji nekoliko vještina matematike koje se zasnivaju na prethodnom znanju o osnovnim proceduralnim vještinama i razumijevanju matematičkog jezika da bi se postiglo znanje o konceptu višeg reda. Ove složene vještine su povezane sa matematičkim jezikom iznad i izvan opšteg jezika (npr. kardinalnost, povezivanje brojeva sa količinama, poređenje skupova, poređenje brojeva, redosljed brojeva, problemi priče). Takođe, postoje neke vještine matematike koje su nezavisne od opšte

jezičke sposobnosti i, prema tome, neće biti povezane sa matematičkim jezikom (npr. subitizacija, formalno sabiranje).

Uvidom u nastavni plan i program matematike i CSBH jezika i književnosti, uočavamo da postoji velika mogućnost za korelaciju. Kada je u pitanju usvajanje pojma broja, možemo vršiti korelaciju sa tekstovima kao što su: *Tri medvjeda* (tri medvjeda, tri kašike, tri tanjira i slično), *Vuk i sedam jarića* i *Crvenkapa* (za usvajanje pojma broja 1), *Deset ljutih gusara*. Što se tiče usvajanja pojmova veliko-malo, takođe možemo iskoristiti priču *Tri medvjeda*. Kada je u pitanju razvoj glasovne osjetljivosti, učenici imaju mogućnosti da upišu onoliko tačaka, koliko određena riječ sadrži glasova. Na ovaj način djeca, pored usvajanja glasova, razvijaju i postupak brojanja.

Rane matematičke vještine, posebno, imaju snažnu prediktivnu moć, pa čak i predviđaju kasnije vještine čitanja jednako snažno, ili čak bolje od prekursora samog čitanja specifičnih za domen. Predškolski uzrast je razvojna faza kada se djeca razvijaju najvećom brzinom i na koje najviše utiče okruženje (Gerber et al., 2010). Ovo je period kada rana pismenost i vještine računanja stvaraju osnovu za budući razvoj čitanja i matematičkih vještina. Čitanje i matematički razvoj su duboko međusobno povezani procesi, a dokazi koji se pojavljuju otkrivaju i zajedničke i nepodijeljene prediktore čitanja i razvoja matematičkih vještina (npr. Purpura et al., 2011).

### **3.2. Usvajanje matematičkih pojmova u korelaciji sa Likovnom kulturom**

Nastava likovne kulture za prvi razred osnovne škole obuhvata razna likovna područja, kao što su crtanje, slikanje, grafika i oblikovanje. Kroz likovne aktivnosti djeca treba da dobiju podsticaj da materijalizuju svoje ideje, da stvaraju produkte i da vizuelno izraze doživljaj sebe i stvarnosti. Aktivnosti u nastavi likovne kulture podržavaju razvoj fine motorike, koordinacije okoruka i vizuelne percepcije. Dijete ima priliku da izrazi svoje emocije, kanališe negativna osjećanja na socijalno prihvatljiv način, osnaži samopouzdanje i pozitivnu sliku o sebi i da sarađuje sa vršnjacima. Pomoću likovnih aktivnosti, dijete proširuje i obogaćuje rječnik pojmovima koji se odnose na različite likovne materijale i tehnike, a ujedno verbalizuje i dijeli svoja iskustva.

Matematički pojmovi se mogu uspješno razumjeti kroz likovne aktivnosti. Svaki zadatak koji je predstavljen u udžbeniku iz matematike, dat je u slikama i ilustracijama. Posmatrajući slike i ilustracije, djeca razvijaju estetski senzibilitet. Obrada bilo kog matematičkog pojma

podrazumijeva crtanje predmeta ili bića. Na primjer, kada se obrađuje pojam veliko-malo, djeca crtaju veliku i malu kuću, loptu, lutku i slično. Prilikom obrade geometrijskih sadržaja, od djece se može tražiti da nacrtaju geometrijske figure i oblike, te iste oboje odgovarajućim bojama, po sopstvenoj želji i uputstvu vaspitača, odnosno učitelja.

Crtež ima veliku vrijednost u kontekstu usvajanja pojmova prostornih odnosa. Djeca treba da imaju razvijenu prostornu orijentaciju na papiru, pa učitelji često od djece traže da crtaju na određenu temu. Prilikom crtanja, vodi se računa o veličini predmeta, njihovoj udaljenosti, što predstavlja još jedan primjer istovremenog razvijanja matematičkih pojmova i likovnih sposobnosti. U praksi često primjećujemo da djeca vajaju modele geometrijskih tijela od plastelina, kao pogodnog taktilno-perceptivnog materijala. Od plastelina se još može praviti skup voća, odnosno povrća, skup velikih i malih predmeta i slično.

U nastavku dajemo primjere za integrisanje matematičkih i likovnih aktivnosti u prvom razredu osnovne škole. Od raznih materijala djeca mogu:

- praviti loptice različitih veličina od plastelina;
- oblikovati modele brojeva od plastelina;
- praviti korpice sa voćem, odnosno povrćem;
- ilustrovati omiljene događaje iz priča koje su inspirisane brojevima (*Vuk i sedam jarića*, *Tri medvjeda*, *Deset ljutih gusara*);
- crtati skupove različitih predmeta i slično.

Potrebno je da se razvija unutrašnja motivacija, te da se djetetu obezbijedi dovoljno vremena da ono traga i pronalazi one aktivnosti koje ga angažuju i koje privlače njegovu pažnju u toku dužeg vremena – bez nekog naročitog podsticanja spolja. Dijete voli da se igra, da manipuliše i istražuje okolinu, jer takvo ponašanje povećava njegovo lično zadovoljstvo i osjećaj kompetentnosti. Ono je ponosno što može da učestvuje u aktivnostima sa vršnjacima.

Postoji veliki broj načina da se matematički sadržaji integrišu sa likovnim aktivnostima. Od angažovanosti i inicijative učitelja i vaspitača, zavisi i kvalitet usvajanja matematičkih pojmova kroz područja likovne aktivnosti.

### 3.3. Usvajanje matematičkih pojmova u korelaciji sa Prirodom i društvom

U prvom razredu osnovne škole postoji veliko interesovanje za upoznavanje prirode i društva. Učenička mašta i emocije ulaze u opažanja, pamćenje i mišljenje, pa oni uvijek ne vide stvari onakve kakve one jesu, nego onakve kakve oni žele da budu. Pravilno vođena nastava treba da učenikovu irealnu sliku o prirodi pretvori u stvarnu. Na osnovu obrazovno-vaspitnih ishoda, jasno se uočavaju obrazovne i vaspitne funkcije koje su međusobno tijesno povezane (Rowland, Huckstep & Thwaites, 2005).

Obrazovno-vaspitni doprinos nastave prirode i društva u ukupnom obrazovanju i vaspitanju učenika je veliki i proteže se na više područja obrazovanja i vaspitanja. Ta usmjerenost može se realizovati na osnovu razvijanja intelektualnih, moralnih, radno-tehničkih, fizičkih i drugih sposobnosti.

Nastava matematike se može uspješno integrisati sa nastavom prirode i društva. Prilikom obrade godišnjih doba iz prirode, učenici mogu imati zadatak da usvajaju pojam klasifikacije. Kada se obrađuje tema vezana za jesen, učenici mogu posmatrati prirodu, vršiti klasifikaciju lišća po različitim kriterijumima. Takođe, učenici mogu opažati različite dimenzije stabala, prilikom opisivanja listopadnog i zimzelenog drveća. Uz posmatranje u prirodi, nastava matematike pokreće maštu, logičko i kritičko mišljenje, pamćenje i sposobnosti govora. Nastava matematike realizovana u prirodi je veoma značajna za samostalno sticanje znanja i razvijanje sposobnosti. Na osnovu brojnih činjenica i praćenja mnogobrojnih pojava u prirodi, mogu se na kvalitetan način usvajati matematički pojmovi (Rowland, Huckstep & Thwaites, 2005).

Korelacija nastave matematike sa prirodom i društvom treba da omogući učenicima da na najpodesniji način bogate iskustva, da stiču nove predstave i ispravljaju greške, da se osposobe da pravilno opažaju matematičke pojmove u prirodi, da shvate ulogu čovjeka u mijenjanju prirode, njegovu borbu za bolji život i slično. Dijete koje pohađa prvi razred, pri upoznavanju stvarnosti ne ostaje samo na spoljnim osobinama stvari i pojava, već traga za uzrocima. Ono zauzima kritički stav prema nekim stvarima i pojavama i smanjuje emocionalno shvatanje u koje je unosilo maštu. Ako su učenici u optimalnoj mjeri savladali matematičke sadržaje, ako se nastavnim časom maksimalno uticalo na formiranje pozitivnih crta ličnosti, onda je i rezultat časa optimalan. Nastavni proces je optimalan ako su njime stvarno i dobro ostvareni obrazovni i vaspitni zadaci, a



u skladu sa maksimalnim mogućnostima učenika.

### **3.4. Usvajanje matematičkih pojmova u korelaciji sa Muzičkom kulturom**

Muzika uvijek budi, podstiče i poziva dijete da učestvuje, da se izrazi i stvara. Aktivnosti koje se realizuju u okviru muzičke kulture, omogućavaju djeci da eksperimentišu sa zvukom i pokretom, da pjevaju, sviraju, plešu, ili sama kreiraju pjesmu, pokret i ples. Dijete razvija komunikacijske sposobnosti, obogaćuje rječnik, sposobnost slušanja, razvija osjetljivost i interesovanje za rime i stihove, sposobnost auditivne diskriminacije, govorno stvaralaštvo, kreativnost, imaginaciju i divergentno mišljenje. Prilikom usvajanja matematičkih pojmova, muzika može biti sredstvo umirivanja i opuštanja, podsticanja aktivnosti, fokusiranja i održavanja dječje pažnje. Uz učešće i podjelu zajedničkog iskustva u muzici i plesu, upoznaju se i zbližavaju djeca iz različitih sredina i kultura (Garaigordobil & Berrueco, 2011).

Muzika i pokret pomažu u stvaranju pozitivnog okruženja za učenje, posebno u prvom razredu osnovne škole. Muzičke aktivnosti stimulativno djeluju na djecu. Muzičko vaspitanje je najbolji izvor obrazovanja za djecu. Pored toga, kreativni pokret je također dio vaspitno-obrazovnog procesa u prvom razredu osnovne škole. Neke studije su objavile da kreativni pokreti mogu povećati kreativnost (Garaigordobil & Berrueco, 2011), poboljšati socijalne vještine djece i doprinijeti zdravoj ravnoteži djece. Jasno je da su muzika i pokret olakšali mnoge aspekte dječjeg učenja koji su od pomoći u izgradnji holističkog razvoja djece.

Muzika uključuje kinestetičke, slušne i vizuelne elemente. Ona je umjetnost zvuka. Muzika su melodični zvuci koje proizvodi instrument, ili su iz jedne komponente aranžirani da proizvedu dobar ritam. Osim toga, pokret je apsolutna potreba za svako dijete, a muzika se vidi kao pomoć u stimulisanju ove vrste pokreta. Učitelji ne samo da obrazuju djecu o znanju i emocionalnom razvoju, već i osposobljavaju djecu za kretanje. Jasno je da muzika i pokret imaju potencijal da podstiču djecu na usvajanje matematičkih pojmova. Muzika razvija važne matematičke vještine, uključujući poznavanje brojeva i upoređivanje (Garaigordobil & Berrueco, 2011).

Činjenica je da slušanje muzike ima visok stepen uticaja na kvalitetno usvajanje početnih matematičkih pojmova. Tako, na primjer, za razvijanje pojmova prostorne orijentacije, dječju pažnju možemo stimulisati sadržajem muzičke igre „Sneško i zečiči“. Ova igra zahtijeva kretanje ulijevo i udesno.

Hopa, hopa, cup,  
levo, desno, tup.  
Skoči amo, skoči tamo,  
vidi kako mi to znamo.  
Hopa, hopa, cup,  
levo, desno, tup.

Takva je i muzička igra koju prati muzika sljedećeg teksta:

Ove moje ručice  
igrale bi rado.  
Levo pružim levicu,  
desno pružim desnicu.  
Napred, jedan, dva i tri,  
nazad složno svi (Latković, Lipovac, Sotirović, 1998).

Za organizaciju aktivnosti sa ciljem usvajanja pojma brojevnog niza najčešće koristimo pjesmu „Deset ljutih gusara“ i „Učimo da brojimo“. Za usvajanje pojmova pojma ispred-iza možemo koristiti kompoziciju „Ivin voz“.

### **3.5. Usvajanje matematičkih pojmova u korelaciji sa Fizičkim vaspitanjem**

Realizacija fizičkih aktivnosti podrazumijeva visok stepen angažovanosti, inovativnosti i fleksibilnosti od strane učitelja i vaspitača, kao ključnog nosioca vaspitno-obrazovnog procesa. Posebno je značajno da vaspitači i učitelji planiraju i realizuju one forme fizičkih aktivnosti, koje najviše doprinose usvajanju početnih matematičkih pojmova kod djece. Mnoge fizičke aktivnosti svojim sadržajem i formom uključuju kogniciju i metakogniciju (Álvarez-Bueno et.al. 2017), što predstavlja jedan od važnih preduslova za kvalitetno usvajanje početnih matematičkih pojmova.

Više istraživanja je pokazalo da raznovrsne forme fizičkih aktivnosti imaju pozitivne efekte na učenje matematike (Vazou, Webster, Stewart et.al. 2020; Watson, Timperio & Brown, 2017). U prilog navedenom, u istraživanju Mullender-Vijnsma et.al. (2016) došlo se do podataka

da su djeca, pod uticajem četvoromjesečnog programiranog fizičkog vježbanja, značajno unaprijedila znanje iz matematike. Na bazi navedenih rezultata, dolazimo do konstatacije da redovna, na adekvatan način planirana i realizovana fizička aktivnosti u praksi, može imati pozitivan uticaj na usvajanje matematičkih pojmova. U prilog navedenom, možemo navesti rezultate pojedinih istraživanja (Marques et.al., 2017; Zach, Shoval & Lidor, 2017) u kojima se došlo do podataka da redovna, razvojno prilagođena i na optimalan način dozirana fizička aktivnost, može da unaprijedi pažnju i koncentraciju kod djece, te time doprinese spontanijem, pedagoški djelotvornijem usvajanju matematičkih sadržaja.

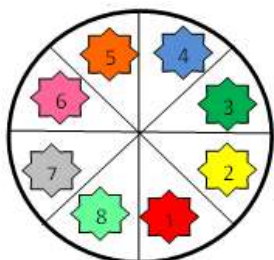
Motoričke i kognitivne vještine utiču jedna na drugu od djetinjstva kroz fizičku aktivnost. Teoriju o bliskoj vezi između motoričkog i kognitivnog razvoja predložili su Gesel i Tompson (tzv. Gesellova teorija), gdje su autori opisali biološku perspektivu pod pretpostavkom da su motorni, kognitivni i fizički razvoj determinisani prvenstveno biološkim predispozicijama. Naučna literatura pokazuje da kognitivni i motorički razvoj prati razvojne rasporede i posebno pokazuje da je moguće uočiti ubrzano napredovanje u osnovnoj školi i produženi razvoj u adolescenciji. Atipičan ili odložen motorički razvoj povezan je sa evidentnim kognitivnim deficitom i obrnuto. Sve veća literatura je utvrdila prednosti fizičke aktivnosti na niz obrazovnih ishoda, uključujući kogniciju i metakogniciju, akademska postignuća i angažovanje učenika. Škole su opremljene neophodnim resursima i infrastrukturom i stoga se smatraju idealnim mjestima za promovisanje fizičke aktivnosti.

