

UNIVERZITET CRNE GORE
FILOZOFSKI FAKULTET – NIKŠIĆ
VIJEĆU FILOZOFSKOG FAKULTETA

Komisija za ocjenu magistarskog rada Tanje Golubović

Metodički pristup izučanju skupova u nastavi matematike u prvom ciklusu osnovne škole

I Z V J E Š T A J

Tanja Golubović, student postdiplomskih studija Studijskog programa za obrazovanje učitelja na Filozofskom fakultetu u Nikšiću, uradila je magistarski rad na temu „*Metodički pristup izučavanju skupova u nastavi matematike u prvom ciklusu osnovne škole*“. Tema ovog rada je odobrena 11.09.2019. godine na sjednici Nastavno-naučnog vijeća Filozofskog fakulteta i odabrana komisija za njegovu ocjenu, u sastavu: Prof. dr Veselin Mićanović, Filozofski fakultet Nikšić, Doc. dr Marijan Marković, Prirodno –matematički fakultet Podgorica, Doc. dr Dijana Vučković, Filozofski fakultet Nikšić. Kandidatkinja je sa uspjehom (A) položila ispite predviđene nastavnim planom i programom magistarskih studija za obrazovanje učitelja. Nakon temeljnog pregleda rada, Komisija podnosi Vijeću sljedeći izvještaj.

U uvodnom dijelu kandidatkinja ukazuje na značaj matematike i matematičkog obrazovanja uopšte, kao i značaj teorije skupova za djecu kako predškolskog tako i osnovnoškolskog uzrasta. Jedan od razloga za uvođenje učenika u matematiku pomoću skupova, jeste sadašnji stadijum u razvitku te nauke, tako da je matematika snažno obilježena skupovima i tumačenjem matematičkih pojmova i

objekata pomoću skupova. Iskazane su i značajne razlike usvojenosti znanja o skupovima. Nivo znanja zavisi od životne sredine u kojoj učenici žive. Neuspjesi u obradi skupova u prvom ciklusu osnovne škole na određeni način produkuju neuspjeh u narednim razredima. "Prve početke matematike treba tražiti u brojanju i obrazovanju pojma „apstraktnog prirodnog broja“, kao i naziva i znakova za brojeve. Prema načinu života današnjih primitivnih zajednica (npr. nekih australijskih i novogvinejskih plemena) može se zaključiti kakav je bio postupak, odnosno način (početak) brojanja. Čovek je i na najranijem stadijumu svoga razvitka bio prinuđen da broji: da kao sakupljač i lovac zna šta i koliko posjeduje, da kao stočar prati brojno stanje stada (krda) stoke, da obavlja razmenu dobara, itd." (Latković ,M., Lipovac, D., Sotirović V. 1984:105).

Kandidatkinja u prvoj cjelini teorijskog dijela obrazlaže teorijsko utemeljenje pojma skupa i definiše matematičko-logičke operacije. Da bi se moglo vršiti neko logičko zasnovano grupisanje predmeta, moraju se poznavati njihova svojstva. Dijete dugo nije u stanju da misaono operiše svojstvima predmeta kao kriterijumima grupisanja. Sposobnost uviđanja pojedinih predmeta i sposobnost objedinjavanja predmeta na osnovu jednog opšteg zajedničkog svojstva važan je uslov prelaska od kvalitativnog ka kvantitativnom. U cilju razvijanja sposobnosti potrebno je *usmjeravati dječju pažnju na pojedine predmete i pojedina svojstva predmeta kroz igre imenovanja predmeta i njihovih osobina, uočavati sličnosti i razlike među predmetima.*

Aktivnosti koje imaju za cilj da se dijete postepeno vodi ka uočavanju zajedničkog na nizu predmeta, ka grupisanju predmeta po nekom zajedničkom kriterijumu predstavlja početnu matematičku i logičku aktivnost. Dijete se stavlja u situaciju da misaono izdvaja osobinu predmeta koja služi kao kriterijum grupisanja i da tom osobinom operiše kao kriterijumom klasifikacije.

U drugoj cjelini teorijskog dijela kandidatkinja se osvrće na primjenu teorije skupova u radu sa djecom prvog ciklusa osnovne škole. Kako je skup osnovni pojam koji se ne definiše, do riječi skup treba doći posmatranjem objedinjenih cjelina nekih objekata. Pojam skupa ne definišemo, već ga djeca usvajaju intuitivno kao cjelinu nekih različitih objekata. Objekti od kojih je sastavljen skup zovu se elementi skupa (članovi skupa). Prvi korak u saznavanju pojma o skupovima je posmatranje skupova. Taj prvi korak se može ostvariti u učionici, a to je posmatranje predmeta koji se nalaze u njoj (stolice, klupe, knjige, olovke) i koji čine različite skupove. Određivanje pripadnosti i nepripadnosti predstavlja drugi korak u izgradnji pojma skupa. Da bi učenicima lakše objasnili pripadnost i nepripadnost, treba da postoji neko svojstvo koje karakteriše sve elemente skupa. Na primjer, stolice u učionici pripadaju jednom skupu, "i ona na kojoj sjedi Miljana, i ona na kojoj sjedi Filip itd." a skupovima stolica ne

