



UNIVERZITET CRNE GORE
FILOZOFSKI FAKULTET – NIKŠIĆ

Anka Mićović

STRUČNO USAVRŠAVANJE NASTAVNIKA IZ MATEMATIKE
U MLADIM RAZREDIMA OSNOVNE ŠKOLE

Master rad

Nikšić, 2024.



UNIVERZITET CRNE GORE
FILOZOFSKI FAKULTET – NIKŠIĆ

STRUČNO USAVRŠAVANJE NASTAVNIKA IZ MATEMATIKE
U MLADIM RAZREDIMA OSNOVNE ŠKOLE

Master rad

Mentor: prof. dr Veselin Mićanović

Kandidat: Anka Mićović

Broj indeksa: 799/23

Nikšić, 2024.

PODACI I INFORMACIJE O MAGISTRANDU

Ime i prezime: Anka Mićović

Datum i mjesto rođenja: 31. 08. 1968. god. - Nikšić

INFORMACIJE O MASTER RADU

Naziv master studija: Master studije za obrazovanje učitelja

Naslov rada: Stručno usavršavanje nastavnika iz matematike u mlađim razredima osnovne škole

Fakultet na kojem je rad odbranjen: Filozofski fakultet Nikšić

UDK, OCJENA I ODBRANA MASTER RADA

Datum prijave master rada:

Datum sjednice Vijeća na kojoj je prihvaćena tema:

Mentor: prof. dr Veselin Mićanović

Komisija za ocjenu/odbranu rada: prof. dr Veselin Mićanović

Lektor:

Datum odbrane:

Datum promocije:

Zahvalnica

Zahvaljujem se svojoj porodici i mentoru na pružanju pomoći u svim fazama izrade master rada...

REZIME

U radu se bavimo stručnim usavršavanjem nastavnika iz matematike u mlađim razredima osnovne škole. Rad sadrži teorijski i istraživački dio. U teorijskom dijelu rada govori se o karakteristikama, ciljevima i zadacima početne nastave, kao i o karakteristikama stručnog usavršavanja nastavnika za realizaciju nastave matematike u mlađim razredima osnovne škole. Posebno je naglašen značaj etapa stručnog usavršavanja nastavnika iz matematike u mlađim razredima osnovne škole. U teorijskom dijelu rada se takođe govori o organizacionim formama stručnog usavršavanja nastavnika iz matematike u mlađim razredima osnovne škole.

Istraživanje je realizovano s ciljem da se utvrde iskustveni stavovi nastavnika (učitelja) u mlađim razredima osnovne škole prema programima stručnog usavršavanja u kontekstu kvalitetnije realizacije nastave matematike u mlađim razredima osnovne škole. Uzorak istraživanja sačinjavalo je 150 učitelja iz Podgorice, Nikšića i Kotora. Za dobijanje podataka korišćen je anketni upitnik.

Rezultati istraživanja pokazuju da nastavnici (učitelji) koji izvode nastavu iz matematike u mlađim razredima osnovne škole motivisani su za stručno usavršavanje. Seminari i kursevi dominantne su organizacione forme stručnog usavršavanja nastavnika (učitelja) iz matematike u mlađim razredima osnovne škole. Dobijeni rezultati pokazuju da nastavnici (učitelji) imaju dominantno pozitivan stav o kvalitetu ponuđenih i održanih seminara iz matematike u mlađim razredima osnovne škole. Nastavnicima (učiteljima) su u ponudi za stručno usavršavanje zastupljeni programi iz svih oblasti nastave matematike u mlađim razredima osnovne škole.

Na osnovu dobijenih rezultata konstatovano je da nastavnici (učitelji) koji izvode nastavu matematike u mlađim razredima osnovne škole imaju afirmativne stavove prema stručnom usavršavanju u kontekstu adekvatne realizacije nastave matematike u mlađim razredima osnovne škole.

Ključne riječi: stručno usavršavanje, nastava matematike, mlađi razredi osnovne škole

APSTRAKT

In our work, we deal with the professional development of mathematics teachers in the younger grades of elementary school. The paper contains a theoretical and research part. The theoretical part of the paper discusses the characteristics, goals and tasks of initial teaching, as well as the characteristics of professional training of teachers for the implementation of mathematics teaching in younger grades of elementary school. The importance of the stages of professional development of mathematics teachers in the younger grades of elementary school was especially emphasized. The theoretical part of the paper also discusses the organizational forms of professional development of mathematics teachers in younger grades of elementary school.

The research was carried out with the aim of determining the experiential attitudes of teachers (teachers) in younger grades of primary school towards professional development programs in the context of better implementation of mathematics teaching in younger grades of primary school. The research sample consisted of 150 teachers from Podgorica, Nikšić and Kotor. A survey questionnaire was used to obtain data.

The results of the research show that the teachers who teach mathematics in the younger grades of primary school are motivated for professional development. Seminars and courses of the dominant organizational form of professional development of teachers (teachers) in mathematics in younger grades of elementary school. The obtained results show that teachers have a dominantly positive attitude about the quality of the offered and held mathematics seminars in the younger grades of elementary school. Teachers are offered professional development programs from all areas of mathematics teaching in the younger grades of elementary school.

Based on the obtained results, it was concluded that the teachers who teach mathematics in the younger grades of primary school have affirmative attitudes towards professional development in the context of adequate implementation of mathematics teaching in the younger grades of primary school.

Keywords: professional training, mathematics teaching, younger grades of primary school

SADRŽAJ

UVOD	9
I TEORIJSKI PRISTUP	11
1. SPECIFIČNOSTI NASTAVE MATEMATIKE U MLAĐIM RAZREDIMA OSNOVNE ŠKOLE.....	11
1.1.Cilj i zadaci nastave matematike u mlađim razredima osnovne škole.....	12
1.2. Specifičnosti usvajanja matematičkih pojmova u mlađim razredima osnovne škole	13
1.3. Neophodnost kontinuiranog unapređenja kvaliteta nastave matematike u mlađim razredima osnovne škole	14
2. KARAKTERISTIKE STRUČNOG USAVRŠAVANJA NASTAVNIKA ZA REALIZACIJU NASTAVE MATEMATIKE U MLAĐIM RAZREDIMA OSNOVNE ŠKOLE.....	17
2.1. Etape stručnog usavršavanja nastavnika iz matematike u mlađim razredima osnovne škole	20
2.2. Planiranje i programiranje stručnog usavršavanja nastavnika iz matematike u mlađim razredima osnovne škole	21
2.3. Realizacija stručnog usavršavanja nastavnika iz matematike u mlađim razredima osnovne škole.....	25
2.4. Vrednovanje stručnog usavršavanja nastavnika iz matematike u mlađim razredima osnovne škole	25

3. ORGANIZACIONE FORME STRUČNOG USAVRŠAVANJA NASTAVNIKA ZA MATEMATIKU U MLADIM RAZREDIMA OSNOVNE ŠKOLE	28
3.1. Konferencije i savjetovanje kao oblici stručnog usavršavanja nastavnika	30
3.2. Seminari i kursevi kao oblici stručnog usavršavanja nastavnika	31
3.3. Panel diskusije kao forma stručnog usavršavanja nastavnika.....	33
3.4. Okrugli stolovi i kongresi kao forme stručnog usavršavanja nastavnika.....	34
II ISTRAŽIVAČKI DIO	35
1.1. Problem i predmet istraživanja.....	35
1.2. Cilj i zadaci istraživanja	35
1.3. Istraživačke hipoteze	36
1.4. Metode, tehnike i instrumenti istraživanja	37
1.5. Uzorak ispitanika.....	37
2. INTERPRETACIJA REZULTATA ISTRAŽIVANJA.....	38
2.1. Rezultati dobijeni anketiranjem nastavnika (učitelja).....	38
DISKUSIJA REZULTATA ISTRAŽIVANJA	57
ZAKLJUČAK.....	59
LITERATURA	61
Anketni upitnik za nastavnike.....	65

UVOD

Od nastavnika kao ključnog nosioca vaspitno-obrazovnog procesa zahtijeva se visok stepen kreativnosti, inovativnosti i angažovanosti u pogledu zadovoljavanja mogućnosti i potreba učenika. Da bi nastavnik na što kvalitetniji način realizovao nastavu matematike, potrebno je da kontinuirano usavršava svoje kompetencije (Popović i sar., 2009). Stručno usavršavanje nastavnika je važan preduslov za kvalitetnu realizaciju nastave matematike. Neophodno je da nastavnici budu u dovoljnoj mjeri motivisani za proces stručnog usavršavanja iz oblasti nastave matematike. U školama, na primjer, rastuća raznolikost učenika, veća integracija djece i učenika sa posebnim obrazovnim potrebama i sve veća upotreba informacionih i komunikacionih tehnologija (IKT) zahtijevaju nove vještine nastavnika.

Nastavnici se suočavaju sa stalnim izazovom poboljšanja svojih strategija i metoda kako bi motivisali učenike za učenje matematičkih sadržaja. Kontinuirano stručno usavršavanje nudi nastavnicima priliku da nastave da razvijaju efikasne strategije za unapređenje kvaliteta nastave matematike (Rado, 2002).

Stručno usavršavanje nastavnika uključuje one procese i aktivnosti osmišljene da unaprijede njihovo profesionalno znanje, vještine i stav koji zauzvrat mogu poboljšati njihovo zadovoljstvo poslom, kao i ishode učenja i dobrobit njihovih učenika (Swainger, Williams i Šćekić, 2008). Nastavnik koji se stručno usavršava razvijaće stručne kompetencije koje su neophodne za efikasnu realizaciju nastave matematike.

Stručno usavršavanje je jedan od najvažnijih aspekata karijere nastavnika. Omogućava im da nastave da uče, unaprijede svoje vještine i znanja i postanu bolji nastavnici. Vrijednost stručnog usavršavanja se ne može potcijeniti: pomaže nastavnicima da poboljšaju svoj učinak u učionici, a istovremeno povećavaju postignuća učenika (Donaldson, 2013). Nastavnicima je potreban širok spektar vještina i znanja da bi bili efikasni u učionici. Nastavnici moraju znati kako da podučavaju, procjenjuju učenje učenika i motivišu učenike da uče. Oni takođe moraju da znaju šta ne znaju i kako mogu da nauče te stvari. Nastavnici moraju imati sposobnost da efikasno koriste tehnologiju u učionici i razumiju njen uticaj na nastavu i učenje. Njima su potrebni adekvatni resursi, uključujući materijale i podršku školske uprave (Karanac, Papić i Beodranski 2009).

Nastavnici treba da kod učenika podstiču socijalne vještine kao što su poštovanje drugih, efikasna komunikacija, mirno rješavanje sukoba i rješavanje problema bez nasilja. Nastavnici su takođe odgovorni da svoje učenike čuvaju i obezbijede pozitivno okruženje u kome mogu da uče (Jorgić, 2010).

Programi stručnog usavršavanja takođe omogućavaju nastavnicima da nauče organizacione vještine i vještine planiranja, koje će im pomoći da se bolje nose sa administrativnim zadacima i posvete više vremena učenicima.

Uloga nastavnika u oblikovanju budućnosti društva ne može se potcijeniti. Nastavnici igraju ključnu ulogu u razvoju i obrazovanju djece, zbog čega su njihova obuka i profesionalni razvoj od suštinskog značaja (Jorgić, 2010). Obuka nastavnika i profesionalni razvoj važni su iz više razloga. Prije svega, pomažu nastavnicima da budu u toku sa najnovijim nastavnim metodama i tehnologijama. Obrazovanje se stalno razvija, a nastavnici treba da budu u toku sa najnovijim trendovima i najboljim praksama kako bi svojim učenicima pružili najbolje moguće iskustvo učenja.