Između pete i šeste godine promjene u socijalno-emocionalnom razvoju i razvoj sposobnosti decentracije čine dijete spremnijim da usvaja nova znanja i ponaša se u skladu sa pravilima, da uvažava drugog i da počne da saraduje sa vršnjacima. Matematičke aktivnosti koje se realizuju u korelaciji sa fizičkim aktivnostima, pružaju djetetu priliku da uči da izrazi sebe i uskladi svoje potrebe sa potrebama drugih, da razvija saradnju i zdrav takmičarski duh. Ove aktivnosti podstiču doživljaj pripadanja grupi, osnažuju grupnu koheziju i ponašanje u skladu sa pravilima. Djetetu pružaju priliku da se osjeti uspješnim i kompetentnim i njeguju prijatna emocionalna stanja.

Iskustvo i vještine u matematičkim i fizičkim aktivnostima doprinose ovladavanju tijelom, prostorom i opremom, osnažuju samopouzdanje i samokontrolu, podstiču razvoj samoinicijative, upornosti i istrajnosti, koje će od djeteta zahtijevati školski život.

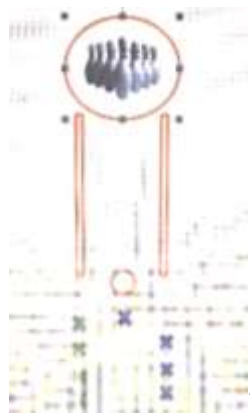
U nastavku prikazujemo primjere usvajanja matematičkih pojmova kroz fizičke aktivnosti.

Primjer 1 – *Kružna školica*



Kredom se nacрта veliki krug prečnika metar do metar i po. Krug se podijeli na osam jednakih dijelova, koji čine osam razreda i koji se obilježe brojevima od 1 do 8. Po dogovorenom redosljedu, svaki igrač skače od 1. do 8. razreda na sljedeći način: desnom nogom stane u 1. razred, a lijevu nogu drži malo podignutu od zemlje. Zatim desnom nogom skoči u 2. razred, a lijevu nogu istovremeno spusti u 1. razred. U daljem skakanju, svaki put kad igrač desnom nogom skoči u sljedeći razred, lijevom skače u prethodni. Igrač je uspješno završio školicu ako pri skakanju u svih osam razreda nije nogom stao na liniju kojom su razredi obilježeni.

Primjer 2 – *Obaranje čunjeva*



Na prostor koji je predviđen za igru, postavljaju se čunjevi i odredi se staza rastezanjem kanapa. Učenici se podijele u grupe, koje se postroje u kolone. Naizmjenično, član grupe lopticom gađa čunjeve. Uvježbavanjem, sabiranjem i oduzimanjem, računa broj pogođenih čunjeva i onih koji su ostali prema zahtjevu učitelja. Učenik samostalno u tabelu zapisuje broj oborenih čunjeva. Na kraju igre, nastavnik proglašava pobjednika na osnovu sabranih bodova.

Primjer 4 – *Utrkivanje brojeva*

Igrači su postavljeni u dva jednakobrojna kruga (npr. na košarkaškom igralištu). Svaki



igrač u krugu predstavlja jedan broj. Na prozivanje broja, kreću igrači pod tim brojem (dvojica) i trče u smjeru kazaljki na satu oko svoga kruga. Koji se igrač prije vrati na svoje mjesto, njegov krug dobija poen.

## II ISTRAŽIVAČKI DIO

### 1.1. Problem i predmet istraživanja

U radu ćemo se baviti istraživanjem nivoa usvojenosti matematičkih pojmova kod učenika prvog razreda osnovnih škola u Podgorici. Postoji veliki broj mogućnosti za usvajanje matematičkih pojmova u prvom razredu osnovne škole (Becker, 2017). Od kreativnosti samog učitelja/vaspitača, zavisi kvalitet usvajanja matematičkih pojmova u prvom razredu osnovne škole. Pomoću testova, kao oblika vrednovanja postignuća učenika, dolazi se do saznanja o stepenu usvojenosti određenog pojma.

Problem istraživanja predstavlja analiza nivoa usvojenosti matematičkih pojmova kod učenika prvog razreda u osnovnim školama u Podgorici.

Predmet istraživanja predstavlja: Nivo usvojenosti matematičkih pojmova kod učenika prvog razreda u osnovnim školama u Podgorici.

### 1.2. Cilj i zadaci istraživanja

Cilj istraživanja glasi:

- Utvrditi nivo usvojenosti matematičkih pojmova kod učenika prvog razreda u osnovnim školama u Podgorici.

Istraživački zadaci:

- Utvrditi nivo usvojenosti pojmova prostornih relacija, veličina i dimenzija kod učenika prvog razreda u osnovnim školama u Podgorici.
- Utvrditi nivo usvojenosti pojmova geometrijskih oblika kod učenika prvog razreda u osnovnim školama u Podgorici.
- Utvrditi nivo usvojenosti pojma skupa kod učenika prvog razreda u osnovnim školama u Podgorici.
- Utvrditi nivo usvojenosti sabiranja i oduzimanja u okviru prve desetice kod učenika prvog razreda u osnovnim školama u Podgorici.

- Utvrditi stavove učitelja/vaspitača prema nivou usvojenosti matematičkih pojmova kod učenika prvog razreda u osnovnim školama u Podgorici.

### **1.3. Istraživačke hipoteze**

U skladu sa ciljem, glavna hipoteza glasi:

- Pretpostavlja se da postoji visok nivo usvojenosti matematičkih pojmova kod učenika prvog razreda u osnovnim školama u Podgorici.

Sporedne hipoteze:

- Pretpostavlja se da postoji visok nivo usvojenosti pojmova prostornih relacija, veličina i dimenzija kod učenika prvog razreda u osnovnim školama u Podgorici.
- Pretpostavlja se da postoji visok nivo usvojenosti pojmova geometrijskih oblika kod učenika prvog razreda u osnovnim školama u Podgorici.
- Pretpostavlja se da postoji visok nivo usvojenosti pojma skupa kod učenika prvog razreda u osnovnim školama u Podgorici.
- Pretpostavlja se da postoji visok nivo usvojenosti računskih operacija sabiranja i oduzimanja u okviru prve desetice kod učenika prvog razreda u osnovnim školama u Podgorici.
- Pretpostavlja se da učitelji/vaspitači imaju pozitivan stav prema nivou usvojenosti matematičkih pojmova kod učenika prvog razreda u osnovnim školama u Podgorici.

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

Za potrebe ovog istraživanja kreirana su četiri testa, koja su pokazala nivo usvojenosti matematičkih pojmova u prvom razredu osnovne škole. Svaki test imaće po pet zadataka, koji će biti ujednačeni po težini. Za svaki tačno urađen zadatak učenik će dobiti po poen. Učenici će na

jednom testu imati mogućnost da osvoje maksimalno pet poena. U cilju dobijanja što detaljnijih rezultata, anketiraćemo učitelje i vaspitače i ispitati njihove stavove prema nivou usvojenosti matematičkih pojmova kod učenika prvog razreda osnovne škole.

### 1.5. Uzorak ispitanika

Istraživanje ćemo realizovati u sedam osnovnih škola iz Podgorice. Uzorak će činiti 170 učenika prvog razreda i 55 učitelja i vaspitača. Struktura uzorka je prikazana u tabeli 1.

Tabela 1 – *Uzorak ispitanika*

Opština	Škola	Broj učitelja	Broj vaspitača	Broj učenika
Podgorica	OŠ „Oktoih”	9	3	24
Podgorica	OŠ „Sutjeska”	8	2	25
Podgorica	OŠ „Pavle Rovinski”	7	1	23
Podgorica	OŠ „21. Maj”	7	1	24
Podgorica	OŠ „Maksim Gorki”	4	1	27
Podgorica	OŠ „Branko Božović”	5	1	26
Podgorica	OŠ „Savo Pejanović”	5	1	21
Ukupno	7	45	10	170



## 2. INTERPRETACIJA REZULTATA ISTRAŽIVANJA

### 2.1. Rezultati dobijeni testiranjem učenika

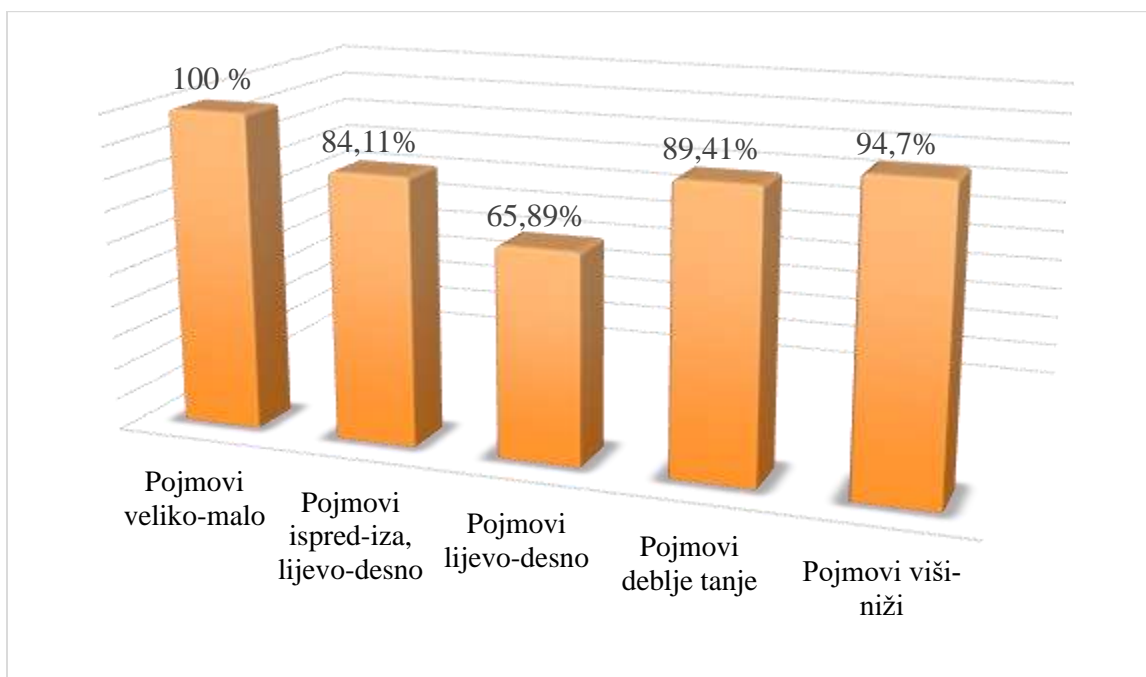
Da bismo stekli uvid u nivo usvojenosti matematičkih pojmova učenika prvog razreda osnovne škole, kreirali smo četiri testa. Svaki test sadrži pet zadataka, koji se tiču određene oblasti iz matematike. Učenik je na svakom testu mogao dobiti pet bodova. Pomoću tabela i grafika prikazali smo koliko je učenika brojčano i procentualno osvojilo na testovima

#### 2.1.1. Nivo usvojenosti pojmova prostornih veličina, dimenzija i relacija

**Tabela 2 – Tabelarni prikaz nivoa usvojenosti prostornih veličina, dimenzija i relacija**

Broj i tip zadatka	Broj učenika	%
1. Pojmovi veliko-malo	170	100
2. Pojmovi ispred-iza, lijevo-desno	143	84,11
3. Pojmovi lijevo-desno	112	65,89
4. Pojmovi deblje-tanje	152	89,41
5. Pojmovi viši-niži	161	94,7

#### Histogram 1 – Prikaz rezultata pomoću histograma



U histogramu 1 je prikazan nivo usvojenosti pojmova prostornih dimenzija, veličina i relacija učenika prvog razreda osnovne škole. Uvidom u rezultate, dolazimo do saznanja da su svi učenici uspješno uradili prvi zadatak, a koji je bio vezan za pojmove veliko-malo. Učenici su imali zadatak da plavom bojom oboje ono što je malo, a crvenom ono što je veliko. Jasno da se ovi pojmovi usvajaju još na ranom uzrastu, te shodno tome, učenicima ne predstavlja veliku poteškoću razlikovanje ovih pojmova. Drugi zadatak je bio vezan za pojmove ispred-iza i lijevo-desno. Ukupno 143 učenika, odnosno 84,11% učenika je uspješno riješilo ovaj zadatak. Na testovima se moglo vidjeti da učenici imaju problema sa određivanjem položaja ispred-iza, koliko i sa pojmom lijevo-desno. U trećem zadatku od učenika se tražilo da lijevo od kuće nacrtaju drvo, a desno od nje cvijet. Ovaj zadatak uspješno je riješilo 65,89% učenika. Jasno je da učenici prvog razreda osnovne škole imaju određenih poteškoća kada je u pitanju usvajanje pojmova lijevo-desno. Ovi pojmovi mogu se uspješno realizovati kroz raznovrsne forme fizičkih aktivnosti, koje podrazumijevaju podizanje lijeve, odnosno desne ruke, okretanje glave u lijevu, odnosno desnu stranu i slično. Zadatak koji je vezan za pojmove deblje-tanje, uspješno je uradilo 89,41% učenika. Pojmovi deblje-tanje su prilično očigledni, pa se mogao očekivati ovakav rezultat. Ukupno 94,7% učenika je uspješno riješilo zadatak koji je vezan za pojmove viši-niži.

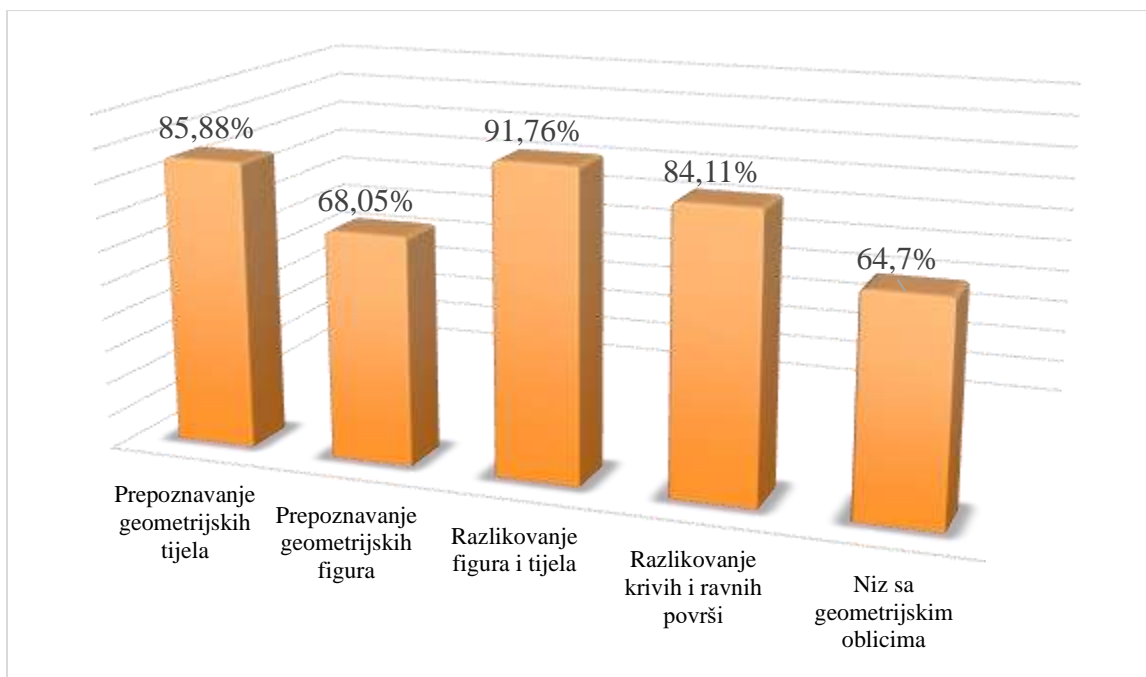
Ako sumiramo rezultate, možemo istaći da su učenici koji su uključeni u proces istraživanja, uspješno savladali pojmove prostornih dimenzija, veličina i relacija. Takođe, percipiramo da određeni učenici imaju poteškoća sa usvajanjem pojmova ispred-iza i lijevo-desno. S tim u vezi, potrebno je kreirati zanimljive igre, kroz koje bi djeca na spontan način ovladala ovim pojmovima.