pripadaju drugi objekti u učionici (klupe, učenici, sveske,...). Treći korak u saznanju pojma skupa jeste upoznavanje učenika sa pojmovima “*član*” i “*element*” skupa. Kod skupova čiji su objekti razmatranja ljudi, koristiće se riječ “*član*”, a gdje su objekti razmatranja predmeti koristi se riječ “*element*”, za početak. Kasnije ta dva pojma imaju ravnopravnu upotrebu. Zatim slijedi četvrti korak u kojem učenici pojam skupa grafički prikazuju.

„Prednosti predstavljanja skupa Venovim dijagramom, još na predškolskom uzrastu, višestruke su:

1. Venov dijagram je čitak, razgovetan bez suvišnih (nematematičkih) informacija.
2. On je vrlo jednostavan da ga svako dete može nacrtati, bez obzira na likovne i ostale sposobnosti, a to ga ohrabruje i podstiče na samostalan rad i kreativnost, što i jeste jedan od osnovnih pedagoških ciljeva.
3. Venov dijagram je izraz apstraktnog poimanja skupa na putu ka razvijanju dečjeg apstraktnog mišljenja, što je jedan od osnovnih ciljeva matematike. Tačke u Venovom dijagramu mogu biti zamenjene bilo kojim objektima, i obrnuto.“ (Šimić, G. 1998:129).

Kandidatkinja navodi i kao značajan moment u razvijanju pojma skupa u početnoj nastavi matematike uvođenje pojma podskupa. Učenici će najprije razmatrati taj odnos skup-podskup na konkretnim predmetima, u stvarnim životnim situacijama. Zato je neophodno izvesti nekoliko demonstracija uz objašnjenje tog odnosa. Na primjer, učenike ćemo uputiti na razmatranje skupa učenika od dječaka i djevojčica, a zatim će saopštiti da su sve djevojčice podskup skupa svih učenika y razredu. Nastavnik će na osnovu adekvatnih primjera motivisati učenike da razmotre odnos skup – podskup. Metoda demonstracije ima veoma važnu ulogu u obradi i usvajanju pojma podskupa. Da bi učenici bolje shvatili i usvojili pojam podskupa, pristupa se grafičkom prikazivanju odnosno tumačenju pojma skup – podskup.

Pridruživanje kao metodički postupak ima veliki obrazovni značaj i sastoji se iz sljedećih oblika rada: *fizičkog pridruživanja*, *grafičkog pridruživanja* i *misaonog pridruživanja*. U daljoj teorijskoj elaboraciji kandidatkinja konstatuje da izučavanje ovih sadržaja u početnoj nastavi matematike ima za cilj *da učenici razvijaju pojmove skupovnih relacija (podjednako, manje i više) i da se osposobe za određivanje jednakobrojnih i nejednakobrojnih skupova*.

U trećoj cjelini teorijskog dijela kandidatkinja govori o logičkim operacijama sa konkretnim predmetima. Uslov za razvijanje pojma skupa kod djece (a zatim i pojma broja) je postojanje operacija

konzervacije. „Po Pijažeu, već krajem senzomotornog perioda, a pogotovu u vreme pojave simboličkih operacija (između 18. i 24. mjeseca), zapažaju se kod deteta postupci koji vode obrazovanju opštijih operacija: grupisanje predmeta po sličnosti je uvod u *adiciju klasa*, a ređanje predmeta prema razlikama (na primer po rastućoj ili opadajućoj veličini, visini, dužini, širini) *vodi serijaciji*.“ (Šimić, 1998:123). Igre i razgovor sa ciljem uočavanja, izdvajanja i razlikovanja pojedinih svojstava predmeta, nalaženje sličnosti i razlika među objektima imaju veliki značaj u razvijanju logičkog mišljenja djeteta. Kad dijete uspije misaono da odvoji svojstvo predmeta od samog predmeta i da to svojstvo potraži i uoči kod drugih predmeta, ono je u stanju da grupiše predmete po sličnosti, tj. da vrši klasifikaciju. Istovremeno djecu treba podstaći na vršenje serijacije prema nekom svojstvu, tj. grupisanje prema razlikama u datom svojstvu odnosno po nekoj relaciji.