I TEORIJSKI PRISTUP

1. SPECIFIČNOSTI NASTAVE MATEMATIKE U MLADIM RAZREDIMA OSNOVNE ŠKOLE

Matematika je jedan od najvažnijih predmeta. Kroz nastavu matematike djeca uče brojeve, računske operacije, kao i mnoge druge vještine koje su potrebne u svakodnevnom životu. Matematika ima veoma značajnu ulogu u svim oblastima našeg života, kao što su medicina, inženjering, finansije, prirodne nauke, ekonomija, itd. Svi smo okruženi matematičkim svijetom. Koncepti, teorije i formule koje učimo u knjigama iz matematike imaju veliku primjenu u stvarnom životu. Da bismo pronašli rješenja za različite probleme, potrebno je da naučimo formule i koncepte. Teorije i koncepti dati u matematici nam pomažu da razumijemo i riješimo različite tipove problema u akademskim, kao i u stvarnim životnim situacijama (Milinović i Jovanović, 2002).

Matematika je predmet logike. Učenje matematike će pomoći učenicima da unaprijede svoje vještine rješavanja problema i logičkog zaključivanja. Rješavanje matematičkih zadataka je jedna od najboljih vježbi za mozak (Dejić i Egerić, 2005).

Matematika kao nastavni predmet ima sve značajniju ulogu kako za učenika, tako i za društvenu zajednicu u cjelini. Primjena matematike u svakodnevnim životnim situacijama postaje značajna odrednicima pismenog čovjeka (Gnedenko, 2006). Kako bi se kod djece razvile matematičke vještine, matematika kao nastavni predmet se izučava od prvog razreda osnovne škole. Programski sadržaji iz matematike u potpunosti su usaglašeni sa razvojnim specifičnostima djece određenog uzrasta.

Učenje matematike je višestruko korisno za učenike. Putem rješavanja matematičkih zadataka učenici razvijaju logičko mišljenje i rasuđivanje, pri čemu stiču određene matematičke kompetencije. Imajući na umu navedeno, potrebno je da učitelji još od prvog razreda razvijaju kod učenika ljubav prema matematici kao nastavnom predmetu. Djeca koja još od prvog razreda zavole matematiku, biće spremnija i motivisanija da se u kasnijim razredima aktivno angažuju u rješavanju složenijih matematičkih zadataka (Dejić i Egerić, 2005).

Pored obrazovne komponente, matematika kao nastavni predmet sadrži i vaspitnu komponentu. Učenici tokom rješavanja matematičkih zadataka razvijaju istrajnost, upornost, strpljivost i druge društveno poželjne dispozicije ličnosti.

Da bi djeca zaista zavoljela matematiku kao nastavni predmet, aktivno učestvovala u procesu rješavanja matematičkih zadataka, te razvijala svoju ličnost u cjelini, potrebno je da učitelji stvore toplu pedagošku klimu i imaju jasno iskristalisane didaktičko-metodičke i pedagoško-psihološke kompetencije. Postaje izvjesno da od učitelja kao kreatora nastavnog procesa u velikoj mjeri zavisi motivacija i interesovanje djece za učenje matematike.

1.1. Cilj i zadaci nastave matematike u mlađim razredima osnovne škole

Ciljevi nastave matematike u mlađim razredima osnovne škole su:

- razvijanje logičko-matematičkog mišljenja učenika;
- ovladavanje bazičnim matematičkim znanjima i vještinama za rješavanje svakodnevnih problemskih situacija;
- razvijanje kulturnih, radnih, estetskih i drugih kriterijuma i sposobnosti učenika;
- razvijanje motivacije, inicijative i angažovanosti učenika za učenje matematike;
- razvijanje istrajnosti, upornosti, strpljivosti;
- razvijanje pažnje, mišljenja, pamćenja i drugih kognitivnih sposobnosti učenika itd. (Milićević, 2003).

Postoji više ciljeva nastave matematike u mlađim razredima osnovne škole. Ipak, mi smo za potrebe našeg rada naveli samo neke od njih.

Zadaci nastave matematike u mlađim razredima osnovne škole su sljedeći:

- realizacija raznovrsnih matematičkih aktivnosti uz primjenu optimalnih metoda i oblika rada u svrhu ostvarivanja obrazovno-vaspitnih ishoda definisanih zvaničnim kurikulumom;
- numeričko opismenjavanje učenika u cilju adekvatnijeg obavljanja bilo kog posla;
- razvijanje opažanja, posmatranja, funkcionalnog i apstraktnog mišljenja i rezonovanja itd. (Milićević, 2003).

1.2. Specifičnosti usvajanja matematičkih pojmova u mladim razredima osnovne škole

Od ključnog značaja je da nastavnici izvrše adekvatne pripreme za realizaciju nastave matematike. U nastavi matematike, kao i u svakoj vrsti ljudskog rada, biraju se odgovarajuća sredstva, postupci i metode pomoću kojih se ostvaruju obrazovno-vaspitni ishodi. Uvodni dio časa iz matematike priprema se i izvodi onda kada se pristupa obradi nekog matematičkog sadržaja. Svrha ovog časa je razvijanje interesovanja kod učenika za posao koji im predstoji i za novo gradivo koje će usvajati (Marković, 2010).

Čas upoznavanja s novim matematičkim sadržajem namijenjen je neposrednom usvajanju novih znanja, novog gradiva. Učenici se sada prvi put u organizovanom vidu susreću sa određenim matematičkim pojmovima, bogate svoje iskustvo novim saznanjima i aktiviraju prethodno znanje koje je u vezi s novim pojmom. Ova vrsta časa u čistom vidu koristi se prilikom pristupanja obradi šire matematičke oblasti (Marković, 2010).

Čas primjene usvojenih znanja u praksi u čistom vidu koristi se i u osnovnoj školi, mada je ovdje primjena znanja i u drugim didaktičkim artikulacijama (kombinovani čas, čas provjeravanja i slično). Akcenat je ovakvog časa na zadatku da se prethodno usvojena znanja iz matematike primijene u novim situacijama i na novim primjerima (Milijević, 2003).

Ponavljanje naučenog i usvojenog vrši se na svim stepenima školovanja u različitim oblicima i postupcima. U nastavi matematike ponavljanje se vrši svakodnevno u različitim didaktičkim, ali postoje i posebne vrste časova posvećene ponavljanju. Ovi časovi dolaze u obzir na početku školske godine, zatim poslije obrađene matematičke oblasti, pri kraju klasifikacionih perioda i pri završetku školske godine. Na ovim časovima akcenat je stavljen na ponavljanje usvojenih znanja, umijanja i navika. U pogledu unutrašnje artikulacije, ova vrsta časova može da bude različita, što je u skladu sa ciljem i zadatkom časa i prirodom gradiva koje se ponavlja. Čas ponavljanja ne može da se svede na prosto mehaničko gradivo u istovjetnoj strukturi u kojoj je prethodno usvojeno (Seah & Vong, 2012).

Čas provjeravanja namijenjen je kontroli rezultata postignutih u toku nastave matematike. Provjeravanje se najčešće vrši pismenim putem, a ponekad i usmenim. Često se ova dva vida

kombinuju. Tako, na primjer, ovdje dolaze i časovi na kojima se vrši analiza školskih zadataka uz ispravljanje tih zadataka. Časovi provjeravanja, ako su didaktički pravilno zasnovani, mogu korisno učitelju da posluže u otkrivanju ispoljenih nedostataka i praznina u znanju učenika. Na osnovu toga moguće je preduzimati određene oblike dopunskog učenja za one učenike kod kojih su ispoljene teškoće u učenju matematičkih sadržaja (Dejić i Egerić, 2005).

Opšti je zahtjev pred savremenom nastavom matematike da znanja usvojena u nastavnom procesu ne mogu da budu kompletna ako se stalno ne nastoji da ona na cjelishodan način dovode do realne primjene u praksi. Imajući u vidu ovaj opšti zahtjev, udžbenik iz matematike i sam mora da usmjerava učenika na primjenu naučenog gradiva na neka praktična područja, uzimajući za to tipične prilike na koje će se u udžbeniku na pravi način ukazati. O ovoj funkciji udžbenika mora da se posebno vodi računa o udžbeniku za matematiku, s obzirom na karakter gradiva ovog predmeta i mogućnost njegove primjene izvan konteksta nastave (Bakovljević, 1992).

Ako je savremenoj nastavi matematike svojstveno da stalno vodi računa o tome da učenika upućuje na to kako treba da uči, odnosno da ga uvodi i priprema za samoučenje, onda je to ujedno važan didaktički zadatak svakog učitelja. Učitelj na svojevrsan način može da podstiče na radoznalost, da upućuje učenika na nešto novo što može da sazna iz nekih drugih izvora izvan udžbenika i nastavnog procesa.

1.3. Neophodnost kontinuiranog unapređenja kvaliteta nastave matematike u mlađim razredima osnovne škole

U 21. vijeku stručno usavršavanje nastavnika matematike o najnovijim nastavnim tehnikama igra vitalnu ulogu u ukupnom unapređenju obrazovnog sistema. Danas se učenici ne mogu pripremiti za budućnost korišćenjem prošlih i zastarelih nastavnih metoda. Za nastavnike je važno da znaju da svaki učenik ima svoje jedinstvene sposobnosti učenja. Stoga bi nastavnici trebali da primjenjuju metode ili strategije nastave koje zadovoljavaju zahtjeve svakog učenika (Gazovoda i Đukanović, 2007). Nastavnici treba da budu svjesni činjenice da svaki učenik ima različite sposobnosti učenja. Ukoliko nastavnik razumije zahtjeve svojih učenika, onda će moći da osmisli najbolje strategije za rad. Stručno usavršavanje nastavnika iz matematike u velikoj

mjeri pomaže nastavnicima da unaprijede kvalitet učenja matematičkih sadržaja kod učenika (Day, 1999).

U današnjem scenariju koji se stalno razvija, obrazovanje i učenje igraju ključnu ulogu. Obrazuje našu buduću generaciju o načinima da se prilagode promjenama i poboljšaju svoje sposobnosti da se u njima održe. Programi i kursevi obrazovanja nastavnika matematike pomažu u osnaživanju nastavnika da donesu društvene promjene (Milijević, 2002).

Stručno usavršavanje nastavnika (učitelja) je neophodan preduslov za kvalitetnu realizaciju nastave matematike. Obrazovanje je oblast koja se stalno mijenja. Ona se razvija kao odgovor na promjenljive potrebe učenika i kao odgovor na nova istraživanja o tome kako ljudska bića uče, kao i promjene u svijetu van učionice. Bez obzira koliko je učitelj stekao kompetencija tokom inicijalnog obrazovanja, uvijek postoji mnoštvo prilika da usavršava svoje vještine u cilju prilagođavanja nastave matematike različitim potrebama učenika (Džinović, 2010).

Stručno usavršavanje omogućava nastavnicima da prošire svoje vještine i znanja i napreduju kao edukatori. Stručno usavršavanje može biti u obliku onlajn ili tradicionalnih kurseva, konferencija i seminara, radionica, specijalizovanih obuka, obrazovnih videa i knjiga i drugih aktivnosti. Svaka država ima svoje zahtjeve u vezi sa stalnim stručnim usavršavanjem nastavnika, tako da neki profesionalni razvoj može biti obavezan od strane školskog okruga ili državnog odjeljenja za obrazovanje (Avramović i Vujačić, 2010).

Jedan od primarnih razloga zašto je profesionalni razvoj od vitalnog značaja za nastavnika je priroda obrazovanja koja se stalno razvija. Tehnike nastave, okviri nastavnog plana i programa i obrazovni standardi se stalno preispituju i revidiraju. Bez kontinuiranog učenja i razvoja, nastavnici rizikuju da zaostanu i da se odvoje od najboljih praksi koje podstiču uspjeh učenika (Jorgić, 2010).