### 2.1.2. Nivo usvojenosti geometrijskih oblika

**Tabela 3 – Tabelarni prikaz nivoa usvojenosti geometrijskih oblika**

Broj i tip zadatka	Broj učenika	%
1. Prepoznavanje geometrijskih tijela	146	85,88
2. Prepoznavanje geometrijskih figura	114	68,05
3. Razlikovanje figura i tijela	156	91,76
4. Razlikovanje krivih i ravnih površi	143	84,11
5. Niz sa geometrijskim oblicima	110	64,7

**Histogram 2 – Prikaz rezultata pomoću histograma**



U tabeli 3 i histogramu 2 prikazani su rezultati nivoa usvojenosti geometrijskih oblika kod učenika prvog razreda osnovne škole. Prvi zadatak koji su učenici rješavali, odnosio se na

prepoznavanje geometrijskih tijela, koji se metodički obrađuju u prvom razredu osnovne škole (valjak, kocka i lopta). Ovaj zadatak uspješno je riješilo 85,88% učenika. Drugi zadatak se odnosio na prepoznavanje geometrijskih figura. Navedeni zadatak uspješno je riješilo 68,05% učenika. Pregledanjem testova, došlo se do konstatacije da pojedini učenici ne razlikuju kvadrat od pravougaonika. Trougao i krug su prepoznala sva djeca. Treći zadatak se odnosio da razlikovanje figura i tijela. Ovaj zadatak uspješno je riješilo 91,76% učenika. Greške koje su učenici pravili najčešće su se odnosile na bojenje kocke umjesto kvadrata i suprotno. Četvrti zadatak se odnosio na razlikovanje krivih i pravih površi. Zadatak je uspješno riješilo 84,11% učenika. Peti zadatak se odnosio na niz, a njega je uspješno savladalo 64,7% učenika.

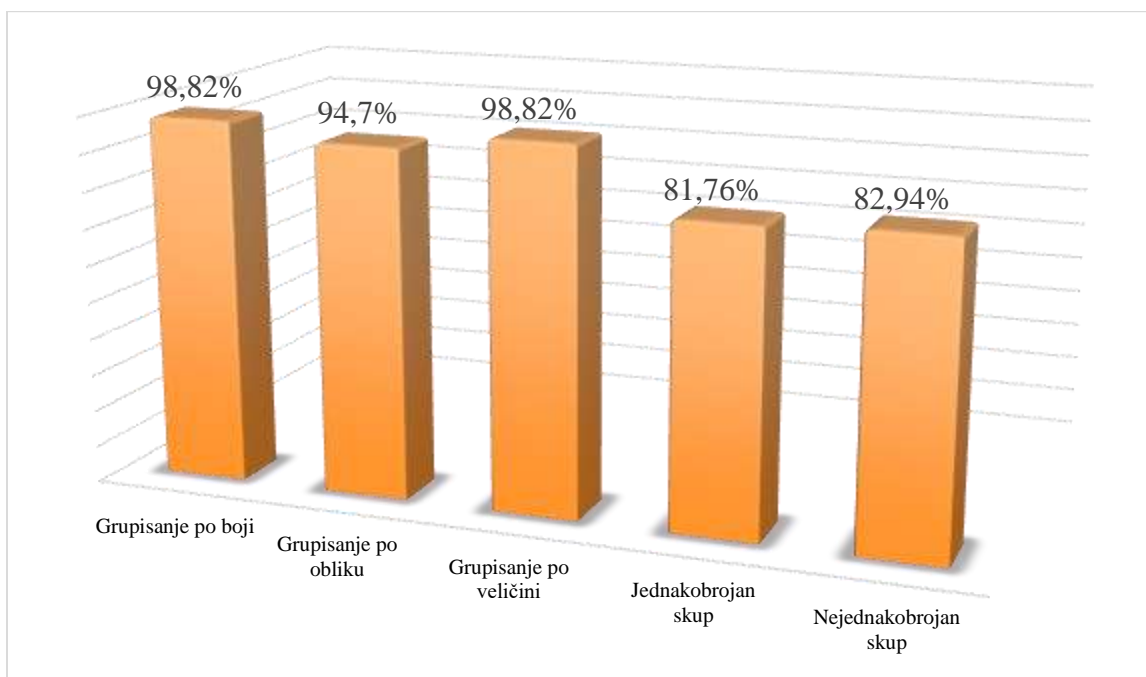
Dakle, na osnovu rezultata, može se istaći da je većina učenika uspješno savladala geometrijske oblike, te da bi u budućnosti trebalo više pažnje posvetiti aktivnostima koje imaju za cilj razlikovanje geometrijskih tijela od figura, konkretno uočavanje razlike između kocke i kvadrata.

### 2.1.3. Nivo usvojenosti pojma skupa

**Tabela 4 – Tabelarni prikaz nivoa usvojenosti pojma skupa**

Broj i tip zadatka	Broj učenika	%
1. Grupisanje po boji	168	98,82
2. Grupisanje po obliku	161	94,7
3. Grupisanje po veličini	168	98,82
4. Jednakobrojan skup	139	81,76
5. Nejednakobrojan skup	141	82,94

### Histogram 3 – Prikaz rezultata pomoću histograma



U tabeli 4 i histogramu 3, prikazani su rezultati, koji se odnose na nivo usvojenosti pojma skupa. Prvi zadatak se ticao grupisanja predmeta po boji. Ovaj zadatak je uspješno riješilo 98,82% učenika. Drugi zadatak se odnosio na grupisanje predmeta po obliku, a riješilo ga je 94,7% učenika. Zadatak vezan za grupisanje po veličini, uspješno je riješilo 98,82% učenika. U četvrtom zadatku od učenika se tražilo da nacrtaju jednakobrojan skup. Ovaj zadatak je uspješno riješilo 81,76% učenika. Peti zadatak se odnosio na crtanje nejednakobrojnog skupa. Navedeni zadatak je uspješno riješilo 82,94% učenika.

Sumiranjem rezultata, dolazimo do zaključka da je većina učenika uspješno savladala pojam skupa, posebno kada je riječ o klasifikaciji na osnovu boje, oblika i veličine. Pojedini učenici su imali poteškoća da nacrtaju jednakobrojan, odnosno nejednakobrojan skup.

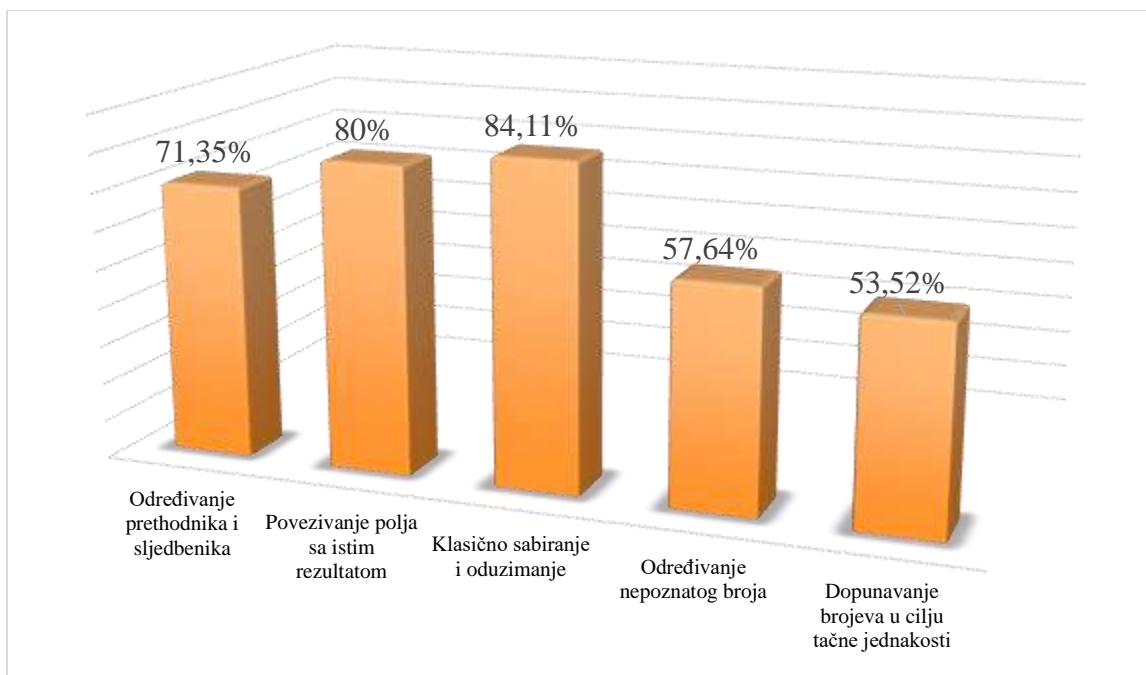
#### 2.1.4. Nivo usvojenosti sabiranja i obuzimanja u okviru prve desetice

**Tabela 5 – Tabelarni prikaz nivoa usvojenosti sabiranja i obuzimanja u okviru prve desetice**

Broj i tip zadatka	Broj učenika	%
1. Određivanje prethodnika i sljedbenika	123	71,35
2. Povezivanje polja sa istim rezultatom	136	80

3. Klasično sabiranje i oduzimanje	143	84,11
4. Određivanje nepoznatog broja	98	57,64
5. Dopunjavanje brojeva u cilju tačne jednakosti	91	53,52

**Histogram 4 – Prikaz rezultata pomoću histograma**



Aktuelna praksa pokazuje da učenici prvog razreda imaju najviše poteškoća sa usvajanjem sabiranja i oduzimanja u okviru prve desetice. Prvi zadatak koji su učenici radili, ticao se određivanja prethodnika, odnosno sljedbenika broja. Ovaj zadatak uspješno je riješilo 71,35% učenika. Drugi zadatak se odnosio na povezivanje polja sa istim rezultatom. Učenici su prvo imali zadatak da izračunaju, te da polja sa istim rezultatom povežu. Treći zadatak se odnosio na klasično sabiranje i oduzimanje brojeva do 10. Ovaj zadatak je riješilo 84,11% učenika. Pregledanjem testova, uočeno je da učenici najviše problema imaju sa određivanjem nepoznatog broja kod sabiranja i oduzimanja. Četvrti zadatak, koji se ticao određivanja nepoznatog broja, uspješno je

riješilo 57,64% učenika. U petom zadatku, od učenika se tražilo da dopune brojeve, tako da jednakost bude tačna.

Generalno, učenici prvog razreda su uspješno savladali sabiranje i oduzimanje u sklopu prve desetice. Poteškoća sa kojom se učenici suočavaju u oblasti matematike u prvom razredu, predstavlja određivanje nepoznatog broja. Ovakav rezultat je očekivan, ako se uzmu u obzir specifičnosti kognitivnog razvoja učenika ovog uzrasta.

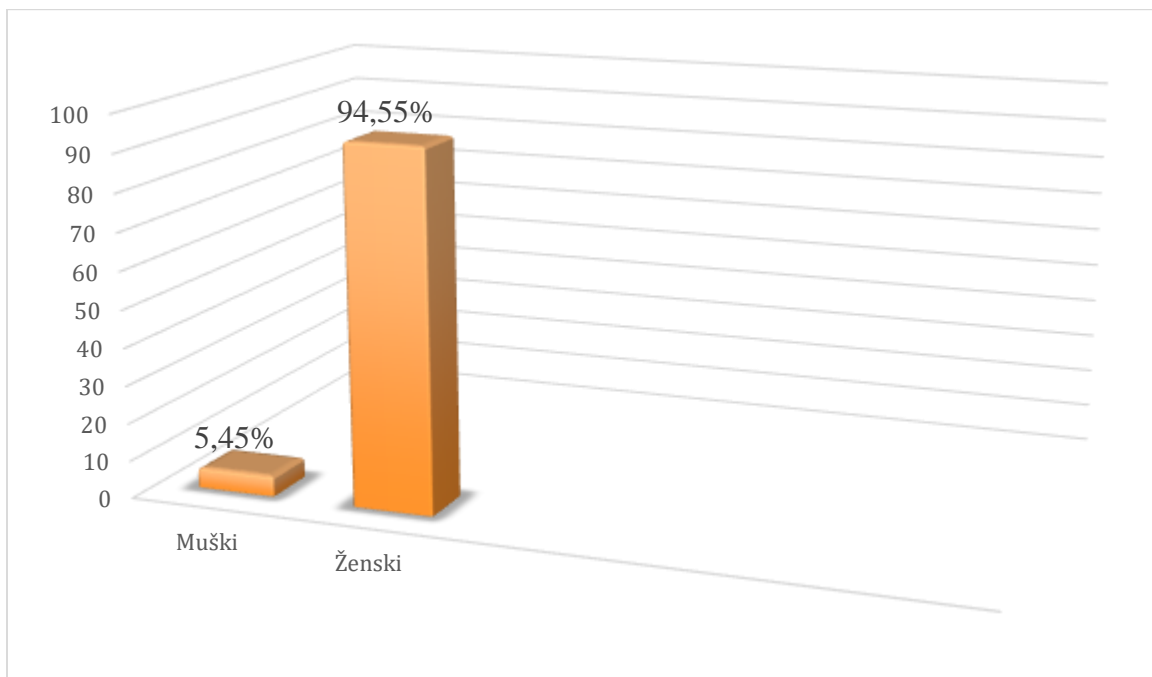
## 2.2. Rezultati dobijeni anketiranjem učitelja i vaspitača

- *Struktura uzorka po polu*

**Tabela 6**

Pol	Broj ispitanika	%
Muški	3	5,45
Ženski	52	94,55

## Histogram 5



U istraživanje je uključeno ukupno 55 učitelja i vaspitača. Uvidom u tabelu 6 i histogram 5, dolazimo do saznanja da uzorak predstavlja 94,55% učitelja i vaspitača ženskog pola, dok je svega 5,45% ispitanika muškog pola. Jasno je da se u našem društvu žene više opredjeljuju za nastavničke profesije u odnosu na muškarce.