Kandidatkinja se u četvrtoj cjelini bavi obradom brojeva od jedan do deset primjenom skupovnog pristupa. Rukovodila se i opravdanim metodičkim zahtjevom da samo praktična primjenljivost verifikuje ispravnost teorijskog polazišta. Uvođenje pojma bilo kog broja od jedan do deset kod djece mlađeg školskog uzrasta odvija se preko skupova. U jednoj aktivnosti ne mogu se formirati samo matematički pojmovi, već se organizuju interdisciplinarnе aktivnosti tako da se pojmovi iz matematike vezuju za muzičko i likovno vaspitanje, prirodu i jezik i književnost. Ova korelacija sa drugim oblastima obavezna je zbog toga što se dijete na ovom uzrastu sa brojevima upoznaje kroz priču, bajku, pjesmu, s tim što su sve te aktivnosti usmjerene na formiranje pojma skupa i stalno podsticanje razvoja govora. Bez njegovanja stalnog dijaloga sa djecom, bez čitanja, pričanja priča, ne mogu se formirati matematički pojmovi.

U poslednjoj cjelini date su tri pripreme za realizaciju časa.

U drugom poglavlju rada, u metodološkom dijelu rada, kandidatkinja Golubović, definiše istraživački cilj usmjeren na istraživanje koje se svodi na zahtjev i potrebu dobijanja pouzdanih odgovora na pitanje na koji način učitelji vrše formiranje pojma skupa u prvom ciklusu osnovne škole.

Polazeći od istaknutog istraživačkog cilja, postavljena je glavna hipoteza koja glasi: *Pretpostavlja se da nastavnici na pravi način vrše formiranje pojma skupa u prvom ciklusu osnovne škole.*

Za ispitivanje projektovanih zadataka, konstruisan je odgovarajući istraživački instrument-anketni upitnik za nastavnike. Anketnim upitnikom kandidatkinja želi da sazna na koji način nastavnici vrše formiranje pojma skupa u prvom ciklusu osnovne škole. Populaciju u ovom istraživanju čine nastavnici

koji izvode nastavu matematike u prvom ciklusu osnovne škole na teritoriji opština Podgorica, Nikšić, Danilovgrad, Berane.

Sporedne hipoteze:

1. Pretpostavlja se da nastavnici svakodnevno organizuju didaktičke igre u funkciji formiranja pojma skupa u prvom ciklusu osnovne škole.
2. Pretpostavlja se da nastavnici ne vrše pravilan izbor metoda i oblika rada pri formiranju pojma skupa sa učenicima prvog ciklusa osnovne škole.
3. Pretpostavlja se da je po mišljenju nastavnika zainteresovanost djece mlađeg školskog uzrasta za usvajanje pojma skupa veća uz primjenu metode igre.
4. Predpostavlja se da materijalni i kadrovski uslovi u školama ne dozvoljavaju nesmetanu realizaciju svih aktivnosti u funkciji usvajanja pojma skupa u prvom ciklusu osnovne škole.
5. Pretpostavlja se da postoji značajna razlika između rezultata učenika kojima su nastavni sadržaji prezentovani na tradicionalan način i rezultata učenika kojima su nastavni sadržaji prezentovani uz primjenu didaktičkog materijala

Istraživanje je pokazalo da je glavna hipoteza ovog istraživanja djelimično potvrđena. Naime, veliki broj nastavnika vrši pravilan metodički pristup pri usvajanju pojma skupa na mlađem školskom uzrastu. Većina nastavnika pri formiranju pojma skupa koristi razgovor (30%) i demonstraciju (30%), dok njih 20% koristi pisane radove, a 20% igru. Trebalo bi da je igra prisutna u većem procentu obzirom da je riječ o djeci mlađeg školskog uzrasta.

Od ukupnog broja ispitanika, najveći broj nastavnika na časovima matematike organizuje logičke igre (njih 40%), 30% organizuje najčešće intelektualne igre, dok svega 10% njih organizuje igre refleksa i 10% igre duha. Nijedan nastavnik nije izjavio da pri realizaciji sadržaja koji su u funkciji usvajanja pojma skupa ne organizuje igre što je ohrabrujuće jer se radi sa djecom mlađeg školskog uzrasta.

Rezultati pokazuju da nastavnici od didaktičkih sredstava za usvajanja pojma skupa najčešće koriste sveske i bojanke (40%), nastavne listiće (30%), razne predmete (20%) i plakate (10%). Nijedan nastavnik nije odgovorio da ne koristi ništa od navedenog.

Istraživanje je pokazalo da su razlike u odgovorima sa finalnog testa kontrolne i eksperimentalne grupe vidljive. Naime, pitanje koja se odnose na označavanje pripadnosti skupu pokazalo je 10% bolje rezultate u korist eksperimentalne grupe. Najmanje odstupanje je vidljivo na pitanju koje se odnosilo na prebrojavanje elemenata skupa.