Nastavnici se suočavaju sa bezbrojnim izazovima, uključujući promjene u predmetu, nove nastavne metode, tehnološki napredak i potrebe učenika za učenjem. Ovi izazovi naglašavaju važnost profesionalnog razvoja nastavnika. Kada efikasni programi profesionalnog učenja ne postoje, nastavnici su prepušteni sami sebi da poboljšaju nastavu i učenje učenika.

Baš kao što pozitivna školska kultura može da promoviše bolje učenje učenika, snažan program profesionalnog razvoja može uspostaviti osnovu za efikasnu realizaciju nastave matematike. U većini slučajeva, svrha profesionalnog razvoja nastavnika je da poboljša

efikasnost nastave matematike. Kontinuirano učenje omogućava nastavnicima da ugrade prakse zasnovane na dokazima u svoju pedagogiju tokom svake školske godine, što rezultira boljim ishodima učenika (Jorgić, 2010).

Nastavnici matematike koji su opremljeni alatima i resursima koji su im potrebni da odgovore na različite potrebe svojih učenika bolje su u stanju da prepoznaju razlike učenika. Sa profesionalnim razvojem, nastavnici razvijaju dublje razumijevanje različitih stilova učenja, kulturnog porijekla i izuzetnosti. Navedeno podržava nastavnike u stvaranju inkluzivnih učionica u kojima se svaki učenik osjeća cijenjenim i podržanim (Milutinović, 2009). Ulaganje u stručno usavršavanje takođe promoviše mogućnosti za napredovanje u karijeri za nastavnike matematike.

Važno je shvatiti da je podučavanje vještina koja se razvija jer dobar nastavnik kao i dobar učenik nastavlja da uči. Podučavanje i učenje idu ruku pod ruku, a podučavanje je zaista doživotno, zbog čega je važno da škole ulažu u stručno usavršavanje nastavnika matematike. Stručno usavršavanje je potrebno da bi nastavnici zadovoljili potrebe svojih učenika. Poznata je činjenica da oni učenici koji imaju edukovane nastavnike iz matematike postižu bolje rezultate iz ovog nastavnog predmeta. Zbog toga je veoma važno da rukovodstvo škole obrati pažnju na stručno usavršavanje nastavnika.

2. KARAKTERISTIKE STRUČNOG USAVRŠAVANJA NASTAVNIKA ZA REALIZACIJU NASTAVE MATEMATIKE U MLADIM RAZREDIMA OSNOVNE ŠKOLE

Stručno usavršavanje nastavnika se odnosi na proces sticanja znanja i vještina potrebnih za kvalitetnu realizaciju nastave. Ono je orijentisano ka unapređenju didaktičkih vještina i motivacije nastavnika za adekvatno planiranje i realizaciju nastavnog procesa. Kao što je već apostrofirano u uvodnom dijelu rada, od nastavnika se očekuje da bude profesionalan i stručan. Jedan od primarnih zadataka nastavnika jeste da kod učenika razvije unutrašnju motivaciju za učenje matematičkih sadržaja. Kontinuiranim stručnim usavršavanjem nastavnik razvija lični pedagoški i didaktički stil.

Usavršavanje stručnih kompetencija nastavnika je neophodan preduslov profesionalnog razvoja. Kroz proces stručnog usavršavanja nastavnici usvajaju i unapređuju svoja znanja, vještine i sposobnosti. Kada govorimo o stručnom usavršavanju nastavnika, potrebno je naglasiti da ono, takođe, ima za cilj i unapređivanje znanja, vještina i sposobnosti učenika (Sučević i sar., 2011). Posao nastavnika je složen i prilično odgovoran, pa je analogno tome potpuno razumljivo da su mu potrebne brojne kompetencije kako bi na efikasniji način realizovao nastavni proces (Jurčić, 2012).

Da bi nastavnik mogao da postane aktivan faktor u unapređenju kvaliteta nastave matematike, potrebno je da još u toku obrazovanja za nastavnički poziv dobije odgovarajuće pedagoško, psihološko i metodičko obrazovanje u skladu sa potrebama savremene teorije i njenom primjenom u školskoj praksi. U toku svoga rada nastavnik očekuje i odgovarajuća pomoć u stručnom usavršavanju koje ga povezuje s novim tokovima teorije i struke u nastavi matematike. Svoj doprinos u mijenjanju suštine vaspitno-obrazovnog procesa i njegovom oslobađanju od ispoljenih slabosti, izraženih u niskoj efikasnosti učenja, može da da samo onaj nastavnik koji, ne samo da želi da unapređuje nastavu matematike, već onaj koji je na odgovarajući način kvalifikovan da tu želju može da ostvari. Nije dakle dovoljno proklamovati da želimo da nam škola umjesto auditorija postane laboratorija i sredina u kojoj se aktivno uči i živi, već je neophodno uporno nastojanje da se obezbijede svi objektivni i subjektivni uslovi da

se te želje pretvore u stvarnost. Investirati u tom smislu u čovjeka koji vodi taj proces, u nastavnika, u podizanje njegove stručnosti, u njegovu pedagoško-metodičku kulturu, stalno mu tražiti pomoć u idejnom podizanju, važan je preduslov mijenjanja i unapređenja vaspitno-obrazovne prakse u školama.

Smatramo da su nastavnicima potrebni raznovrsni oblici stručnog usavršavanja jer nastava matematike, između ostalog, ima za cilj da odgovori na potrebe i mogućnosti učenika (Hallman-Thrasher, 2017). Drugim riječima, nastavnicima je neophodno da stiču znanja o mogućnostima primjene inovativnih metoda i strategija rada u nastavi matematike (Takker & Subramaniam, 2019).

Pored značaja primjene inovativnih metoda i strategija rada u nastavi matematike, nastavnici treba da budu u dovoljnoj mjeri upoznati sa načinima pomoći i podrške učenicima koji imaju poteškoća prilikom učenja matematičkih sadržaja (Karanac, Papić i Beodranski, 2009).

Evidentno je da se nastavnicima nude raznovrsni oblici stručnog usavršavanja. U tom smislu možemo govoriti o internom (ogledni časovi, razmjene ideja sa kolegama) i eksternom (seminari, stručne konferencije, kursevi itd.) stručnom usavršavanju (Nikolić-Gajić i Perić, 2012).

U aktuelnoj nastavnoj praksi najviše je zastupljeno eksterno stručno usavršavanje. Najčešći oblik stručnog usavršavanja nastavnika jesu seminari. Putem seminara nastavnici unapređuju svoja znanja, razvijaju autonomiju prilikom planiranja i realizacije vaspitno-obrazovnog procesa (Bruckmaier, Krauss, Blum & Leiss, 2016; Guerrero-Ortiz, Mena-Lorca & Soto, 2018).

Neki autori (Ramos-Rodríguez, Fernández-Ahumada & Morales-Soto, 2022) su sproveli istraživanje s ciljem da se utvde efekti stručnog usavršavanja nastavnika na kvalitet nastave matematike u mlađim razredima osnovne škole. Rezultati ovog istraživanja pokazuju da su unaprijedili kvalitet nastave matematike zahvaljujući stručnom usavršavanju. Do sličnih rezultata došli su i drugi autori (Kaiser et al., 2017) čiji su rezultati pokazali da od stručnih kompetencija nastavnika u velikoj mjeri zavisi kvalitet usvajanja matematičkih pojmova od strane učenika. Za potrebe ovog rada, zanimljivo je navesti rezultate nekih istraživanja (Kyaruzi, Strijbos & Ufer, 2020) koja su se bavila istraživanjem uticaja stručnog usavršavanja nastavnika na proces učenja i napredovanja učenika u nastavi matematike. Navedeno istraživanje je realizovano na uzorku od 251 učenika i osam nastavnika. Nalazi istraživanja pokazuju da su učenici postizali znatno bolje

rezultate u nastavi matematike kada su nastavnici implementirali znanja i vještine stečene putem seminara i drugih oblika stručnog usavršavanja. Da stručno usavršavanje nastavnika utiče na kvalitet planiranja i realizacije nastave matematike, pokazuju i druga istraživanja (Prast et al., 2018) koja su se bavila ispitivanjem efekata stručnog usavršavanja nastavnika na kvalitet diferencirane nastave matematike. Uzorak u navedenom istraživanju sačinjalo je 5 658 učenika od prvog do petog razreda. Nalazi ovog istraživanja su pokazali da su nastavnici tokom stručnog usavršavanja stekli određene kompetencije za prilagođavanje didaktičko-metodičkih strategija različitim obrazovnim potrebama učenika. Rezultati prethodno navedenog istraživanja u skladu su sa nalazima drugih istraživanja (Barmby, Bolden, Raine & Thompson, 2013), čiji su autori posmatrali časove iz matematike poslije stručnog usavršavanja nastavnika. Rezultati istraživanja su pokazali da su nastavnici primjenjivali znanja stečena tokom stručnog usavršavanja, te da je navedeno doprinijelo efikasnijem učenju matematičkih sadržaja od strane učenika.

U stručnoj literaturi nalazimo istraživanja koja pokazuju da nastavnici imaju pozitivan stav prema primjeni matematičkih aktivnosti koje su predstavljene na seminarima (Lomibao, 2016). Ipak, postoje i istraživanja (Sutton Trust, 2011) koja pokazuju da kompetencije nastavnika utiču samo djelimično na učenje učenika. Interesantno je navesti i rezultate drugih autora (Cady & Rearden, 2009) koji su pokazali da su nastavnici iz matematike tokom stručnog usavršavanja unaprijedili znanje o pedagoškoj pripremi za čas, te da se znanje o matematičkom sadržaju nije promijenilo.

U literaturi nalazimo istraživanja pojedinih autora (Tihn et al., 2021) koja su se bavila proučavanjem inicijalnog obrazovanja nastavnika iz matematike. Navedeno istraživanje je realizovano na uzorku od 493 nastavnika. Rezultati istraživanja pokazuju da su nastavnici tokom inicijalnog obrazovanja stekli dovoljno kompetencija o matematičkim sadržajima, ali su bili manje spremni za implementaciju raznovrsnih didaktičko-metodičkih strategija.

Na osnovu navedenog istraživanja, postajemo svjesni činjenice da je stručno usavršavanje nastavnika važan preduslov za kvalitetno planiranje i realizaciju nastave matematike.

2.1. Etape stručnog usavršavanja nastavnika iz matematike u mlađim razredima osnovne škole

Uvidom u stručnu literaturu, nalazimo sljedeće etape stručnog usavršavanja nastavnika:

- identifikacija preferencija nastavnika za stručnim usavršavanjem;
- planiranje stručnog usavršavanja nastavnika;
- sprovođenje stručnog usavršavanja nastavnika;
- evaluacija stručnog usavršavanja nastavnika (Jorgić, 2010).

Prva etapa stručnog usavršavanja nastavnika se odnosi na proces identifikacije potreba nastavnika za stručnim usavršavanjem. U stručnoj i naučnoj literaturi navode se različiti načini prikupljanja podataka od nastavnika. Kada je u pitanju aktuelna vaspitno-obrazovna praksa, smatramo da je pogodno utvrditi obrazovne potrebe nastavnika za stručnim usavršavanjem kroz primjenu anketnog upitnika, fokus grupa i slično.

Druga etapa stručnog usavršavanja se odnosi na proces planiranja stručnog usavršavanja nastavnika. U ovoj etapi određuju se obrazovne potrebe nastavnika kao i očekivane kompetencije.

Prema vremenskoj usmjerenosti stručno usavršavanje može biti:

- trociklusno – određuje se raspored aktivnosti u svakom ciklusu kao i očekivani ishodi stručnog usavršavanja;
- mikroplaniranje – koncizno formulisanje zadataka i očekivanih ishoda.