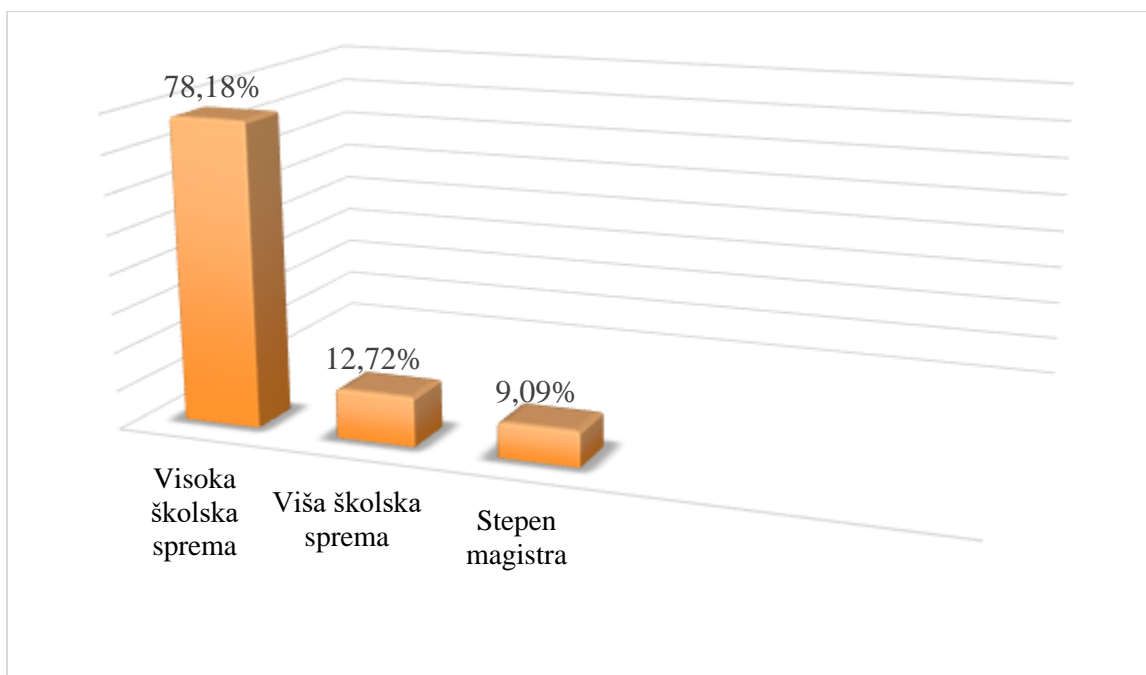
- *Stepen obrazovanja ispitanika*

**Tabela 7**

Stepen obrazovanja	Broj ispitanika	%
Visoka školska sprema	43	78,18
Viša školska sprema	7	12,72
Stepen magistra	5	9,09

**Histogram 6**





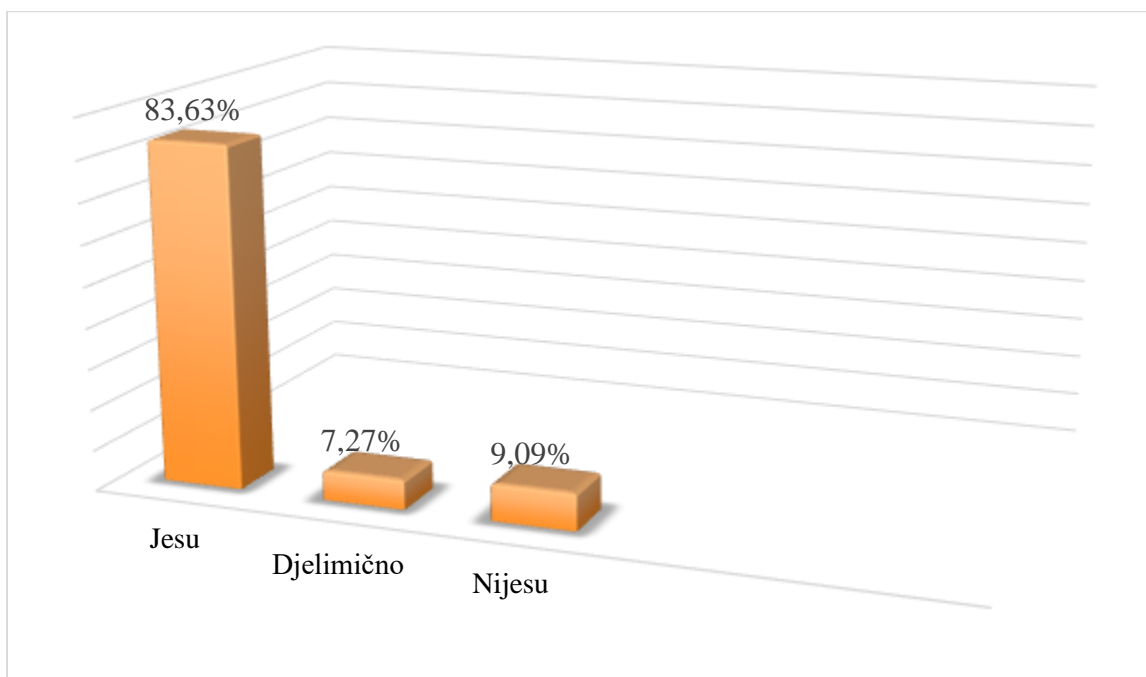
U tabeli 7 i histogramu 6, vidimo da najveći broj ispitanika, uključenih u naše istraživanje, (78,18%) ima visoku stručnu sprema. Ukupno 12,72% ispitanika ima višu školsku sprema, dok 9,09% ima stepen magistra. Najveći broj ispitanika ima visoku školsku sprema, što se moglo očekivati.

- *Da li su djeca zainteresovana za usvajanje pojmova prostornih relacija, veličina i dimenzija?*

**Tabela 8**

Odgovori	Broj ispitanika	%
Jesu	46	83,63
Djelimično	4	7,27
Nijesu	5	9,09

**Histogram 7**



Rezultati pokazuju da 83,63% ispitanika smatra da su djeca zainteresovana za usvajanje pojmova prostornih relacija, dimenzija i veličina. Ukupno 72,7% ispitanika je mišljenja da su djeca djelimično zainteresovana za usvajanje navedenih pojmova. Da djeca nijesu zainteresovana za usvajanje pojmova prostornih dimenzija, veličina i relacija, smatra 9,09% ispitanika.

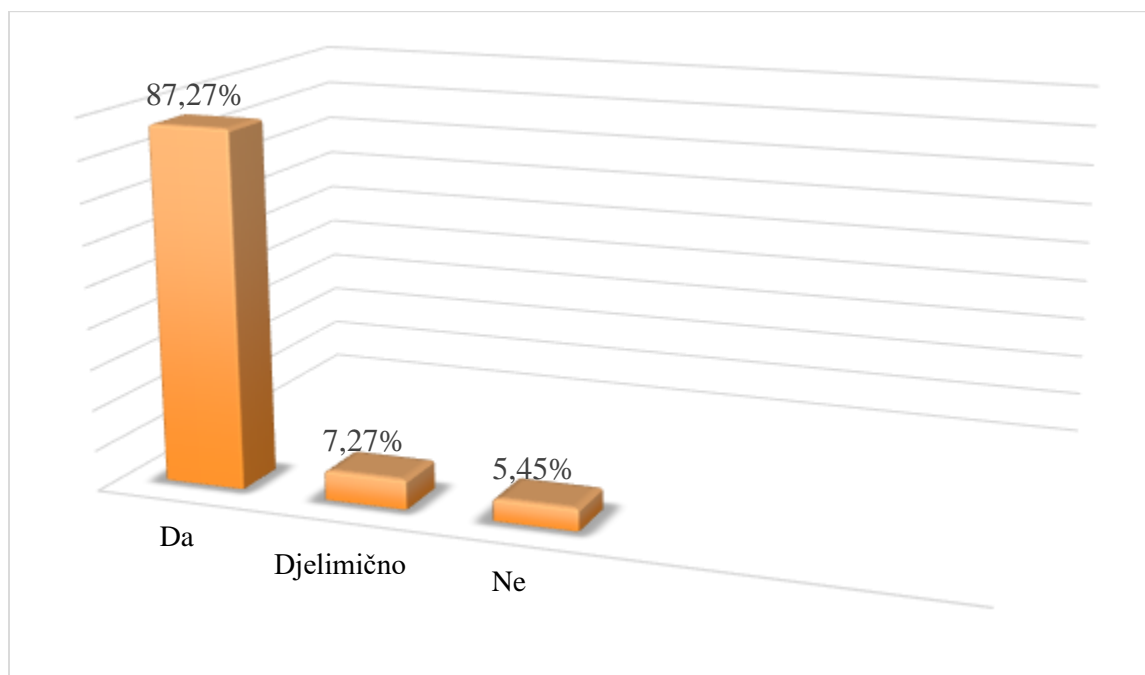
Vaspitači i učitelji moraju posebno voditi računa o diferenciranju dimenzija koje djeca obično zamjenjuju: dužina i širina; dubina i dužina; debljina i širina. Čak i mnogi odrasli imaju problem kod diferenciranja ovih dimenzija. U tom smislu, najbolji pravac preventivnog djelovanja je istovremeno učenje pojmova suprotnog značenja: veće i manje, duže i kraće, više i niže.

- *Da li djeca uspješno usvajaju pojmove prostornih relacija, veličina i dimenzija?*

**Tabela 9**

Odgovori	Broj ispitanika	%
Da	48	87,27
Djelimično	4	7,27
Ne	3	5,45

**Histogram 8**



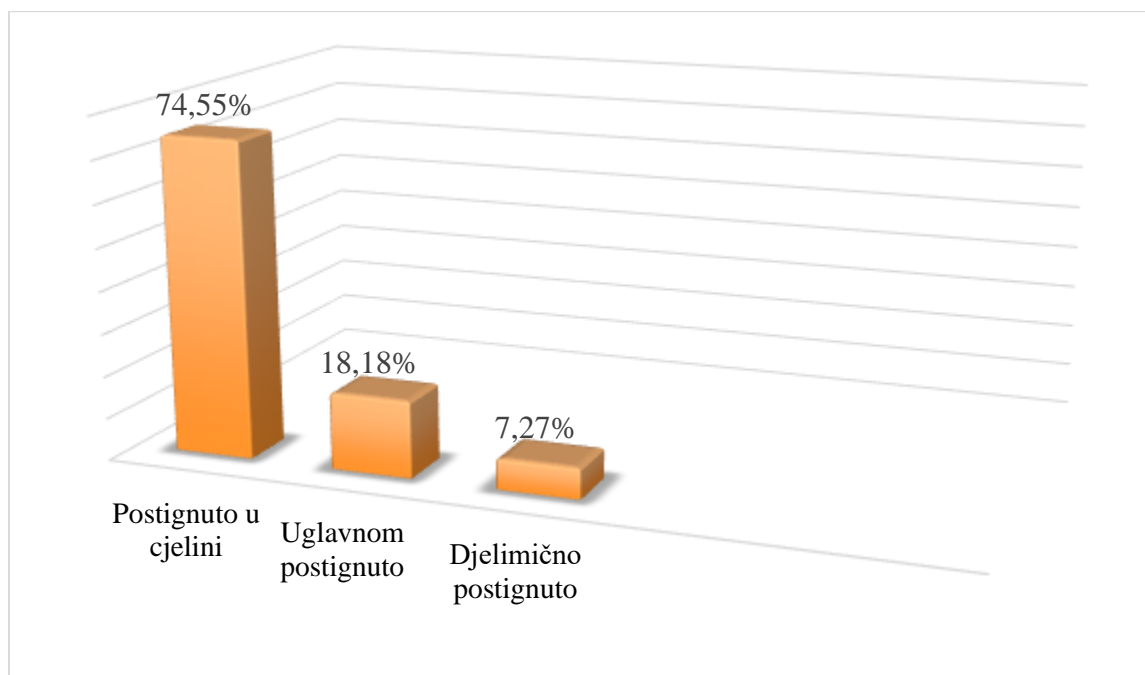
Po mišljenju 87,27% ispitanika, djeca uspješno usvajaju pojmove prostornih dimenzija, veličina i relacija. Ukupno 7,27% ispitanika ističe da djeca djelimično usvajaju navedene pojmove. Svega 5,45% ispitanika smatra da djeca ne usvajaju uspješno pojmove prostornih relacija, dimenzija i veličina. Djecu treba podsticati da u svojoj neposrednoj okolini otkrivaju matematičke pojmove. Pošto spontano posmatranje ne dovodi samo po sebi do formiranja pravilnih predstava o predmetima, potrebno je pomoći djeci u izdavanju njihovih bitnih osobina i povezivanju pojedinačnih znanja, da bi se ona uobličila u cjelovitu sliku o njima. Da bi se to postiglo, dječje opažanje se organizuje tako što se pokazuju samo predmeti na kojima su izražene osobine koje treba da zapaze, i to s one strane koja je najpogodnija za njihovo zapažanje.

- *Koje obrazovno-vaspitne ishode djeca najčešće postižu kada su u pitanju pojmovi prostornih relacija, veličina i dimenzija?*

**Tabela 10**

Odgovori	Broj ispitanika	%
Postignuto u cjelini	41	74,55
Uglavnom postignuto	10	18,18
Djelimično postignuto	4	7,27

**Histogram 9**



U tabeli 10 i histogramu 9 je prikazano da najveći broj ispitanika (74,55%) ističe da djeca postižu ishod *postignuto u cjelini*, kada je u pitanju usvajanje pojmova prostornih relacija, dimenzija i veličina. Ukupno 18,18% ispitanika navodi da djeca postižu *uglavnom postignuto* iz prethodno navedene oblasti. Najmanji broj ispitanika navodi da djeca postižu ishod *djelimično postignuto*.

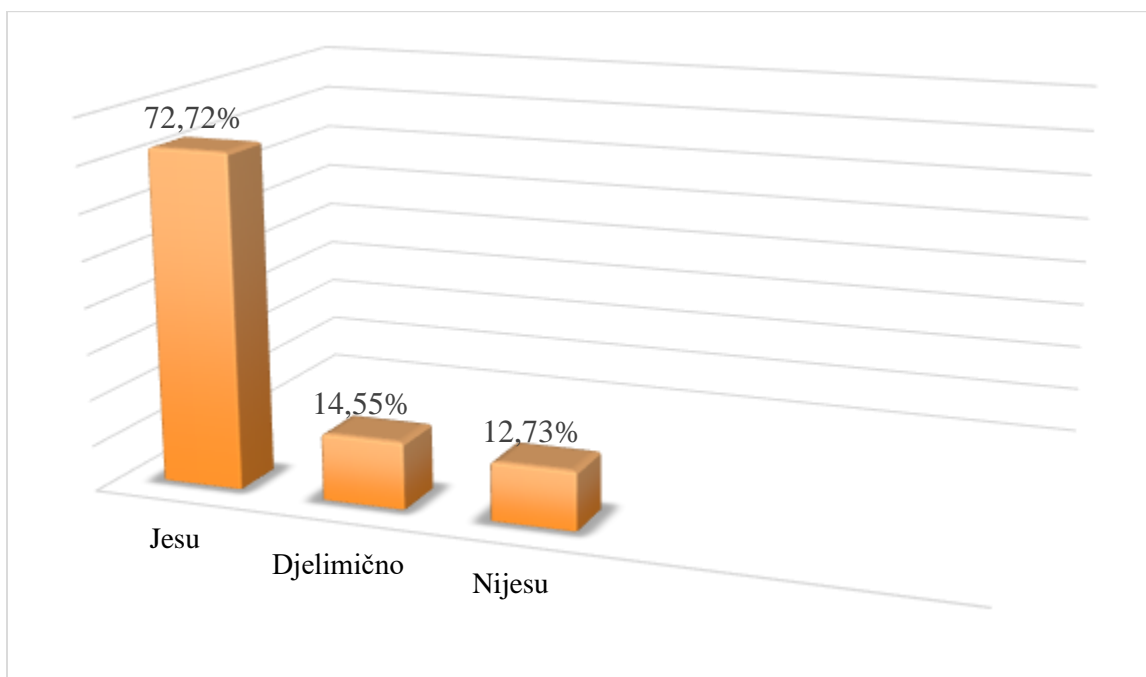
Na osnovu testiranja učenika i anketiranja učitelja i vaspitača, dolazi se do konstatacije da djeca u visokom stepenu usvajaju pojmove prostornih dimenzija, relacija i veličina. Ovi pojmovi metodički obrađuju i u predškolskim ustanovama, pa djeca uglavnom nemaju većih poteškoća sa usvajanjem istih u školi.