Na pitanja koja se odnose na primjenu stečenih znanja u stvarnim situacijama eksperimentalna grupa je pokazala bolje rezultate (čak 40% više), čime je potvrđena glavna hipoteza ili pretpostavka, odnosno, konstatovan je pozitivan efekat eksperimentalnog programa.

Rezultati završnog ispitivanja dozvoljavaju zaključak da je primjena didaktičkog materijala pri obradi skupova u prvom razredu osnovne škole imala pozitivan uticaj i značajno se odrazila na uspjeh u rješavanju zadataka kada su u pitanju skupovi i elementi skupa.

Kandidatkinja daje u zaključku preporuke za prevazilaženje teškoća sa kojima se susreću nastavnici pri izboru metodičkog pristupa kod usvajanja pojma skupa na mlađem školskom uzrastu. Ona ističe da bi bilo dobro da: nastavnici mijenjaju tradicionalnu nastavu kad god im se za to ukaže prilika, aktiviraju sazajne procese kod učenika primjenom didaktičkog materijala, navikavaju učenike na samostalan rad i samoobrazovanje uz kontinuirano praćenje tog rada, navikavaju učenike na samostalnu primjenu stečenih znanja u novim problemskim situacijama, kombinacijom racionalnog sa emocionalnim, pomažu razvijanju motiva i interesa, poučavaju učenike metodama naučnog istraživanja.

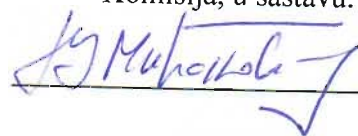
Magistarski rad Tanje Golubović je u sadržajnom pogledu pregledan i analitičan. Rezultati istraživanja koji su dobijeni i na njima zasnovana diskusija, ukazuju na duboko promišljanje kandidatkinje na temu metodičkog pristupa izučavanju skupova u prvom ciklusu osnovne škole. U radu kandidatkinja daje skroman prikaz istraživanja koje dokazuje da didaktički materijal i igra imaju prednosti u odnosu na tradicionalnu i uobičajenu nastavu. Poznato je da je sazajni proces uz primjenu didaktičkog materijala produktivan, dok u tradicionalnoj nastavi nosi reproduktivni karakter. Didaktička sredstva povećavaju efikasnost nastave i učenja. Osnovni zadatak učitelja je da pomogne učenicima da im matematika bude razumljiva i zabavna. Veoma važan činilac u razvoju djece je razvijanje sposobnosti brojanja. Brojanjem se širi vidokrug djece u pogledu kvantitativnih osobina predmeta realnog svijeta. Djeci mlađeg školskog uzrasta matematičke pojmove treba približiti upotrebom raznih metoda rada. Ona navodi da je dobro za formiranje pojma skupa koristiti sljedeće metode: demonstrativnu, ilustrativnu i metodu razgovora, a u najstarijoj grupi istraživačku, metodu rješavanja problema i igru kao metod. Kandidatkinja ističe da je korelacija sa drugim oblastima obavezna zbog toga što se dijete na ovom uzrastu sa brojevima upoznaje kroz priču, bajku, pjesmu. Važan zadatak

nastavnika je da vodi računa i o intelektualnom naporu koji je postavljen pred učenike mlađeg školskog uzrasta, jer ako se djeca preoptereće rezultati će biti slabiji.

Na osnovu iznijetog, Komisija konstatuje da magistarski rad kandidatkinje Tanje Golubović, na temu: „**Metodički pristup izučavanju skupova u nastavi matematike u prvom ciklusu osnovne škole**”, ispunjava normative koji važe za magistarske teze, te stoga predlaže Nastavno-naučnom vijeću Filozofskog fakulteta Univerziteta Crne Gore da odobri usmenu odbranu ovog rada.

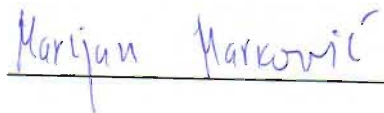
Nikšić, 30. septembra 2019.god.

Komisija, u sastavu:



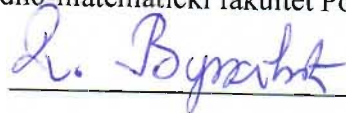
Prof. dr Veselin Mićanović, mentor

Filozofski fakultet Nikšić



Doc. dr Marijan Marković, član

Prirodno-matematički fakultet Podgorica



Doc. dr Dijana Vučković, član

Filozofski fakultet Nikšić

UNIVERZITET CRNE GORE
FILOZOFSKI FAKULTET
NIKŠIĆ

PRIMLJENO: 8.10.2019.			
ORG. JED.	BROJ	PRILOG	POSREDOVANJE
01	1734		