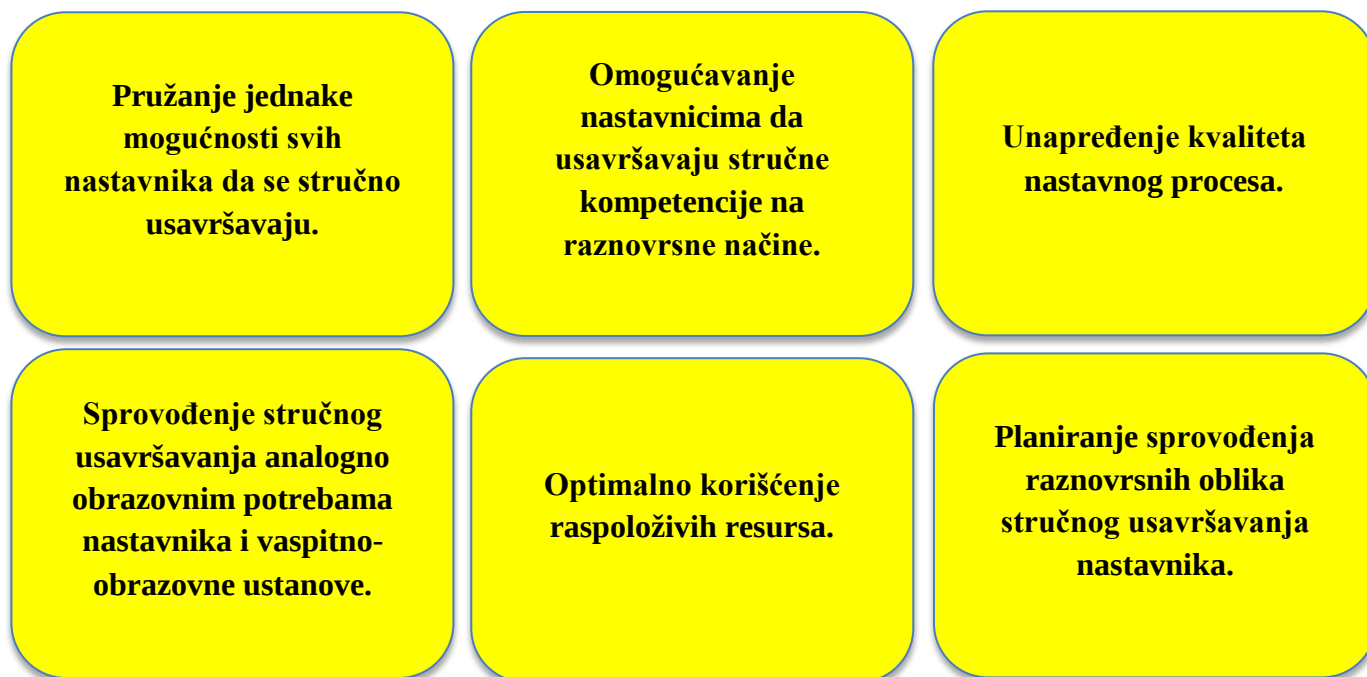
U pedagoškoj literaturi etapa planiranja stručnog usavršavanja nastavnika se često poistovjećuje sa pripremanjem. Jasno je da se tokom planiranja stručnog usavršavanja u isto vrijeme sprovode i pripreme za isto.

2.2. Planiranje i programiranje stručnog usavršavanja nastavnika iz matematike u mladim razredima osnovne škole

Planiranje stručnog usavršavanja nastavnika prethodi izradi plana. Proces planiranja stručnog usavršavanja nastavnika odnosi se na izbor, raspored, period realizacije i vrednovanje. Imajući na umu činjenicu da je stručno usavršavanje planski proces koji se sprovodi u cilju osnaživanja stručnih kompetencija nastavnika, važno je da se planiraju procesualni bazični kvaliteti rada prosvjetnog radnika:

- planiranje brojnih edukativnih aktivnosti putem kojih će nastavnici usavršavati svoje kompetencije;
- planiranje učenja kroz saradnju sa kolegama, odnosno planiranje grupnog oblika stručnog usavršavanja;
- omogućiti nastavnicima da pohađaju programe stručnog usavršavanja za koje su zainteresovani (Jorgić, 2010).

Postoje brojni razlozi zbog kojih je važno isplanirati proces stručnog usavršavanja nastavnika. Neke od njih ćemo shematski prikazati.



Shema 1 – Razlozi za planiranje stručnog usavršavanja nastavnika - Izvor: Privatna arhiva

Proces planiranja stručnog usavršavanja nastavnika podrazumijeva sljedeće aktivnosti:

- odraditi analizu i doći do podataka o stručnom usavršavanju nastavnika, kao i potrebama nastavnika za stručnim usavršavanjem;
- utvrditi koji su potencijali, kapaciteti i poteškoće vezane za stručno usavršavanje nastavnika;
- identifikovati potrebe vaspitno-obrazovne ustanove;
- kreirati godišnji plan stručnog usavršavanja nastavnika;
- informisati nastavnike o mogućnostima stručnog usavršavanja i napredovanja (Ramos-Rodríguez, Fernández-Ahumada & Morales-Soto, 2022).

Stručno usavršavanje nastavnika u vaspitno-obrazovnoj ustanovi	Ime i prezime nastavnika	Tema stručnog usavršavanja nastavnika	Ogledni i ugledni časovi, Aktivni	Vrijeme
Stručno usavršavanje nastavnika van vaspitno-obrazovne ustanove	Ime i prezime nastavnika	Tema stručnog usavršavanja nastavnika		Vrijeme

U nastavku prikazujemo obrazac za planiranje stručnog usavršavanja nastavnika.

Tabela 1 – Obrazac za Godišnji plan stručnog usavršavanja nastavnika matematike

Izvor: <http://www.muzika.edu.rs/download/dokumenta/prirucnici/Prirucnik-za-planiranje-strucnog-usavrsavanja.pdf>

Forme stručnog usavršavanja nastavnika		Ime i prezime nastavnika	Stručno usavršavanje po mjesecima											
			9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
Stručno usavršavanje u ustanovi	Ogledni/ugledni časovi													
	Praćenje postignuća učenika													
	Stručni članci, knjige, priručnici													
	Organizacija i vođenje radionica													

Tabela 2 – Godišnji plan internog stručnog usavršavanja nastavnika matematike
 Izvor: <http://www.muzika.edu.rs/download/dokumenta/prirucnici/Prirucnik-za-planiranje-strucnog-usavršavanja.pdf>

Forme stručnog usavršavanja		Ime i prezime nastavnika	Stručno usavršavanje po mjesecima											
			9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
Stručno usavršavanje van vaspitno-obrazovne ustanove	Pohađani program stručnog usavršavanja													
	Seminar													
	Konferencije, okrugli stolovi													

Tabela 3 – Godišnji plan eksternog stručnog usavršavanja nastavnika matematike

Izvor: <http://www.muzika.edu.rs/download/dokumenta/prirucnici/Prirucnik-za-planiranje-strucnog-usavsavanja.pdf>

Na osnovu svega predstavljenog, smatramo da procesu planiranja stručnog usavršavanja nastavnika treba pokloniti značajnu pažnju. Prilikom predstavljanja obrazaca za planove stručnog usavršavanja nastavnika, nameće se pitanje motivacije nastavnika za stručno usavršavanje. Veliki broj nastavnika je motivisan da usavršava svoje stručne kompetencije. Ipak, postoje pojedinci koji nijesu u dovoljnoj mjeri motivisani da se stručno usavršavaju u domenu planiranja i realizacije nastave matematike.

2.3. Realizacija stručnog usavršavanja nastavnika iz matematike u mlađim razredima osnovne škole

Poslije planiranja stručnog usavršavanja slijedi realizacija istog. Sprovođenje stručnog usavršavanja nastavnika od strane Zavoda za školstvo je veoma prisutna u našoj praksi. Najčešće se organizuju seminari, stručni skupovi i razni drugi oblici stručnog usavršavanja (Radišić, 2012).

Kao što je već navedeno, nastavnici matematike mogu se na različite načine stručno usavršavati. Kako su seminari jedan od najčešćih oblika stručnog usavršavanja nastavnika matematike, tako ćemo u ovom dijelu rada objasniti način na koji se isti realizuju. Potrebno je najkasnije sedam radnih dana prije realizacije seminara informisati Centar za stručno obrazovanje o mjesto i vremenu realizacije seminara. Seminari najčešće podrazumijevaju šest sati aktivnog rada ili četiri radionice za polaznike. Između radionica su pauze kako bi učesnici seminara sumirali utiske o aktivnostima. Radionice najčešće realizuju dva trenera. Prije početka seminara, treneri učesnicima daju precizne informacije o značaju pohađanja seminara, odnosno o važnosti dubljeg upoznavanja sa određenom tematikom. Polaznici seminara, takođe, dobijaju informacije o načinu vrednovanja seminara. Poslije pohađanja seminara, nastavnici matematike su u obavezi da urade domaći zadatak, odnosno da primijene stečena znanja u svojoj metodičkoj praksi. Uvjerenja se izdaju na bazi izvještaja o aktivnostima koje su se realizovale nakon seminara. Rok za izdavanje uvjerenja o pohađanju programa dostavlja se u roku od 70 dana.

Jedan od najčešćih oblika internog stručnog usavršavanja nastavnika iz matematike su ogledni i ugledni časovi. Cilj ovih časova je da se predstave tendencije primjene raznovrsnih metoda i strategija rada u nastavi matematike. Nastavnici koji pristustvuju ovim časovima mogu da saznaju više o mogućnostima primjene raznovrsnih nastavnih sredstava u nastavi matematike.

2.4. Vrednovanje stručnog usavršavanja nastavnika iz matematike u mlađim razredima osnovne škole

Jedan od značajnih elemenata vaspitno-obrazovnog procesa jeste evaluacija, odnosno vrednovanje efekata stručnog usavršavanja nastavnika. Evaluacija stručnog usavršavanja nastavnika daje informacije nastavniku o kvalitetu stručnog usavršavanja. Ovakve informacije su

značajne za nastavnike jer im pokazuju šta je još neophodno uraditi u cilju unapređenja kvaliteta nastave.

U stručnoj literaturi nalazimo dvije vrste evaluacije i to:

- formativna evaluacija, odnosno tekuća evaluacija i
- sumativna evaluacija ili završna evaluacija (Jorgić, 2010).

Efikasno profesionalno učenje treba da podrži nastavnike da preispituju i namjerno unaprijede svoju praksu učenja i podučavanja. Pored toga, nastavnici treba da procijene efikasnost programa stručnog usavršavanja kako bi poboljšali kvalitet budućeg profesionalnog učenja i osigurali da to rezultira povećanim uticajem na ishode učenika. Korisne evaluacije mogu pružiti pouzdane informacije za donošenje odgovornih odluka o tekućem profesionalnom učenju i efektima primijenjenih promjena u praksi. Postoje različiti načini da se procijeni efikasnost stručnog usavršavanja (Račić, 2013).

Unapređenje prakse nastavnika nije linearan proces. To je kontinuirani ciklus koji može uključivati:

- saradnju sa nastavnicima i podizanje svijesti o ciljevima poboljšanja (na osnovu analize trenutnih ishoda učenika);
- utvrđivanje šta trenutno dobro funkcioniše i zašto;
- razumijevanje ciljeva profesionalnog učenja pojedinih nastavnika;
- analiziranje uspjeha i rješavanje problema koji se javljaju.

Primarni cilj evaluacije jeste utvrđivanje uticaja stručnog usavršavanja na kvalitet nastave iz matematike. Vrednovanje programa stručnog usavršavanja nastavnika predstavlja završnu fazu stručnog usavršavanja nastavnika. Od ključnog značaja je da nastavnici na optimalan način izvrše vrednovanje stručnog usavršavanja kako bi ubuduće bolje planirali usavršavanje vlastitih kompetencija (Račić, 2013).