- *Da li su djeca zainteresovana za usvajanje geometrijskih pojmova?*

**Tabela 11**

Odgovori	Broj ispitanika	%
Jesu	40	72,72
Djelimično	8	14,55
Nijesu	7	12,73

**Histogram 10**



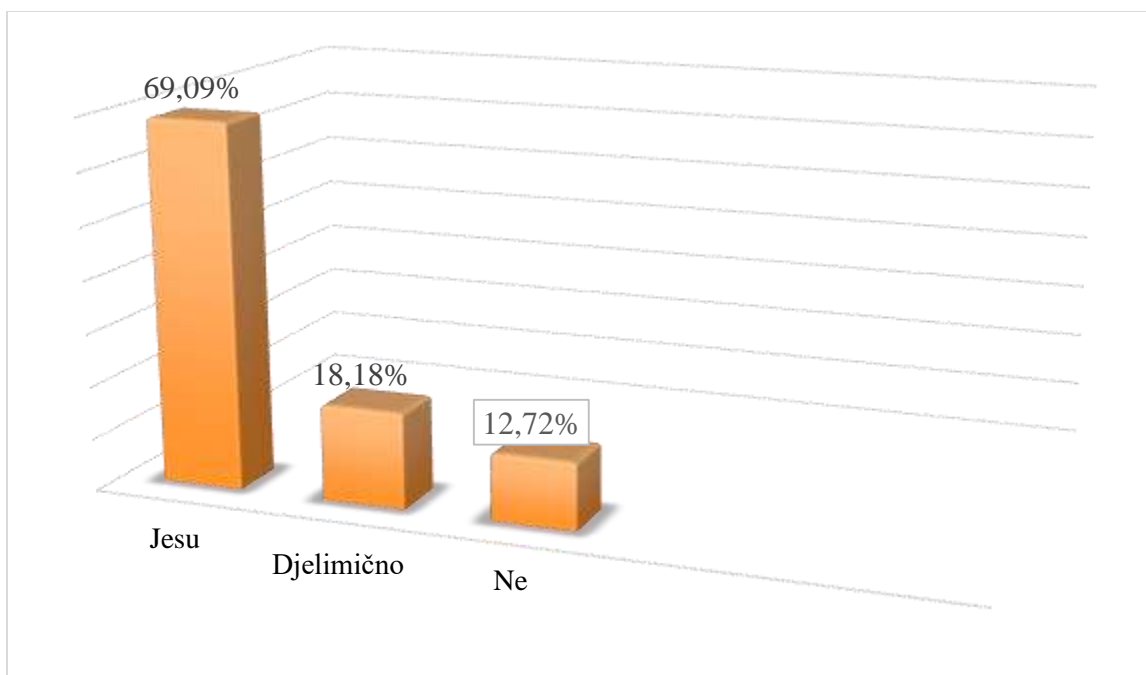
Po mišljenju 72,72% ispitanika, djeca su zainteresovana za usvajanje geometrijskih oblika. Ukupno 14,55% ispitanika ističe da su djeca djelimično zainteresovana za usvajanje ovih pojmova. Svega 12,73% ispitanika navodi da djeca nijesu zainteresovana za usvajanje geometrijskih oblika. Od kvaliteta realizacije časova matematike, koji imaju za cilj realizaciju geometrijskih sadržaja, zavisi i kvalitet usvajanja istih od strane učenika. U vaspitno-obrazovnom procesu, na usvajanju geometrijskih oblika, pored zadataka koji su predviđeni planom, planiraju se i druge aktivnosti, koje su zanimljive djece i povezane sa svakodnevnim životom.

- *Da li djeca uspješno usvajaju geometrijske pojmove?*

**Tabela 12**

Odgovori	Broj ispitanika	%
Da	38	69,09
Djelimično	10	18,18
Ne	7	12,72

**Histogram 11**



U tabeli 12 i histogramu 11 je prikazano da 69,09% ispitanika navodi da djeca uspješno usvajaju geometrijske oblike. Ukupno 18,18% ispitanika ističe da djeca djelimično usvajaju geometrijske oblike. Najmanji procenat ispitanika ističe da djeca ne usvajaju uspješno geometrijske pojmove.

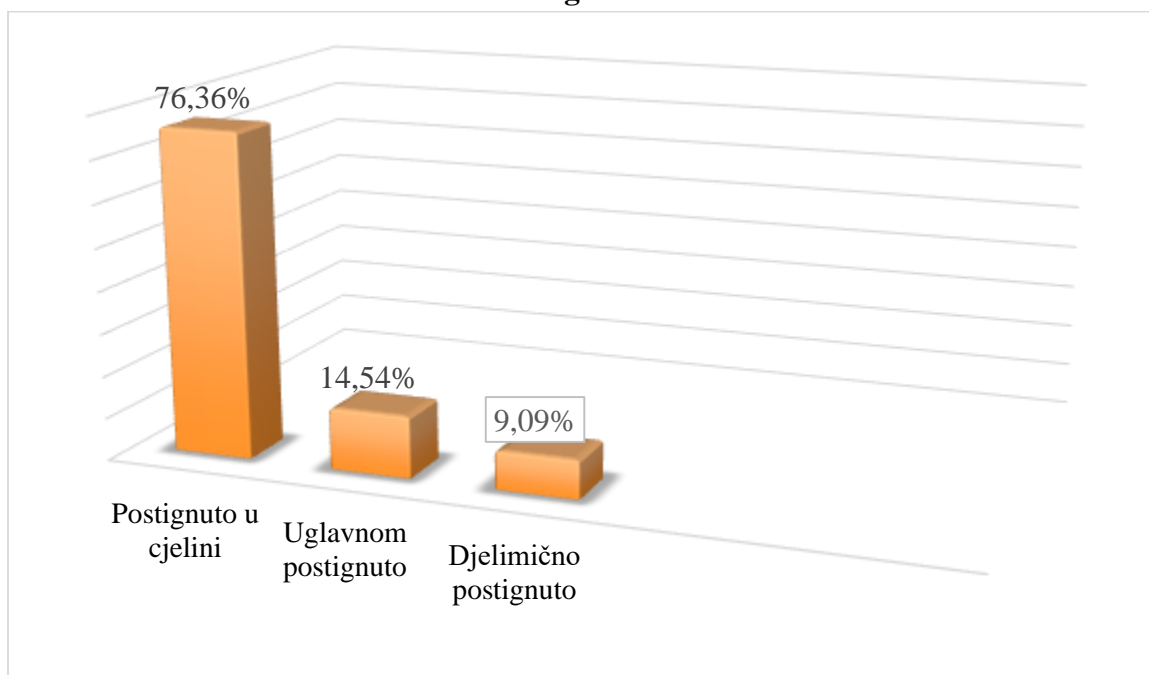
Dakle, djeca – po percepciji vaspitača i učitelja, uspješno usvajaju geometrijske pojmove. Procjena nivoa usvojenosti svih, pa i ovih sadržaja, vrši se kako opservacijom, tako i testiranjem. Obično su djeca zainteresovana za učenje ovih pojmova kroz igre i slične aktivnosti, koje su adekvatno dozirane i prilagođene od strane učitelja i vaspitača.

- *Koje obrazovno-vaspitne ishode djeca najčešće postižu kada su u pitanju geometrijski pojmovi?*

**Tabela 13**

Odgovori	Broj ispitanika	%
Postignuto u cjelini	42	76,36
Uglavnom postignuto	8	14,54
Djelimično postignuto	5	9,09

**Histogram 12**



U tabeli 13 i histogramu 12 je prikazano da 76,36% učitelja i vaspitača ističe da djeca postižu ishod *postignuto u cjelini*, kada je u pitanje usvajanje geometrijskih oblika. Po iskazu 14,54% ispitanika, djeca postižu *uglavnom postignuto* iz oblasti geometrije. Svega 9,09% ispitanika ističe da djeca ostvaruju *djelimično postignuto* iz oblasti geometrije.

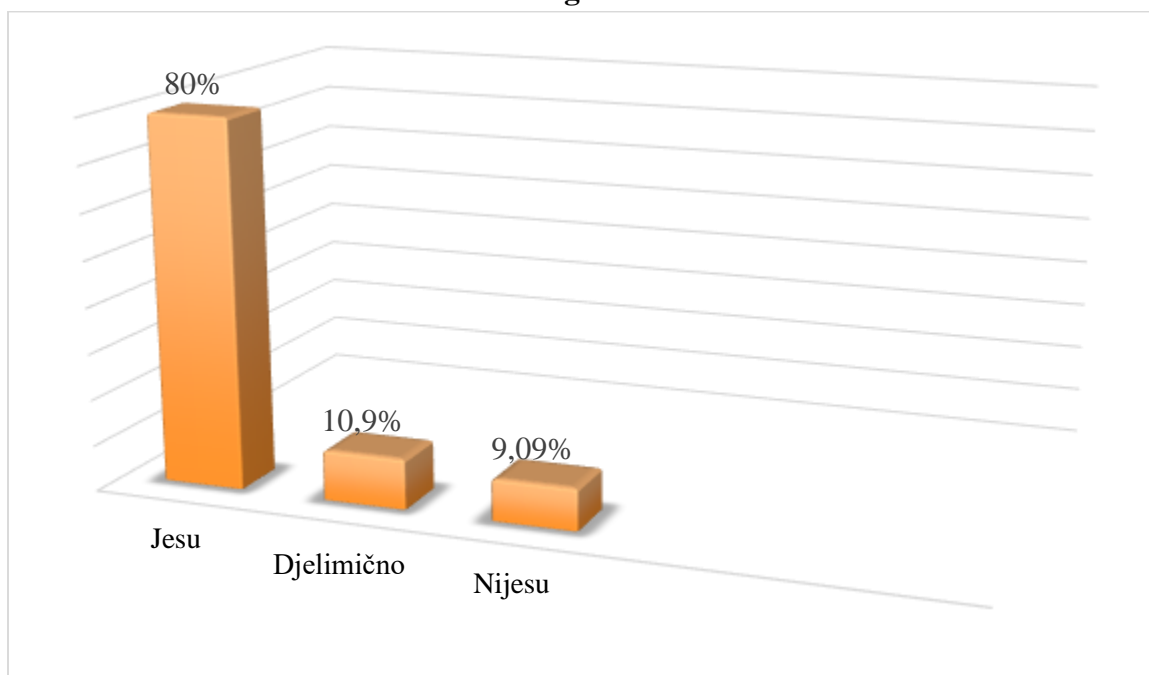
Na osnovu odgovora naših ispitanika, možemo istaći da djeca uspješno usvajaju pojmove geometrijskih oblika. U prvom razredu osnovne škole, planom je predviđeno usvajanje pojma kocke, lopte, valjka, kvadrata, kruga, pravougaonika i trougla. Percipiramo da djeca često ne prave razliku između kvadrata i kocke, kao i između kruga i lopte.

- *Da li su djeca zainteresovana za usvajanje pojma skupa?*

**Tabela 14**

Odgovori	Broj ispitanika	%
Jesu	44	80
Djelimično	6	10,9
Nijesu	5	9,09

**Histogram 13**



U tabeli 14 i histogramu 13 je prikazano da 80% ispitanika smatra da su djeca zainteresovana za usvajanje pojma skupa. Da su djeca djelimično zainteresovana za usvajanje navedenog pojma, smatra 10,9% ispitanika. Svega 9,09% ispitanika smatra da djeca nijesu zainteresovana za usvajanje pojma skupa. Razvijanje sposobnosti klasifikacije kod djece znači razvijanje sposobnosti apstrahovanja zajedničkih osobina predmeta ili pojava i njihovo grupisanje prema posjedovanju zajedničke osobine. Uobičajeno se vezuju sadržaji u formiranju pojma skupa i broja, a realizuju putem zadataka koji su propisani planom, nastavnih listića, kreiranih od strane učitelja, te upotrebom didaktičkih sredstava u igrama.

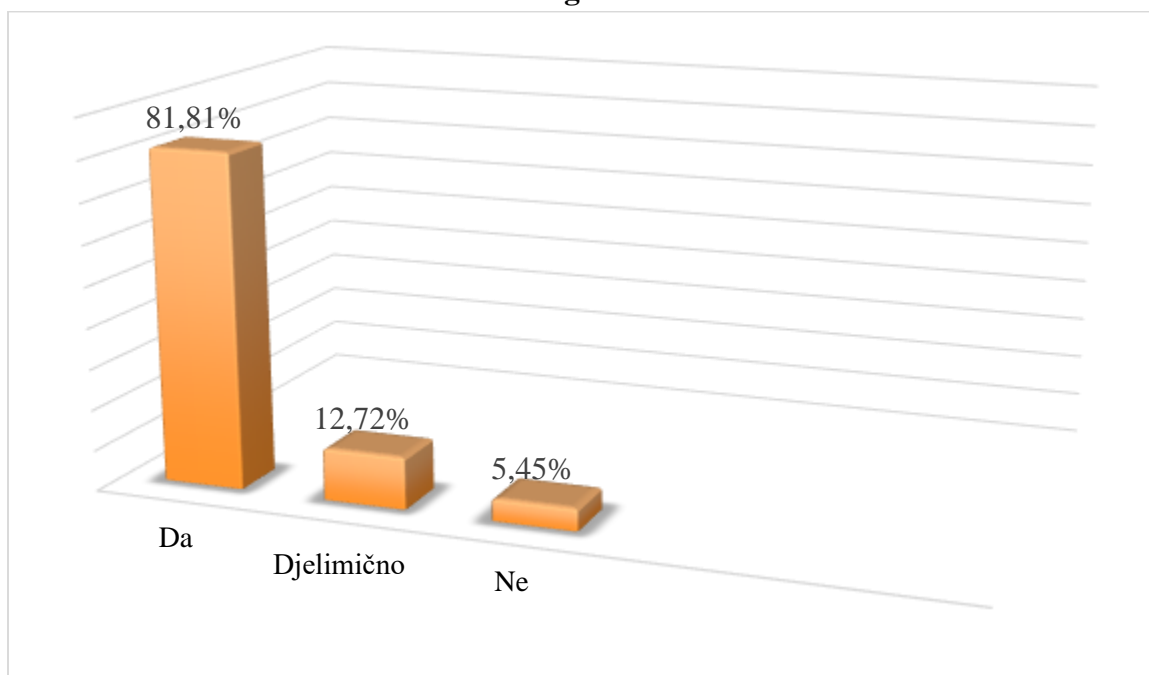
- *Da li djeca uspješno usvajaju pojam skupa?*

**Tabela 15**

Odgovori	Broj ispitanika	%
Da	45	81,81
Djelimično	7	12,72
Ne	3	5,45



**Histogram 14**



U tabeli 15 i grafikonu 14 je prikazano da 81,81% ispitanika smatra da djeca uspješno usvajaju pojam skupa. Ukupno 12,72% ispitanika ističe da djeca djelimično usvajaju pojam skupa. Svega 5,45% ispitanika navodi da djeca ne usvajaju uspješno navedeni pojam.