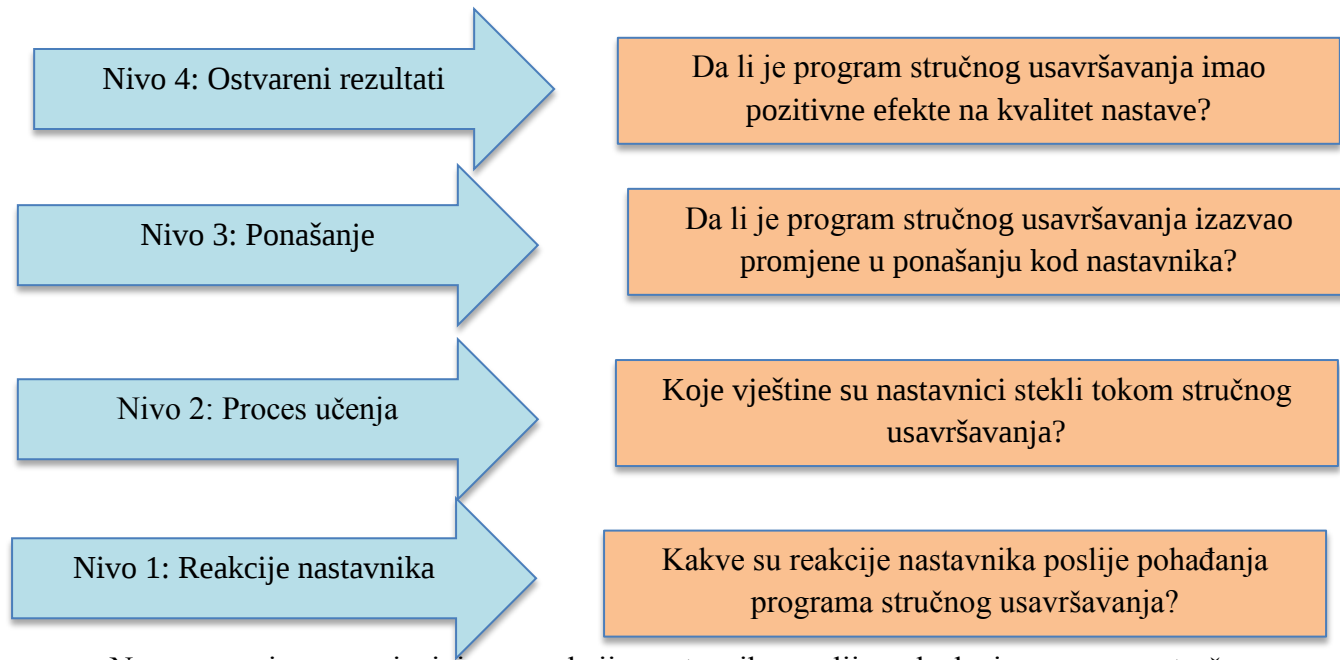
Primjeri za evaluaciju programa stručnog usavršavanja mogu imati sljedeće ciljeve:

- da se ustanovi da li su ciljevi programa stručnog usavršavanja ostvareni;
- da se dođe do podataka da li se znanja i vještine stečene tokom stručnog usavršavanja primjenjuju u nastavi matematike;

- da se utvrdi kakvi su efekti programa stručnog usavršavanja na kvalitet nastave matematike;
- da se dođe do saznanja da li su programi stručnog usavršavanja nastavnika matematike na adekvatan način primijenjeni;
- da se dođe do informacija o prednostima i slabostima programa stručnog usavršavanja;
- da se identifikuju problemi u realizaciji programa stručnog usavršavanja i navedu predlozi i preporuke za unaređenje (Ivanek, 2016).

Uvidom u stručnu literaturu nalazimo Kirkpatrickov model za evaluaciju programa stručnog usavršavanja. Navedeni model predstavljamo shematski u nastavku rada.

Shema 2 - Kirkpatrickov model za evaluaciju programa stručnog usavršavanja (Ivanek, 2016).



Na prvom nivou procjenjuju se reakcije nastavnika poslije pohađanja programa stručnog usavršavanja. Takođe, procjenjuje se mišljenje nastavnika o kvalitetu održanog programa stručnog usavršavanja, o kvalitetu materijala koji se se primjenjivali itd. Drugi nivo se odnosi na utvrđivanje znanja i kompetencija nastavnika poslije pohađanja programa stručnog usavršavanja. Treći nivo se odnosi na utvrđivanje ponašanja nastavnika, odnosno toga da li su nastavnici spremni da poslije pohađanja programa stručnog usavršavanja inoviraju nastavu matematike. Četvrti nivo se odnosi na rezultate, odnosno kvalitetne promjene koje su nastale poslije pohađanja programa stručnog usavršavanja nastavnika (Ivanek, 2016).

3. ORGANIZACIONE FORME STRUČNOG USAVRŠAVANJA NASTAVNIKA ZA MATEMATIKU U MLADIM RAZREDIMA OSNOVNE ŠKOLE

Stručno usavršavanje je transformativno učenje koje pomaže nastavnicima da osnaže svoje kompetencije. Kada se nastavnici kontinuirano stručno usavršavaju, oni usvajaju nova znanja o načinima primjene metoda rada u nastavi, čime direktno unapređuju svoju praksu. Stručno usavršavanje podstiče saradnju među nastavnicima, uspostavljajući zajednicu podrške u kojoj oni mogu da razmjenjuju svoje najbolje prakse i uče jedni od drugih. Saradnja podstiče kulturu stalnog učenja, inovacija i izvrsnosti u školama i okruzima (Stanković, Đerić i Milin, 2013).

Postoje raznovrsni oblici stručnog usavršavanja nastavnika. Kao dobar primjer za stručno usavršavanje nastavnika možemo navesti online učenje. Ono nudi fleksibilnost i pristupačnost, omogućavajući nastavnicima da se profesionalno razvijaju sopstvenim tempom i pogodnošću. Često uključuje vebinare, virtualne kurseve ili interaktivne module. Nastavnici mogu da izaberu ovu vrstu profesionalnog razvoja zbog njegove pogodnosti, sposobnosti da se udovolji individualnim potrebama i mogućnostima za samostalno učenje. Nastavnici koji imaju manje radnog iskustva mogu učiti od kolega koje imaju više radnog iskustva u učionici (Stanković i Vujačić, 2011).

Jedan od oblika stručnog usavršavanja nastavnika matematike je gamifikovano učenje. Ono uključuje elemente igre u profesionalni razvoj, čineći ga zanimljivim i interaktivnim. Može uključivati izazove, kvizove, simulacije ili onlajn platforme koje promovišu učenje kroz gamifikaciju. Nastavnici mogu da izaberu ovu vrstu profesionalnog razvoja zbog njegove impresivne i prijatne prirode, koja povećava motivaciju i zadržavanje znanja (Vodopija, 2009).

Nastavnici mogu usavršavati svoje stručne kompetencije i kroz posmatranje. Posmatranje podrazumijeva posjetu učionicama drugih nastavnika, posmatranje nastavnih strategija, planova časova i razmišljanje o njihovoj efikasnosti.

Seminari su najčešći oblik stručnog usavršavanja nastavnika. Oni nude nastavnicima priliku da steknu dubinsko znanje, uvide u relevantnim temama u obrazovanju. Pohađanje seminara pruža nastavnicima specijalizovana znanja od stručnjaka, mogućnosti umrežavanja sa

kolegama iz različitih škola i inspiraciju za istraživanje inovativnih pristupa u svojim učionicama. Seminari su efikasni i štede vrijeme, nudeći ciljano iskustvo profesionalnog razvoja bez velikih vremenskih obaveza.

Radionice su interaktivne sesije koje nastavnicima pružaju praktična iskustva učenja. One naglašavaju praktične vještine, strategije i tehnike koje nastavnici mogu direktno da primijene u svojim učionicama. Radionice su često ciljane i relevantne, baveći se specifičnim nastavnim potrebama ili temama koje su u skladu sa interesovanjima nastavnika.

Magistarske i doktorske studije u obrazovanju nude sveobuhvatno i dubinsko znanje u teoriji, istraživanju i praksi obrazovanja. Upisom na studijski program, nastavnici stiču napredna znanja i stručnost, postajući stručnjaci u svojoj oblasti. Pored toga, napredne diplome otvaraju mogućnosti za napredovanje u karijeri i rukovodeće uloge u obrazovanju (Blömeke & Delaney, 2012).

Nastavnici se mogu stručno usavršavati i kroz individualna/saradnička istraživanja. Oni sprovode istraživanje sami ili sa drugima. Biraju određenu temu u obrazovanju i istražuju je, prikupljaju podatke i analiziraju iste. Ova forma stručnog usavršavanja nastavnika je pogodna jer su nastavnici slobodni da biraju svoje istraživačke teme i metode, omogućavajući personalizovano učenje. Zajedničko istraživanje promoviše timski rad i razmjenu ideja među nastavnicima. Nastavnici bi trebalo da izaberu individualno/saradničko istraživanje jer im omogućava da razumiju specifična obrazovna pitanja koja direktno utiču na njihovo predavanje. Istraživanje osnažuje nastavnike da doprinesu novim znanjima i poboljšavaju kvalitet nastave i rezultate učenika. Podstiču kontinuirano učenje, inovacije i refleksivnu praksu među nastavnicima. Na kraju, to pomaže nastavnicima da rastu i koriste čitavoj obrazovnoj zajednici (Attard, 2013).

Mogućnosti aktivnog učenja u profesionalnom razvoju uključuju nastavnike u praktične aktivnosti, grupne diskusije i zadatke rješavanja problema. Na primjer, tokom radionice o učenju zasnovanom na projektima, nastavnici rade zajedno u malim grupama kako bi osmislili i sproveli projekat za svoje učenike. Oni učestvuju u aktivnostima koje promovišu kritičko mišljenje, rješavanje problema i saradnju učenika. Projekti omogućavaju nastavnicima da budu aktivno uključeni u njihovo znanje, što dovodi do boljeg razumijevanja koncepata i strategija kojima se podučava. Doživljavajući ove metode iz prve ruke, nastavnici mogu da ih efikasnije primjenjuju

u svojim učionicama, što rezultira boljim ishodima učenja učenika. Aktivno učenje čini profesionalni razvoj zanimljivijim i interaktivnijim, stvarajući dinamično okruženje za učenje za nastavnike.

3.1. Konferencije i savjetovanje kao oblici stručnog usavršavanja nastavnika

Svjedoci smo da globalizacija sa sobom donosi u većoj mjeri fleksibilan obrazovni sistem, koji od nastavnika zahtijeva da stalno uče i prilagođavaju nastavni proces u skladu sa nastalim promjenama. Jedan od načina da nastavni proces objektivno odgovori na nastale promjene jeste stručno usavršavanje putem učestvovanja na konferencijama (Lee, 2007).

Činjenica je da konferencijama rukovode eminentni stručnjaci iz domena vaspitanja i obrazovanja. Stručni i naučni radovi koji se izlažu na konferencijama imaju značajnu ulogu jer predstavljaju određene djelove naučne literature iz oblasti vaspitanja i obrazovanja. Umrežavanje je jedan od osnovnih razloga za prisustvovanje konferenciji. Ova aktivnost predstavlja priliku da se nastavnici matematike povežu sa profesionalcima iz oblasti metodike i didaktike. Nastavnici matematike imaju mogućnost da na konferencijama razmjenjuju svoje ideje i iskustva, ostvaruju saradnju sa kolegama iz drugih škola (Lomibao, 2016).

Konferencije su odlična prilika da nastavnici steknu znanja i usavrše svoje vještine. One obično uključuju brojne razgovore istaknutih govornika, pored poster sesija na kojima istraživači predstavljaju svoje ideje i podatke u vizuelnom formatu. Na konferencijama se razgovara o aktuelnim temama iz domena vaspitanja i obrazovanja, o strategijama za motivisanje učenika na učenje, kao i o mogućnostima primjene inovativnih metoda rada u nastavi.

Savjetovanje kao oblik stručnog usavršavanja nastavnika matematike ima sljedeće prednosti:

- usavršavanje stručnih kompetencija;
- unapređenje kvaliteta nastave matematike;
- veće samopouzdanje nastavnika matematike zahvaljujući stečenim vještinama;
- dobijanje novih ideja za unapređenje vlastite vaspitno-obrazovne prakse itd. (Jorgić, 2010).

3.2. Seminari i kursevi kao oblici stručnog usavršavanja nastavnika

Seminar, poznat i kao panel diskusija, je obrazovni događaj fokusiran na interakciju, gdje se pojedinci sa zajedničkim interesima okupljaju da diskutuju, uče i razmjenjuju ideje. Seminare vode stručnjaci u datoj oblasti, koji takođe treba da budu talentovani govornici i nastavnici, fokusirani na prenošenje znanja i iskustva sa gledaocima. Tokom sastanka, učesnici se podstiču da postavljaju pitanja i učestvuju u diskusiji. Iako se seminari tradicionalno održavaju lično, mogu se održavati i onlajn korišćenjem odgovarajućeg softvera za video konferencije (Nikolić-Gajić i Perić, 2016).

Seminari su ključni dio mnogih akademskih i obrazovnih programa. Svrha seminara je da profesionalcima pruži mogućnost učenja da dobiju nove informacije o određenoj temi. Seminari su odličan način da se pomogne pojedincima da steknu bolji uvid i razumijevanje određene teme, često relevantne za njihovu ulogu ili karijeru. Generalno, seminar je vrsta kratkog kursa. Dok se kurs obuke može odvijati tokom nekoliko dana ili nedjelja, seminar bi obično trajao samo nekoliko sati do jednog dana. Dužina seminara će varirati u zavisnosti od predmeta, dubine sadržaja i načina izvođenja (Nikolić-Gajić i Perić, 2016).

Seminari se razlikuju od predavanja. Na primjer, seminari se obično održavaju u grupnom okruženju sa najviše 30 učesnika. Predavanja se razlikuju od seminara jer će obično predavanju prisustvovati mnogo više delegata, a predavanje se obično održava u velikoj sali za predavanja, ili u novije vreme onlajn. Seminari za razliku od predavanja obično uključuju grupni rad, aktivnosti i interaktivne diskusije o temi koja se predstavlja (Mijanović, 2005).

U nastavku rada prikazane su teme seminara za nastavnike matematike. Seminari se nalaze u posljednja tri kataloga stručnog usavršavanja nastavnika.

2017/18. i 2018/19.

- Aktivno orijentisana nastava matematike
- Matematička pismenost
- Matematički koučing - napredni nivo
- Matematički koučing - osnovni nivo
- Ocenjivanje u nastavi matematike

- Ovladavanje matematičkim pojmovima u prvom ciklusu
- PISA testiranje - rješavanje i pisanje matematičkih zadataka
- Primjena ICT u nastavi matematike - trendovi
- Savremene metode u nastavi matematike
- Tehnike za unapređenje učenja u nastavi matematike
- Vedska matematika kao pedagoško - metodički alat za razvoj kongitivnih sposobnosti djece

2019/20. i 2020/21.

- Tehnike ocenjivanja u nastavi matematike osnovne škole za pisane provjere znanja
- Aktivno orijentisana nastava matematike
- Funkcionalno integrisano učenje
- Geometrijske konstrukcije, matematičke igre i 3D prikazi u GeoGebri
- Matematička pismenost
- Nastava matematike sa upotrebom informaciono-komunikacionih tehnologija
- PISA testiranje - metode rješavanja i pisanja matematičkih zadataka
- Kreativne mogućnosti razvijanja početnih matematičkih pojmova

2022/25.

- Ocjenjivanje u nastavi matematike
- Funkcionalno integrisano učenje
- Matematička pismenost
- Implementacija didaktičkih igara u nastavi matematike
- Kreativnost i dodatna nastava matematike u mlađim razredima osnovne škole

Primijećujemo da sa najnovijim katalogom opada broj programa za stručno usavršavanje usko vezanih za nastavnike matematike. S druge strane, u porastu su ponude za stručno usavršavanje sa više zastupljenih predmeta, metoda i oblika rada. Treba ukazati da činjenicu da nastavnici matematike i putem pohađanja drugih programa mogu sticati vještine potrebne za unapređenje kvaliteta nastave matematike. U ponudi su programi iz oblasti metodike i didaktike drugih nastavnih predmeta, koji mogu biti korisni za nastavnike matematike.

Kursevi su, takođe, čest oblik stručnog usavršavanja nastavnika. Na kursevima nastavnici usvajaju znanja i stiču vještine. Kursevi se realizuju putem predavanja i vježbi sa ciljem da nastavnici unaprijede svoje kompetencije. U razvijenim državama zastupljeni su dopisni kursevi čiji je cilj učenje na daljinu (Jorgić, 2010).

3.3. Panel diskusije kao forma stručnog usavršavanja nastavnika

Metod panel diskusije je format seminara koji uključuje grupu stručnjaka koji raspravljaju o određenoj temi pred publikom. Ovaj metod je koristan u stvaranju interaktivnog okruženja i pružanju različitih perspektiva na temu. Panelisti, koji su obično stručnjaci u svojoj oblasti, učestvuju u razgovoru, dijele svoje stavove i odgovaraju na pitanja koja postavljaju moderator i publika. Metod panel diskusije je veoma koristan u promovisanju učenja, omogućavajući učesnicima da nauče mnogo o nekoj temi za kratko vrijeme.

Ključne razlike između panel diskusija i drugih metoda diskusije su:

- U panel diskusiji, publika je pasivna i posmatra razgovor, ne učestvuje aktivno.
- Panel diskusije uključuju moderatora, dok druge metode diskusije možda ne.
- Fokus panel diskusija je na razmjeni ideja i mišljenja među panelistima, dok se druge metode diskusije mogu više fokusirati na rješavanje problema ili donošenje odluka (Karanac, Papić i Beodranski, 2009).

Panel diskusija je jedan od najpopularnijih pristupa raspravi o aktuelnim temama pred publikom. Podstiče produktivne odnose učenja među panelistima i učesnicima. Pored toga, omogućava svima da razmišljaju i kritički razmišljaju kada slušaju različite perspektive. Primarna svrha panel diskusija je da stvori smisleno okruženje u kome panelisti mogu da podijele svoja znanja i uvide koji su vrijedni za publiku (Karanac, Papić i Beodranski, 2009).

Panel diskusije koje naglašavaju saradnju zasnovanu na radu stvaraju mogućnosti za edukatore da sarađuju, dijele ideje i učestvuju u refleksivnim razgovorima sa svojim vršnjacima. Praktični saradnički pristup jača nastavnu praksu i njeguje kulturu stalnog poboljšanja. Saradnja zasnovana na radu omogućava nastavnicima da uče jedni od drugih, iskoriste kolektivnu ekspertizu i steknu različite perspektive.

3.4. Okrugli stolovi i kongresi kao forme stručnog usavršavanja nastavnika

Kongres nastavnika matematike predstavlja jednu formu stručnog skupa. Primarni cilj kongresa je da okupi nastavnike matematike iz više vaspitno-obrazovnih ustanova i omogući im razmjenu ideja vezanih za realizaciju nastave matematike. Na kongresima se održavaju raznovrsne radionice, diskusije i predavanja, a učesnici imaju mogućnost da se upoznaju sa inovativnim metodama i strategijama koje se mogu primjenjivati u nastavi matematike.

Na kongresima nastavnici iste ili slične struke diskutuju i razmjenjuju informacije, ideje i mišljenja vezano za unapređenje kvaliteta nastave matematike. Nastavnici na kongresima imaju mogućnost da predstave neku svoju ideju, da prezentuju inovativne metode i strategije koje primjenjuju u nastavi matematike. Kada govorimo o kongresima, možemo izdvojiti sljedeće ciljeve:

- razmjena stavova, iskustava i mišljenja između nastavnika;
- usavršavanje stručnih kompetencija nastavnika;
- upoznavanje sa mogućnostima primjene inovativnih metoda rada;
- prihvatanje raznovrsnih praktičnih rješenja itd.

Okrugli stolovi predstavljaju jedan od značajnih oblika stručnog usavršavanja nastavnika. Na okruglim stolovima nastavnici međusobno diskutuju o metodama rada koje primjenjuju u nastavi matematike. Okrugli stolovi su odlična prilika da polaznik ima aktivnu komunikaciju i interakciju sa predavačem. Ovaj oblik stručnog usavršavanja nastavnika omogućava nastavnicima da zajedno razmatraju raznovrsne oblasti, postavljaju jedni drugima pitanja. Zahvaljujući okruglim stolovima nastavnici bolje razumiju određene teme i samim tim usavršavaju svoje kompetencije.

II ISTRAŽIVAČKI DIO

1.1. Problem i predmet istraživanja

Da bi se nastava matematike u mlađim razredima osnovne škole osavremenila, potrebno je da se nastavnici stručno usavršavaju. Od nastavnika, odnosno učitelja se očekuje da kontinuirano uči i usavršava svoja znanja i vještine kroz raznovrsne programe internog i eksternog stručnog usavršavanja. Samo stručno edukovan nastavnik koji je svjestan činjenice da je učenje cjeloživotni proces, biće spreman da se intenzivno angažuje u procesu usavršavanja vlastitih kompetencija. U stručnoj literaturi nalazimo da postoji pozitivna povezanost između stručnog usavršavanja nastavnika i postignuća učenja u nastavi matematike (Blomeke & Delanei, 2012).

Problem našeg istraživanja je sagledavanje i procjenjivanje iskustvenih stavova nastavnika (učitelja) u mlađim razredima osnovne škole prema programima stručnog usavršavanja u kontekstu kvalitetnije realizacije nastave matematike u mlađim razredima osnovne škole.

Predmet našeg istraživanja jeste stručno usavršavanje nastavnika iz matematike u mlađim razredima osnovne škole.

1.2. Cilj i zadaci istraživanja

Cilj istraživanja glasi:

- Utvrditi iskustvene stavove nastavnika (učitelja) u mlađim razredima osnovne škole prema programima stručnog usavršavanja u kontekstu kvalitetnije realizacije nastave matematike u mlađim razredima osnovne škole.

Na osnovu definisanog cilja istraživanja postavljeni su sljedeći zadaci:

- Utvrditi da li su nastavnici (učitelji) koji izvode nastavu matematike u mlađim razredima osnovne škole motivisani za stručno usavršavanje.
- Utvrditi koje su dominantne organizacione forme stručnog usavršavanja nastavnika (učitelja) za matematiku u mlađim razredima osnovne škole.

- Utvrditi stavove nastavnika (učitelja) prema kvalitetu ponuđenih i održanih seminara za matematiku u mlađim razredima osnovne škole.
- Utvrditi da li su nastavnicima (učiteljima) za stručno usavršavanje ponuđeni programi iz svih oblasti nastave matematike u mlađim razredima osnovne škole.
- Utvrditi da li nastavnici (učitelji) koji izvode nastavu matematike u mlađim razredima osnovne škole imaju mogućnost izbora programa koji im je neophodan za sticanje dodatnih kompetencija u radu.
- Utvrditi da li nastavnici (učitelji) koji izvode nastavu matematike u mlađim razredima osnovne škole vrednuju proces stručnog usavršavanja.

1.3. Istraživačke hipoteze

U skladu sa ciljem istraživanja, **glavnu** hipotezu možemo definisati na sljedeći način:

- Pretpostavlja se da nastavnici (učitelji) koji izvode nastavu matematike u mlađim razredima osnovne škole imaju afirmativne stavove prema stručnom usavršavanju u kontekstu adekvatne realizacije nastave matematike u mlađim razredima osnovne škole.