Sa obzirom na broj elemenata koji sadrže dva skupa, mogu biti ekvivalentna i neekvivalentna. Dva skupa su ekvivalentna ako se između elemenata ta dva skupa može uspostaviti uzajamna jednoznačna korespondencija, tj. ako se svakom elementu jednog skupa može pridružiti jedan i samo jedan element drugog skupa i suprotno. Ekvivalentni skupovi imaju isti kardinalni broj. Dva skupa su neekvivalentna ako je jedan od njih obimniji, bogatiji i brojniji. Dva skupa mogu biti u odnosu inkluzije, a to znači da jedan skup sadrži sve elemente drugog skupa.

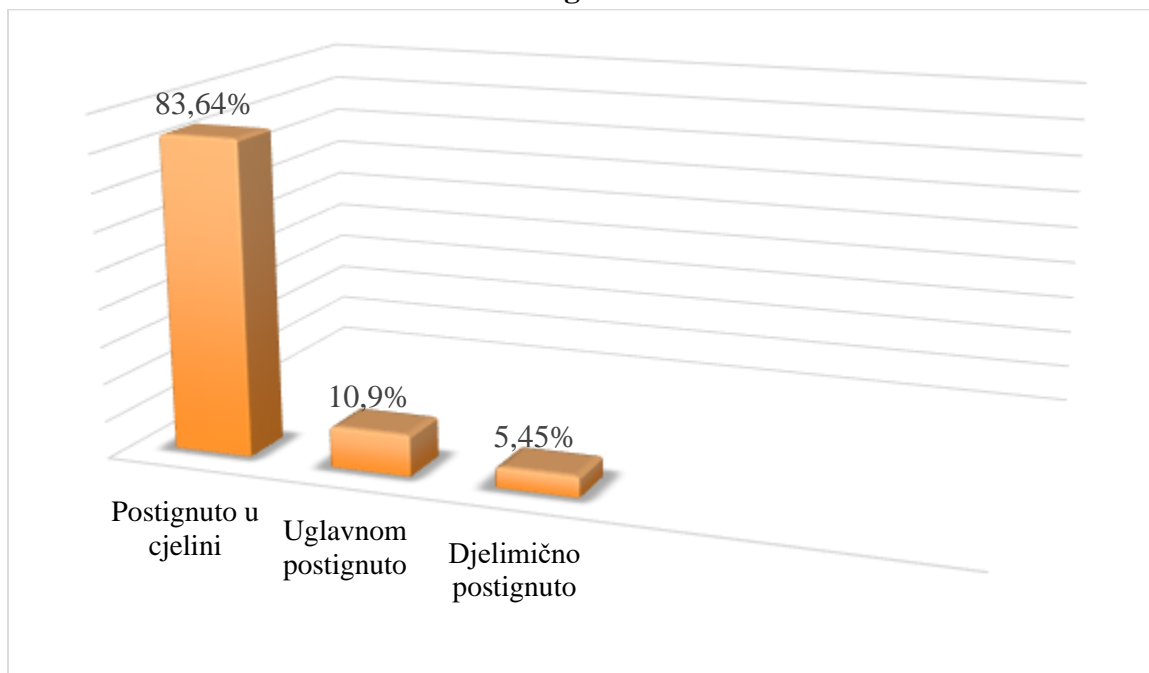
- *Koje obrazovno-vaspitne ishode djeca najčešće postižu kada su u pitanju skupovi?*

**Tabela 16**

Odgovori	Broj ispitanika	%
Postignuto u cjelini	46	83,64
Uglavnom postignuto	6	10,9

Djelimično postignuto	3	5,45
-----------------------	---	------

**Histogram 15**



U tabeli 16 i histogramu 15 je prikazano da 83,64% ispitanika ističe da djeca postižu ishod *postignuto u cjelini*, kada je u pitanje pojam skupa. Po mišljenju 10,9% ispitanika, djeca postižu *uglavnom postignuto* iz oblasti skupova. Najmanji broj ispitanika smatra da djeca postižu *djelimično postignuto* iz oblasti skupova.

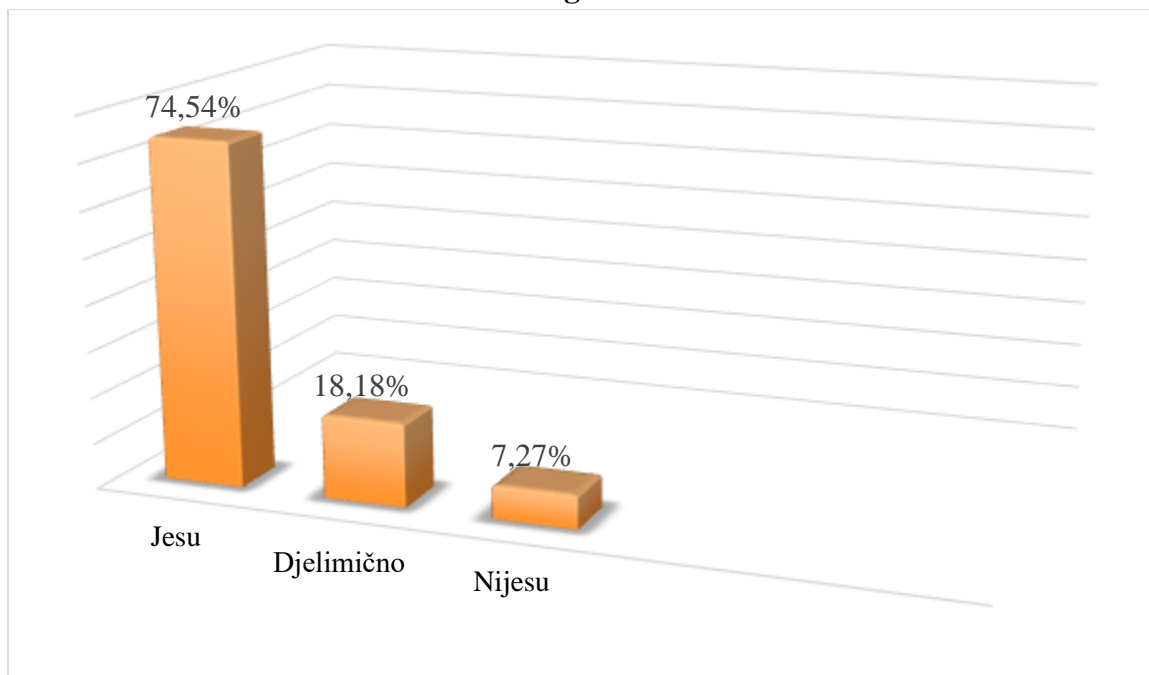
Kao što vidimo, većina anketiranih ispitanika navodi da djeca uspješno usvajaju pojam skupa. Provjera nivoa usvojenosti pojma skupa vrši se putem testova, rada na časovima, primjenom nastavnih listića i slično.

- *Da li su djeca zainteresovana za usvajanje računskih operacija sabiranja i oduzimanja u okviru prve desetice?*

**Grafikon 17**

Odgovori	Broj ispitanika	%
Jesu	41	74,54
Djelimično	10	18,18
Nijesu	4	7,27

**Histogram 16**



Dobijeni rezultati pokazuju da 74,54% ispitanika smatra da su djeca zainteresovana za usvajanje računskih operacija sabiranja i oduzimanja u okviru prve desetice. Ukupno 18,18% ispitanika smatra da su djeca djelimično zainteresovana za usvajanje navedenih sadržaja. Da djeca nijesu zainteresovana za usvajanje računskih operacija sabiranja i oduzimanja u sklopu prve desetice, smatra 7,27% ispitanika.

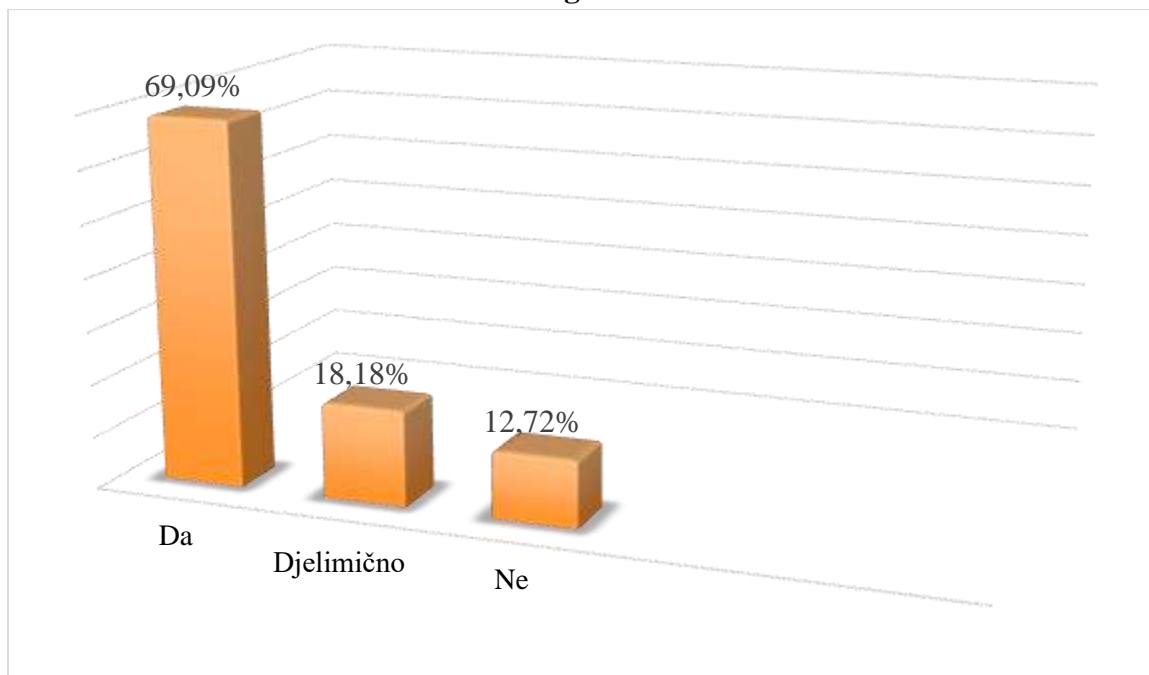
Na osnovu dobijenih rezultata, može se istaći da su djeca zainteresovana za usvajanje računskih operacija sabiranja i oduzimanja. Može se reći da su ovi sadržaji najapstraktniji kada je u pitanju nastava matematike u prvom razredu osnovne škole. Posebnu poteškoću predstavlja određivanje nepoznatog broja kod sabiranja i oduzimanja.

- *Da li djeca uspješno usvajaju računске operacije sabiranja i oduzimanja u okviru prve desetice?*

**Tabela 18**

Odgovori	Broj ispitanika	%
Da	38	69,09
Djelimično	10	18,18
Ne	7	12,72

**Histogram 17**



Dobijeni rezultati pokazuju da 69,09% ispitanika ističe da djeca uspješno usvajaju računske operacije sabiranja i oduzimanja u okviru prve desetice. Ukupno 18,18% ispitanika smatra da su djeca djelimično usvojila računske operacije sabiranja i oduzimanja u okviru prve desetice. Svega 12,72% ispitanika ističe da djeca nijesu usvojila računske operacije sabiranja i oduzimanja u okviru prve desetice.

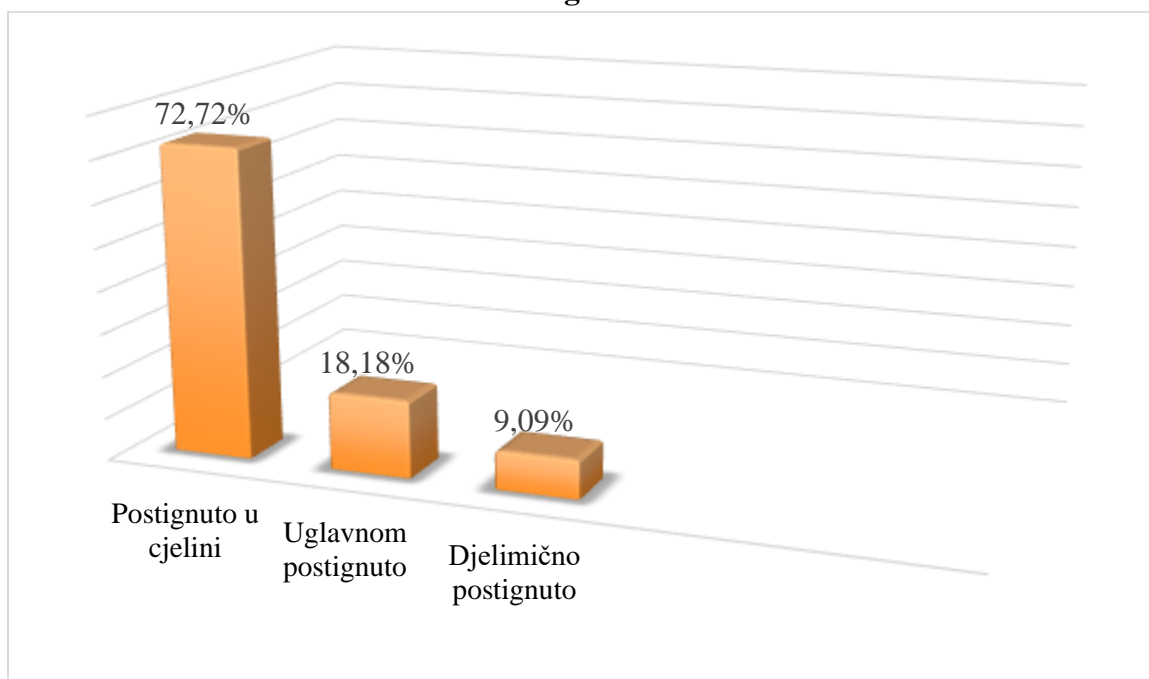
Na osnovu rezultata, može se istaći da su učenici uspješno savladali računske operacije sabiranja i oduzimanja u okviru prve desetice. Ovi matematički sadržaji se kasnije nadograđuju u drugom razredu, pa je zato važno da se učenici pripreme za razumijevanje istih u prvom razredu.