Sporedne hipoteze:

- Pretpostavlja se da su nastavnici (učitelji) koji izvode nastavu iz matematike u mlađim razredima osnovne škole motivisani za stručno usavršavanje.
- Pretpostavlja se da su seminari i kursevi dominantne organizacione forme stručnog usavršavanja nastavnika (učitelja) iz matematike u mlađim razredima osnovne škole.
- Pretpostavlja se da nastavnici (učitelji) imaju dominantno pozitivan stav o kvalitetu ponuđenih i održanih seminara iz matematike u mlađim razredima osnovne škole.
- Pretpostavlja se da su nastavnicima (učiteljima) u ponudi za stručno usavršavanje zastupljeni programi iz svih oblasti nastave matematike u mlađim razredima osnovne škole.
- Pretpostavlja se da nastavnici (učitelji) koji izvode nastavu matematike u mlađim razredima osnovne škole imaju mogućnost izbora programa koji im je neophodan za sticanje dodatnih kompetencija u radu

- Pretpostavlja se da nastavnici (učitelji) iz matematike u mlađim razredima osnovne škole vrednuju proces stručnog usavršavanja.

1.4. Metode, tehnike i instrumenti istraživanja

U istraživanju smo koristili metodu teorijske analize. Navedenu metodu smo upotrijebili za formulisanje problema, predmeta, istraživačkih zadataka i hipoteza. Deskriptivna metoda nam je poslužila u cilju identifikacije iskustvenih stavova nastavnika matematike u mlađim razredima osnovne škole prema stručnom usavršavanju u kontekstu adekvatne realizacije nastave matematike u mlađim razredima osnovne škole. Za dobijanje podataka koristili smo anketni upitnik za nastavnike (učitelje).

1.5. Uzorak ispitanika

Istraživanje je realizovano na uzorku od 150 učitelja. Struktura uzorka je prikazana u tabeli 4.

Tabela 4 – Istraživački uzorak

Opština	Naziv škole	Broj učitelja
Podgorica	JU OŠ “Savo Pejanović”	25
Podgorica	JU OŠ “Oktoih”	30
Podgorica	JU OŠ “Sutjeska”	23
Nikšić	JU OŠ “Ratko Žarić”	14
Nikšić	JU OŠ “Olga Golović”	15
Kotor	JU OŠ “Njegoš”	33
Ukupno	6	150

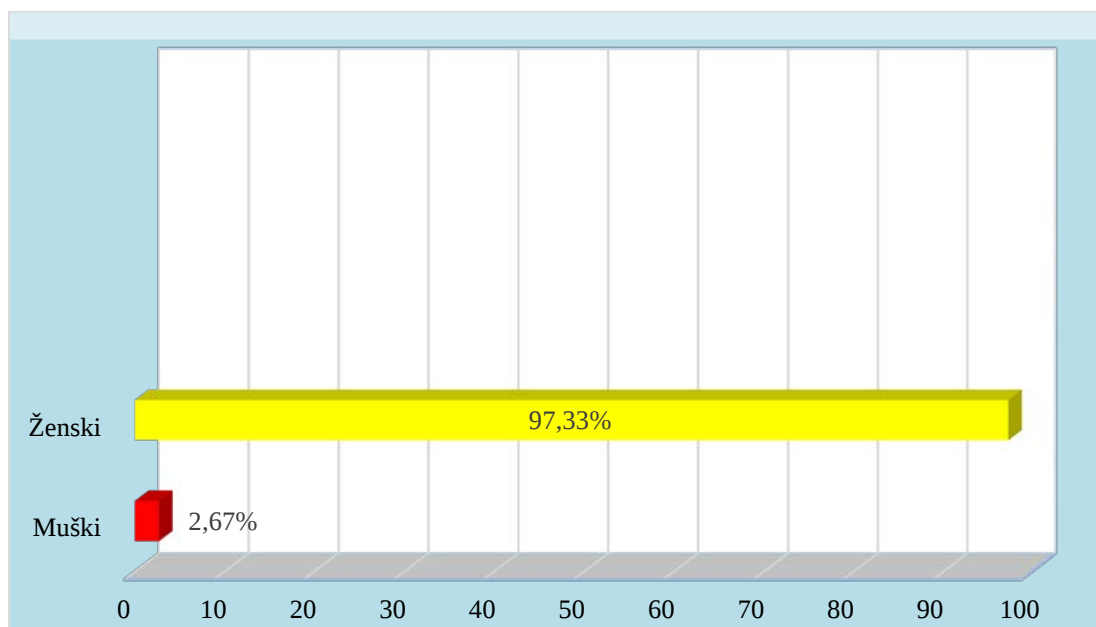
2. INTERPRETACIJA REZULTATA ISTRAŽIVANJA

2.1. Rezultati dobijeni anketiranjem nastavnika (učitelja)

Tabela 5 – Tabelarni prikaz polne strukture ispitanika

Odgovori	Frekvencije	Procentualno
Muški	4	2,67%
Ženski	146	97,33%
UKUPNO	150	100 %

Histogram 1 – Grafički prikaz polne strukture ispitanika

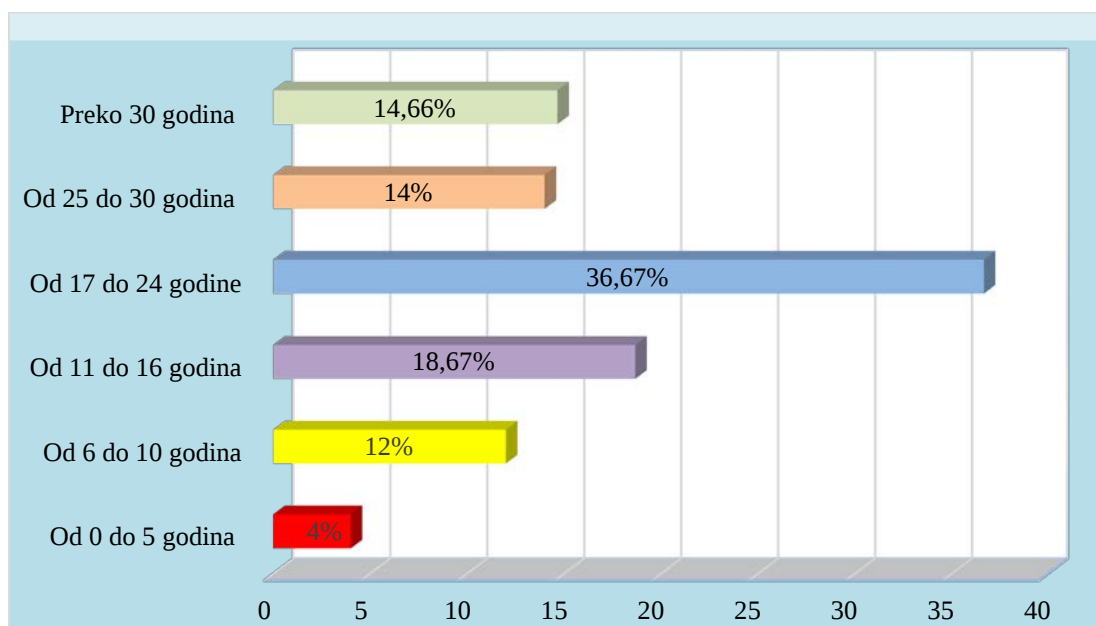


Dobijeni rezultati pokazuju da je u naše istraživanje uključeno 93,33% ispitanika ženskog pola, a 2,67% ispitanika muškog pola. Ovaj podatak nam govori da se za nastavničku profesiju u većoj mjeri opredjeljuju žene u odnosu na muškarce.

Tabela 6 – Tabelarni prikaz godina radnog staža ispitanika

Odgovori	Frekvencije	Procentualno
Od 0 do 5 godina	6	4%
Od 6 do 10 godina	18	12%
Od 11 do 16 godina	28	18,67%
Od 17 do 24 godina	55	36,67%
Od 25 do 30 godina	21	14%
Preko 30 godina	22	14,66%
UKUPNO	150	100 %

Histogram 2 – Grafički prikaz godina radnog staža ispitanika

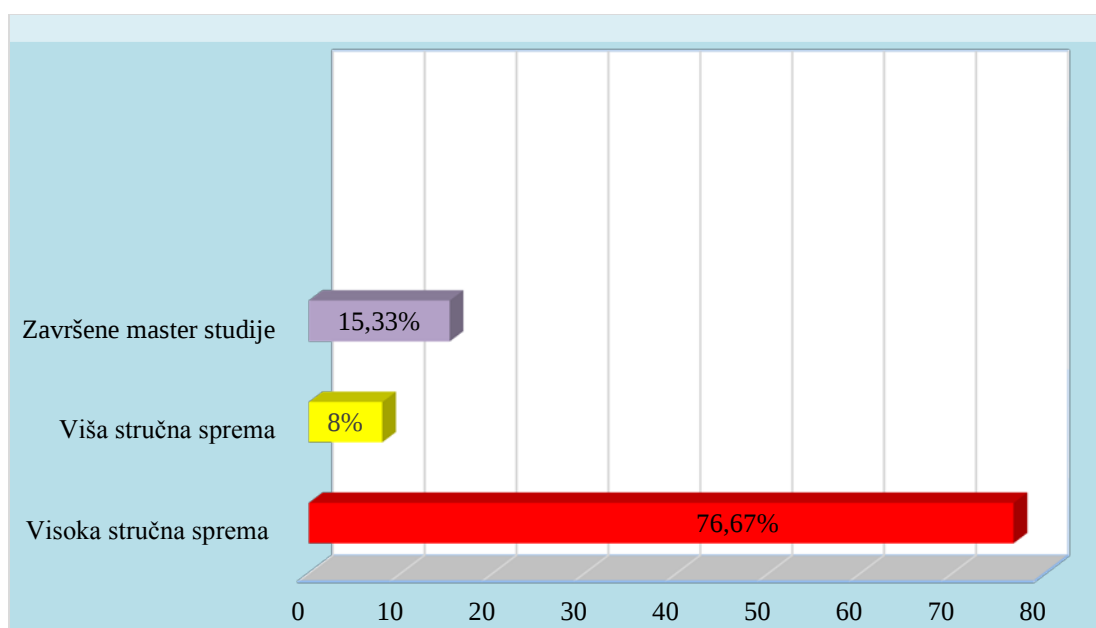


Dobijeni rezultati pokazuju da 4% ispitanika ima od 0 do 5 godina radnog staža. Ukupno 12% ispitanika ima od 6 do 10 godina radnog staža, 18,67% ispitanika ima od 11 do 16 godina radnog staža, 36,67% ispitanika ima od 17 do 24 godine radnog staža, 14% ispitanika ima od 25 do 30 godina radnog staža, a 14,66% ispitanika ima preko 30 godina radnog staža.