- *Koje obrazovno-vaspitne ishode djeca najčešće postižu kada su u pitanju računske operacije sabiranja i oduzimanja u okviru prve desetice?*

**Tabela 19**

Odgovori	Broj ispitanika	%
Postignuto u cjelini	40	72,72
Uglavnom postignuto	10	18,18
Djelimično postignuto	5	9,09

**Histogram 18**



Dobijeni rezultati pokazuju da 72,72% ispitanika ističe da učenici postižu postignuto u cjelini, kada je u pitanju sabiranje i oduzimanje u okviru prve desetice. Ukupno 18,18% ispitanika navodi da učenici postižu uglavnom postignuto iz navedene matematičke oblasti. Svega 9,09% ispitanika navodi da učenici postižu djelimično postignuto iz sabiranja i oduzimanja u okviru prve desetice.

Na temelju dobijenih rezultata, može se istaći da su učenici uspješno ovladali sabiranjem i oduzimanjem u okviru prve desetice. Sasvim je izvjesno da su navedeni matematički sadržaji prilično zahtjevni za ovaj uzrast, posebno kada je riječ o određivanju nepoznatog broja kod sabiranja i oduzimanja.

## ZAKLJUČAK

U radu smo se bavili nivoom usvojenosti matematičkih pojmova učenika prvog razreda osnovne škole u Podgorici. Teorijski dio rada obuhvata osnovne karakteristike nastave matematike, kao i njene ciljeve i vrijednosti u prvom razredu osnovne škole. U drugoj tematskoj cjelini, govorili smo o specifičnostima usvajanja pojedinih matematičkih pojmova, koji se metodički obrađuju u prvom razredu osnovne škole, koristeći relevantne strane i domaće izvore. U trećoj tematskoj cjelini, govorili smo o značaju usvajanja matematičkih pojmova kroz korelaciju sa drugim nastavnim predmetima. Uočili smo da postoje brojne mogućnosti korelacije matematičkih pojmova sa ostalim nastavnim predmetima u prvom ciklusu osnovne škole.

Kroz matematičke pojmove u prvom razredu osnovne škole djeca, između ostalog, razvijaju intelektualne sposobnosti. Intelektualno vaspitanje najdjelotvornija je komponenta vaspitanja jer razvija kritičko mišljenje koje čini osnovu ličnosti učenika. Takođe, intelektualno vaspitanje u nastavi matematike doprinosi razvijanju intelektualnih vještina, navika i sposobnosti. Usvajajući matematičke pojmove, djeca razvijaju misaone operacije, poput sinteze i analize. Ove intelektualne operacije razvijaju se, odnosno vaspitavaju učenjem i vježbanjem. Pored toga, za razvijanje matematičkih pojmova, potrebna su interesovanja učenika za saznavanjem, samostalost i kritičnost mišljenja, inicijativa i druga svojstva ličnosti, kao što su emocije i volja. Interesovanja su značajnija za uspjeh ličnosti od njenih subjektivnih mogućnosti. Iz znanja koja su stečena, aktivno se formiraju uvjerenja i stavovi koji postepeno prerastaju u pogled na svijet, koji je zasnovan na naučnim saznanjima.

Rezultati našeg istraživanja su pokazali sljedeće:

- Postoji visok nivo usvojenosti pojmova prostornih relacija, veličina i dimenzija kod učenika prvog razreda u osnovnim školama u Podgorici.
- Postoji visok nivo usvojenosti pojmova geometrijskih oblika kod učenika prvog razreda u osnovnim školama u Podgorici.
- Postoji visok nivo usvojenosti pojma skupa kod učenika prvog razreda u osnovnim školama u Podgorici.

- Postoji visok nivo usvojenosti računskih operacija sabiranja i oduzimanja u okviru prve desetice kod učenika prvog razreda u osnovnim školama u Podgorici.
- Učitelji/vaspitači imaju pozitivan stav prema nivou usvojenosti matematičkih pojmova kod učenika prvog razreda u osnovnim školama u Podgorici.

U skladu sa navedenim, možemo potvrditi sporedne hipoteze, postavljene u našem radu.

**Glavna hipoteza: Pretpostavlja se da postoji visok nivo usvojenosti matematičkih pojmova kod učenika prvog razreda u osnovnim školama u Podgorici – prihvata se.**

Potrebno je u budućnosti realizovati veći broj istraživanja koja bi se bavila nivoom usvojenosti matematičkih pojmova u prvom razredu osnovne škole. Poželjno je da se učitelji i vaspitači stručno edukuju i nadograđuju svoje kompetencije u cilju što bolje realizacije nastave matematike u prvom razredu osnovne škole.

## LITERARURA

1. Bakovljević, M. (1992). *Didaktika*. Beograd: Naučna knjiga.
2. Bishop, A. J. (2001). What values do you teach when you teach mathematics? *Teaching Children Mathematics*, 7(6), 346–349.
3. Bong, M & Skaalvik, EM.(2003). Academic self-concept and self-efficacy: How different are they really? *Educational Psychology Review*. 15 (1), 1–40.
4. Dejić, M. & Egerić, M. (2005). *Metodika nastave matematike*. Jagodina: Učiteljski fakultet u Jagodini.
5. Dejić, M. (2012). *Predškolak u svetu matematike*. Beograd: Kreativni centar.
6. Drijvers, P. (2018). Tools and taxonomies: A response to Hoyles. *Research in Mathematics Education*, 20(3), 229–235.
7. Dobrić N. (1981): Razvijanje početnih matematičkih pojmova u predškolskim ustanovama, Pedagoški fakultet za obrazovanje vaspitača predškolskih ustanova, Beograd.
8. English, L. (2016). Revealing and capitalising on young children's potential. *ZDM Mathematics Education*, 48 (7), 1079-1087.
9. Freudenthal, H. (1991). *Revisiting Mathematics Education*; Kluwer Academic: Dordrecht, The Netherlands.
10. Garaigordobil, M., & Berruero, L. (2011). Effects of a Play Program on Creative Thinking of Preschool Children. *The Spanish Journal of Psychology*, 14 (4), 608-618.
11. Gerber, R. et.al.(2010). Developmental Milestones: Motor Development. *Pediatr. Rev.* 31 (3), 267–277.
12. Gross, C., and H. G. Rossbach. (2011). *Frühpädagogik In Empirische Bildungsforschung. Gegenstandsbereiche*, edited by H. Reinders, H. Ditton, C. Gräsel, and B. Gniewosz, 75–86. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.



13. Grüssing, M., and A. Peter-Koop. (2008). Effekte vorschulischer mathematischer Förderung am Ende des ersten Schuljahres: Erste Befunde einer Längsschnittstudie. *Zeitschrift für Grundschulforschung* 1 (1), 65–81.
14. Johansson, M. L. et.al.(2016). What maths do children engage with in Swedish preschools? *Mathematics Teaching*, 250 (2), 28-33
15. Kamenov, E. (1983). *Metodika vaspitno-obrazovnog rada sa predškolskom decom*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
16. Karp, K. S., & Voltz, D. L. (2000). Weaving mathematical instructional strategies into inclusive settings. *Intervention in School and Clinic*, 35(4), 206-215.
17. Kleemans, T. et.al. (2012). Child and home Predictors of Early Numeracy Skills in Kindergarten. *Early Child. Res. Q.* 27 (3), 471–477. Koponen, T., Aunola, K. & Nurmi, J.E. (2019). Verbal Counting Skill Predicts Later Math Performance and Difficulties in Middle School. *Contemp. Educ. Psychol.* 59 (2), 10-23.
18. Latković, M., Lipovac, D., Sotirović, V. (1984): *Metodika razvijanja početnih matematičkih pojmova*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
19. Leder, G. C. et.al (2002). *Beliefs: a hidden variable in mathematics education*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
20. Marendić, Z. (2009): *Teorijski okvir razvoja matematičkih pojmova u dječjem vrtiću*. *Metodika matematike*, 10 (1), 129-141, Pedagoški fakultet u Sarajevu.
21. Marques, A. et.al. Association between physical education, school-based physical activity, and academic performance: A systematic review. *New Trends Phys. Educ. Sport Recreat.* 31, 316–320.
22. Milić, S. (2016). *Individualizovani pristup vaspitno-obrazovnom procesu*. Nikšić: MPromo.
23. Mullender-Wijnsma, M. et.al. (2016). Active Math and Language Lessons Improve Academic Achievement: A Cluster Randomized Controlled Trial. *Pediatrics.* 137(3), 1–9.
24. Novović, T. i Mićanović, V. (2019). *Predškolsstvo u Crnoj Gori – od pedagoške koncepcije ka praksi*. Podgorica: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
25. Passolunghi, M. C., & Costa, H. M. (2016). Working memory and early numeracy training in preschool children. *Child Neuropsychology*, 22(1), 81–98.

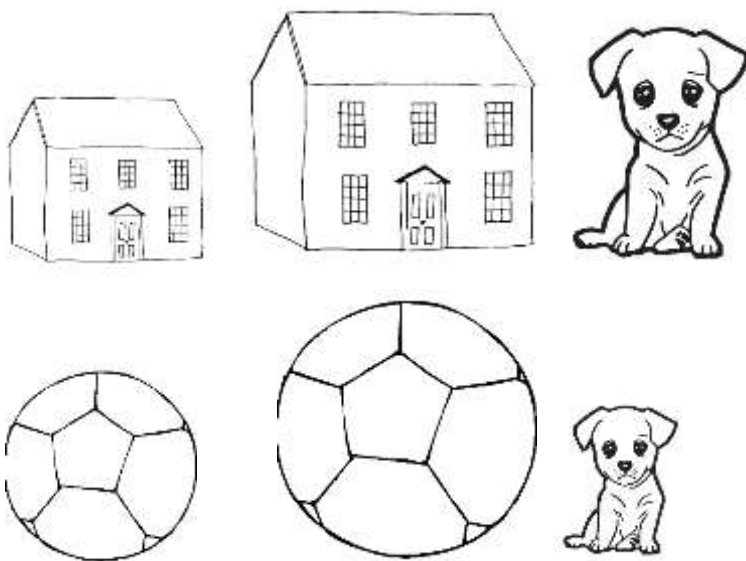
26. Prodanović i Ničković, 1984).
27. Psyridou, M. et.al. (2018). Reading Outcomes of Children with Delayed Early Vocabulary: A Follow-Up from Age 2-16. *Res. Dev. Disabil.* 78, 114–124.
28. Rajić, V. i Petrović-Sočo. (2015): Dječji doživljaj igre u predškolskoj i ranoj školskoj dobi. *Rasprave i članci*, 8 (4), 603-620.
29. Rowland, T., Huckstep, P., & Thwaites, A. (2005). Elementary teachers' mathematics subject knowledge: The knowledge quartet and the case of Naomi. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 8(3), 255- 281
30. Sarama, J., & Clements, D. H. (2006). Mathematics in kindergarten. *YC. Young Children*, 61(5), 38.
31. Shaklee, H., O'Hara, P. & Demarest, D. (2008). *Early math skills: Building blocks for future*. Moscow, ID: University of Idaho.
32. Sriningsih, N.(2008). *Pembelajaran Matematika Terpadu untuk Anak Usia Dini*. Bandung: Pustaka Media.
33. Stebler, Vogt & Wolf (2012). Play-Based Mathematics in Kindergarten. A VideoAnalysis of Children's Mathematical Behaviour While Playing a Board Game in Small Groups. [\*Journal für Mathematik-Didaktik\*](#) 34 (1), 149–175.
34. Stes, A., & Van Petegem, P. (2014). Profiling approaches to teaching in higher education: A cluster-analytic study. *Studies in Higher Education*, 39(4), 644–658.
35. Stipek, D., & Valentino, R. A. (2015). Early childhood memory and attention as predictors of academic growth trajectories. *Journal of Educational Psychology*, 107(3), 771–788.
36. Stojanović, B. , Trajković, P. (2009): *Matematika u dečjem vrtiću*. Novi Sad: Tampograf.
37. Sun, K. L. (2018). The role of mathematics teaching in fostering student growth mindset. *Journal for Research in Mathematics Education*, 49(3), 330–355.
38. Šimić G. (1998). *Metodika razvijanja matematičkih pojmova*. Šabac: Viša škola za obrazovanje vaspitača.
39. Urvoj, D. (2019). *Moja velika Montessori radna sveska*. Beograd: Publik praktikum.
40. Videnović, M. i Radišić, J. (2011): Anksioznost u vezi sa učenjem matematike: Matematika – bauk ili ne? *Psihološka istraživanja*, 14 (2), 157-177.

41. Vazou S, Webster C. , Stewart, G, et.al. (2020). A systematic review and qualitative synthesis resulting in a typology of elementary classroom movement integration interventions. *Open Access J Sports Med.* 6, 1- 6.
42. Vong, K.I. (2012). Play—a multi-modal manifestation in kindergarten education in China. *Early Years*, 32(1), 35–48.
43. Watson, A. , Timperio, A. , Brown, H. , et al. (2017). Effect of classroom-based physical activity interventions on academic and physical activity outcomes: a systematic review and meta- analysis. *Int J of Behav Nutr Phys Act.* 14, 114-119.
44. Wood, M., Jilk, L., & Paine, L. (2012). Moving beyond sinking or swimming: Reconceptualizing the needs of beginning mathematics teachers. *Teachers College Record*, 114 (6), 1–44.
45. Wynn, K. (1998). Numerical competence in infants. In C. Donlan (Ed.), *The development of mathematical skills*. Hove: Psychology Press.

## PRILOZI

### Prilog 1 – Test za procjenu nivoa usvojenosti prostornih relacija, veličina i dimenzija

1. Све што је мало обој плавом, а црвеном оно што је велико.



2. Нацртај кућу. Изнад куће облак. Лијево од куће дрво, а десно цвијет. Испред куће лопту, а иза дрвета мачку.



3. Лијево од куће нацртај цвијет, а десно од ње дрво.



4. Тијана и Марко славе рођендан. Пуне 2 године. Тијани је мама направила дебљу тарту, а Марку тању. На Тијаниној торти су дебље свјећице, а на Марковој тање. Тијана је на поклон добила дебљу свеску и оловку, а Марко тању свеску и оловку.

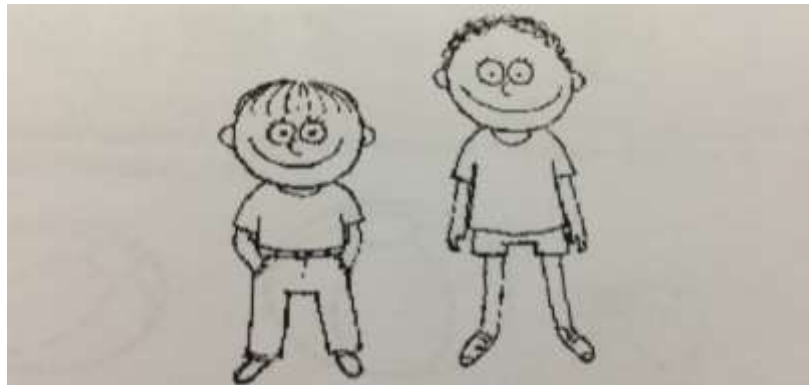
ДЕБЉЕ	ТАЊЕ

MASTER RAD

---

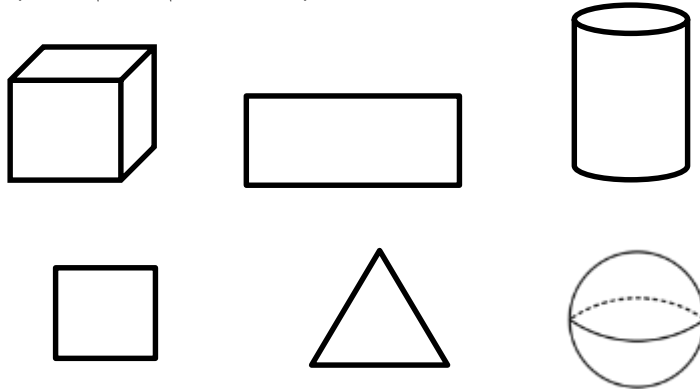

--	--

5. Мајицу вишег дјечака обој у црвено, а нижег у плаво. Панталоне нижег дјечака обој у зелено, а вишег у жуто.

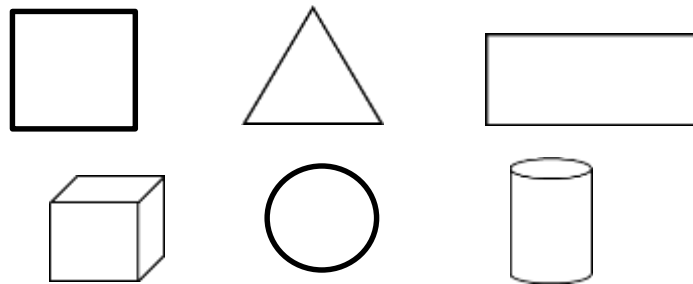


**Prilog 2 – Test za procjenu nivoa usvojenosti geometrijskih oblika**

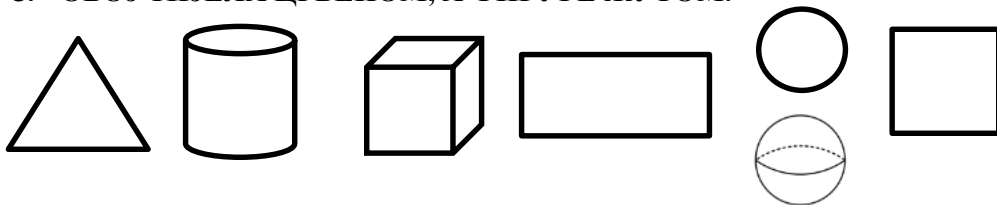
**1. ОБОЈ ВАЉАК ЖУТОМ, КОЦКУ ЦРВЕНОМ, А ЛОПТУ ПЛАВОМ.**



**2. ОБОЈ ТРОУГАО ЖУТОМ, ПРАВОУГАОНИК ЗЕЛЕНОМ, КВАДРАТ ЦРВЕНОМ, А КРУГ ПЛАВОМ.**

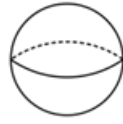
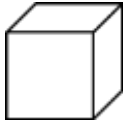


**3. ОБОЈ ТИЈЕЛА ЦРВЕНОМ, А ФИГУРЕ ЖУТОМ.**



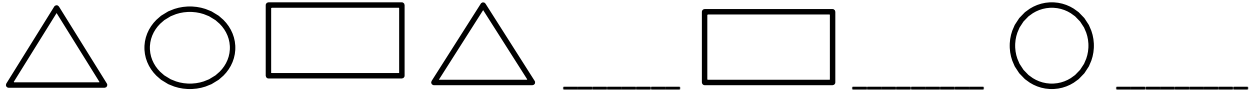
**4. ОБОЈ РАВНЕ ПОВРЖИ ЖУТОМ, А КРИВЕ ПОВРШИ ЦРВЕНОМ.**



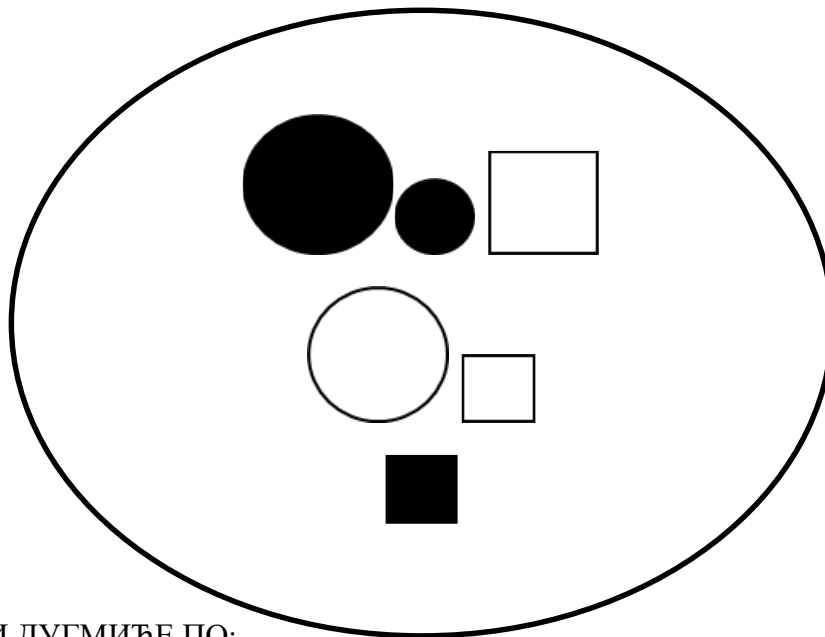


---

5. ДОВРШИ НИЗ.

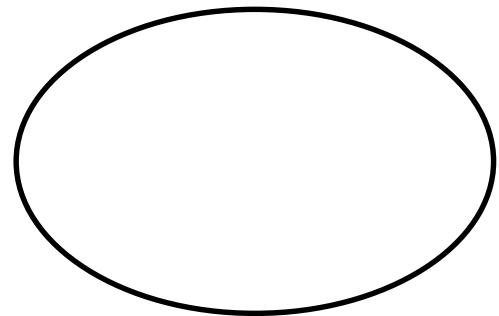
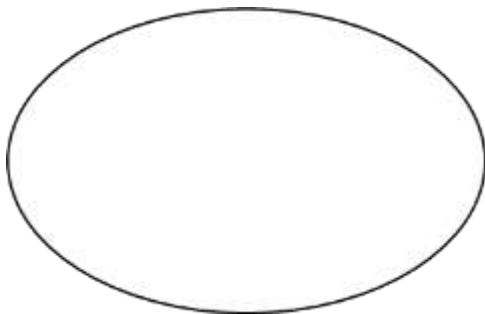


**Prilog 3 – Test za procjenu nivoa usvojenosti pojma skupa**

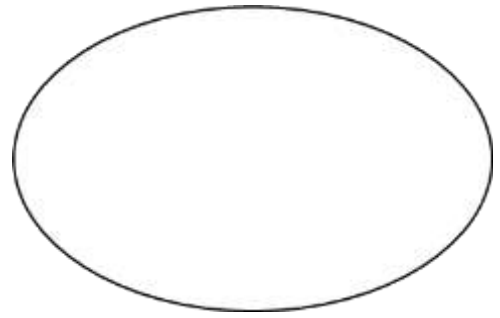
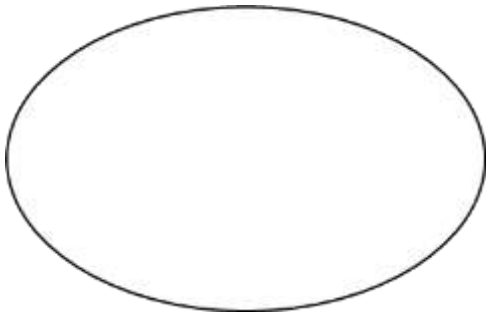


ГРУПИШИ ДУГМИЋЕ ПО:

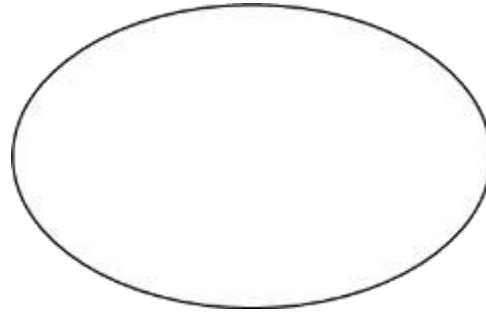
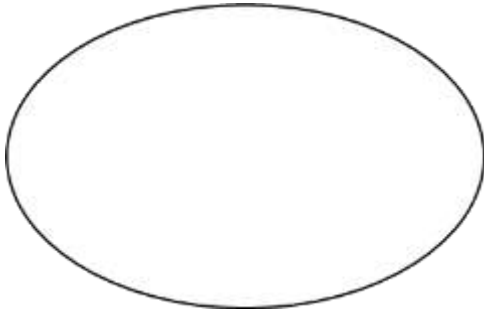
1. БОЈИ:



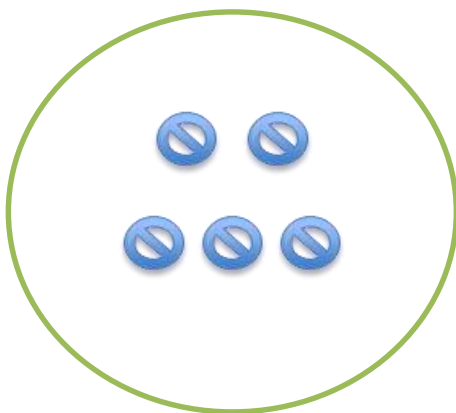
2. ОБЛИКУ:



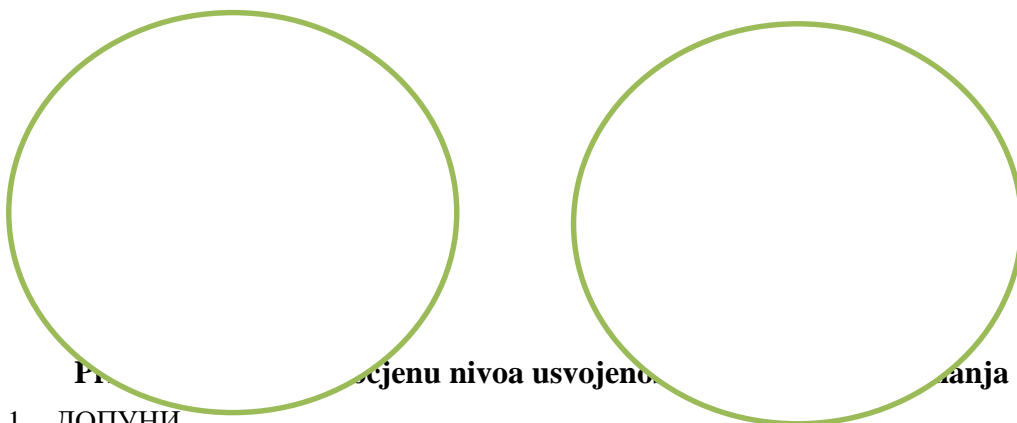
3. ВЕЛИЧИНИ:



4. Нацртај једнакобројан скуп датом скупу.



5. Нацртај два скупа која неће имати једнак број елемената.



Radni listić za procjenu nivoa usvojenosti znanja do 10

1. ДОПУНИ.

1, \_\_\_\_\_, 3, \_\_\_\_\_, 2, \_\_\_\_\_, 5, \_\_\_\_\_, 5, \_\_\_\_\_, 2, \_\_\_\_\_

2. ПОВЕЖИ.

$4 + 1$
---------

$5 - 3$
---------

$2 + 0$
---------

$5 - 1$
---------

$1 + 3$
---------

$5 - 0$
---------

3. ИЗРАЧУНАЈ.

$2 + 2 =$

$5 - 3 =$

$0 + 5 =$

$4 - 4 =$

$3 + 2 =$

$3 - 2 =$

$1 + 4 =$

$2 - 0 =$

4. ДОПУНИ.

$2 + \underline{\quad} = 3$

$5 - \underline{\quad} = 3$

$\underline{\quad} + 1 = 4$

$\underline{\quad} - 2 = 2$

$3 + \underline{\quad} = 3$

$4 - \underline{\quad} = 1$

$\underline{\quad} + 2 = 5$

$\underline{\quad} - 0 = 4$

5. УПИШИ БРОЈ ТАКО ДА ЈЕДНАКОСТ БУДЕ ТАЧНА.

$$\underline{\quad} + \underline{\quad} = 4$$

$$\underline{\quad} - \underline{\quad} = 2$$

$$\underline{\quad} + \underline{\quad} = 3$$

$$\underline{\quad} - \underline{\quad} = 1$$

**Prilog 5 – Anketni upitnik za učitelje i vaspitače**  
**ANKETNI UPITNIK ZA UČITELJE I VASPITAČE**

Poštovani učitelji i vaspitači,

U toku je istraživanje na temu: „Istraživanje nivoa usvojenosti matematičkih pojmova učenika prvog razreda u osnovnim školama u Podgorici“. Molimo da iskrenim odgovorima date doprinos ovom istraživanju. Dobijeni rezultati biće iskorišćeni za potrebu izrade master rada.

Unaprijed hvala!

Pol:

- a) M
- b) Ž

Stepen obrazovanja:

- a) Viša stručna sprema
- b) Visoka stručna
- c) Stepen magistra
- d) Stepen doktora

Godine radnog staža:

- a) Do 5 godina
- b) Od 6 do 10 godina
- c) Od 11 do 15 godina
- d) Od 16 do 20 godina
- e) Preko 20 godina

1. Da li su djeca zainteresovana za usvajanje pojmova prostornih relacija, veličina i dimenzija?
  - a) Jesu
  - b) Djelimično
  - c) Nijesu
2. Da li djeca uspješno usvajaju pojmove prostornih relacija, veličina i dimenzija?
  - a) Da
  - b) Djelimično
  - c) Ne
3. Koje obrazovno-vaspitne ishode djeca najčešće postižu kada su u pitanju pojmovi prostornih relacija, veličina i dimenzija?
  - a) Postignuto u cjelini
  - b) Uglavnom postignuto
  - c) Djelimično postignuto
4. Da li su djeca zainteresovana za usvajanje geometrijskih pojmova?
  - a) Jesu
  - b) Djelimično
  - c) Nijesu
5. Da li djeca uspješno usvajaju geometrijske pojmove?
  - a) Da
  - b) Djelimično
  - c) Ne
6. Koje obrazovno-vaspitne ishode djeca najčešće postižu kada su u pitanju geometrijski pojmovi?
  - a) Postignuto u cjelini
  - b) Uglavnom postignuto

- c) Djelimičmno postignuto
7. Da li su djeca zainteresovana za usvajanje pojma skupa?
- a) Jesu
  - b) Djelimično
  - c) Nijesu
8. Da li djeca uspješno usvajaju pojam skupa?
- a) Da
  - b) Djelimično
  - c) Ne
9. Koje obrazovno-vaspitne ishode djeca najčešće postižu kada su u pitanju skupovi?
- a) Postignuto u cjelini
  - b) Uglavnom postignuto
  - c) Djelimično postignuto
10. Da li djeca zainteresovana za usvajanje računskih operacija sabiranja i oduzimanja u okviru prve desetice?
- a) Jesu
  - b) Djelimično
  - c) Nijesu
11. Da li djeca uspješno usvajaju računske operacije sabiranja i oduzimanja u okviru prve desetice?
- a) Da
  - b) Djelimično
  - c) Ne
12. Koje obrazovno-vaspitne ishode djeca najčešće postižu kada su u pitanju računske operacije sabiranja i oduzimanja u okviru prve desetice?

- a) Postignuto u cjelini
- b) Uglavnom postignuto
- c) Djelimično postignuto