Tabela 7 – Tabela prikaz stručne spreme ispitanika

Odgovori	Frekvencije	Procentualno
Visoka stručna sprema	115	76,67%
Viša stručna sprema	12	8%
Završene master studije	23	15,33%
UKUPNO	150	100 %

Histogram 3 – Grafički prikaz stručne spreme ispitanika



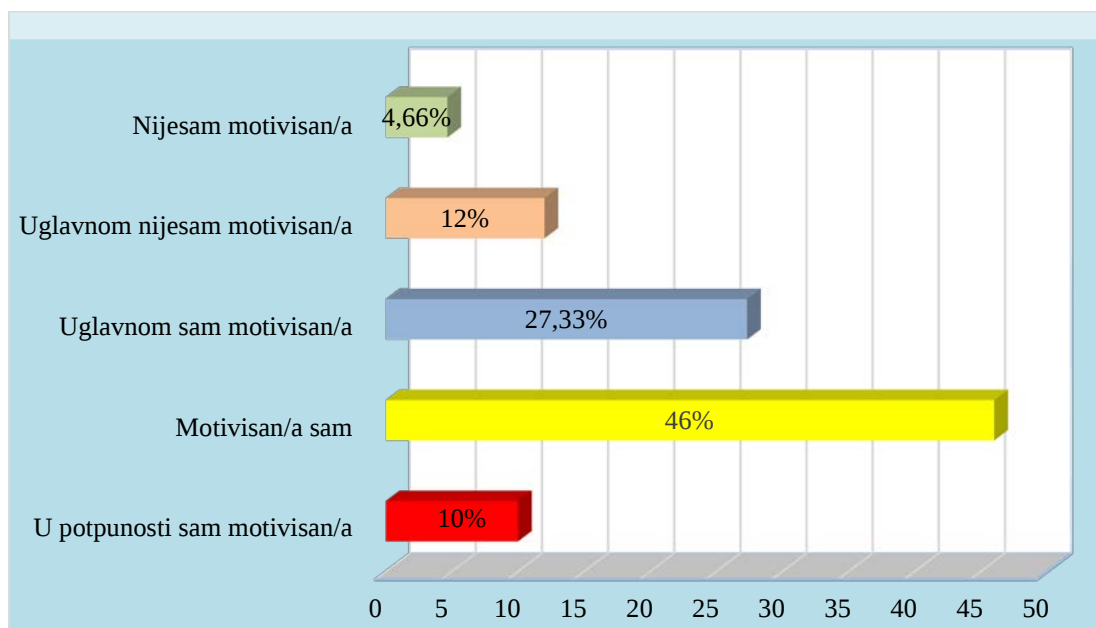
Dobijeni rezultati pokazuju da 76,67% ispitanika ima visoku stručnu spremu. Ukupno 15,33% ispitanika ima završene master studije, a 8% ispitanika ima višu stručnu spremu.

Najveći procenat naših ispitanika ima završen fakultet, odnosno visoku stručnu spremu. Step en obrazovanja nastavnika utiče na stavove prema stručnom usavršavanju, pa ga je shodno tome značajno razmatrati.

Tabela 8 – Tabelarni prikaz samoprocjene motivacije ispitanika za stručno usavršavanje iz oblasti nastave matematike

Odgovori	Frekvencije	Procentualno
U potpunosti sam motivisan/a	15	10%
Motivisan/a sam	69	46%
Uglavnom sam motivisan/a	41	27,33%
Uglavnom nijesam motivisan/a	18	12%
Nijesam motivisan/a	7	4,66%
UKUPNO	150	100 %

Histogram 4 – Grafički prikaz samoprocjene motivacije ispitanika za stručno usavršavanje iz oblasti nastave matematike

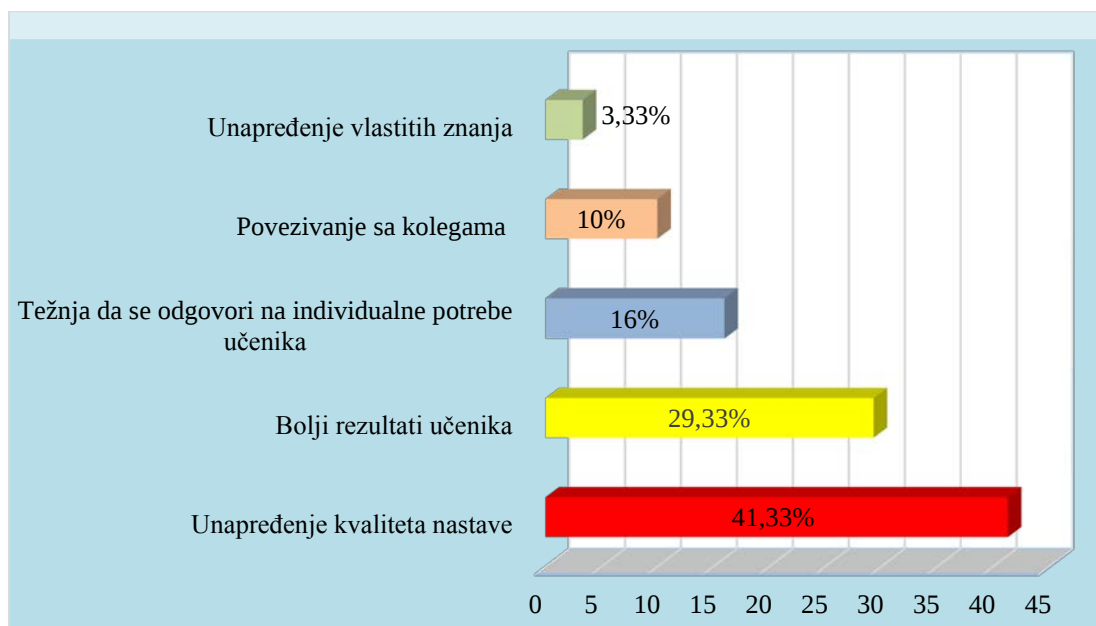


Dobijeni rezultati pokazuju da je 10% nastavnika u potpunosti motivisano za stručno usavršavanje iz oblasti nastave matematike. Ukupno 46% nastavnika je uglavnom motivisano za stručno usavršavanje. Pojedini nastavnici (27,33%) su uglavnom zainteresovani za stručno usavršavanje iz nastave matematike.

Tabela 9 – Tabelarni prikaz motiva koji pokreću nastavnike na stručno usavršavanje

Odgovori	Frekvencije	Procentualno
Unapređenje kvaliteta nastave	62	41,33%
Bolji rezultati učenika	44	29,33%
Težnja da se odgovori na individualne potrebe učenika	24	16%
Povezivanje sa kolegama	15	10%
Unapređenje vlastitih znanja	5	3,33%
UKUPNO	150	100 %

Histogram 5 – Grafički prikaz motiva koji pokreću nastavnike na stručno usavršavanje

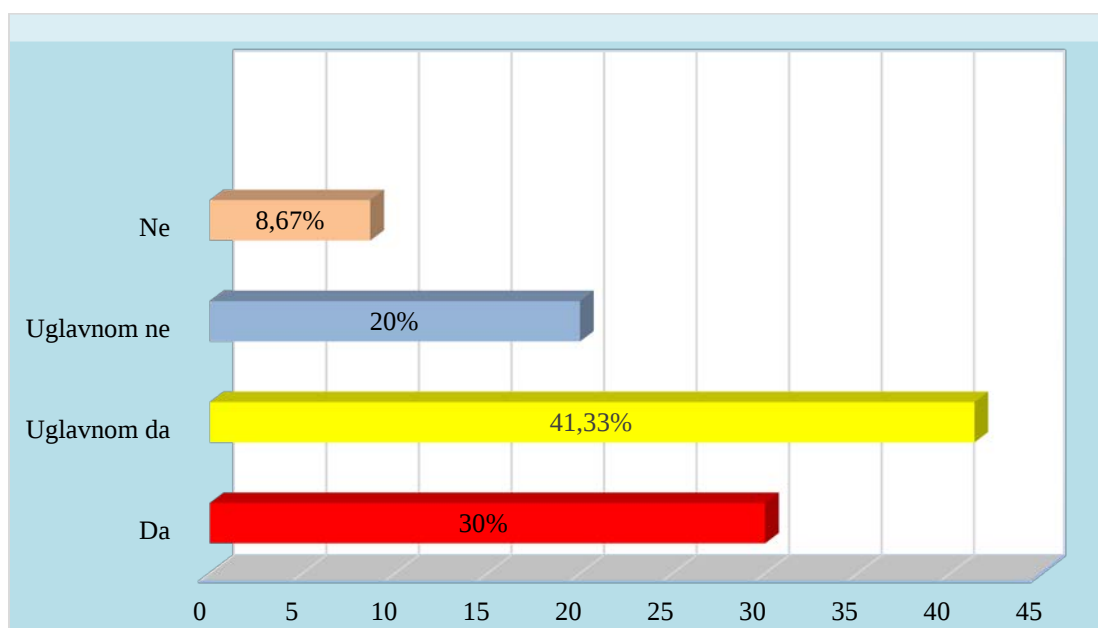


Pitanje je otvorenog tipa, a od nastavnika se tražilo da navedu koji motivi ih pokreću na stručno usavršavanje. Poslije sumiranja odgovora, dolazimo do saznanja da sljedeći motivi pokreću nastavnike na stručno usavršavanje: unapređenje kvaliteta nastave, bolji rezultati učenika, težnja da se odgovori na individualne potrebe učenika, povezivanje sa kolegama i unapređenje vlastitih znanja.

Tabela 10 – Tabelarni prikaz motivacije nastavnika matematike za interno stručno usavršavanje

Odgovori	Frekvencije	Procentualno
Da	45	30%
Uglavnom da	62	41,33%
Uglavnom ne	30	20%
Ne	13	8,67%
UKUPNO	150	100 %

Histogram 6 – Grafički prikaz motivacije nastavnika matematike za interno stručno usavršavanje



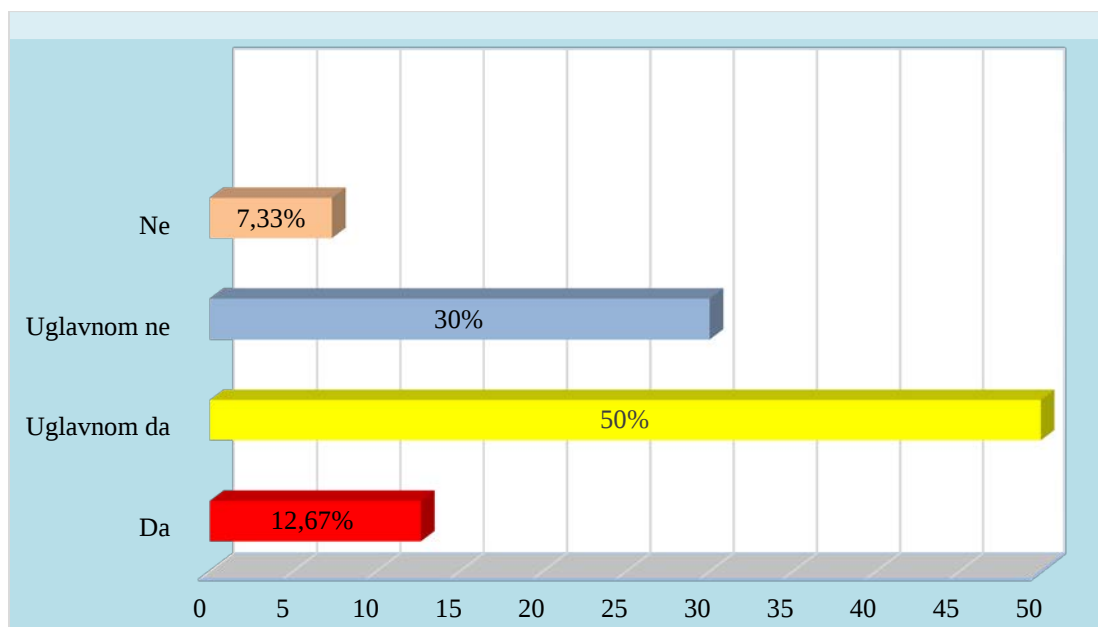
Rezultati pokazuju da je 30% ispitanika motivisano za interno stručno usavršavanje. Ukupno 41,33% ispitanika je uglavnom motivisano za interno stručno usavršavanje. Pojedini ispitanici nijesu u dovoljnoj mjeri motivisani za interno stručno usavršavanje.

Dobijene rezultate možemo povezati sa našom pretpostavkom da nastavnici imaju afirmativne stavove prema realizaciji oglednih i uglednih časova, kao i prema participaciji u drugim formama internog stručnog usavršavanja.

Tabela 11 – Tabelarni prikaz motivacije nastavnika matematike za eksterno stručno usavršavanje

Odgovori	Frekvencije	Procentualno
Da	19	12,67%
Uglavnom da	75	50%
Uglavnom ne	45	30%
Ne	11	7,33%
UKUPNO	150	100 %

Histogram 7 – Grafički prikaz motivacije nastavnika matematike za eksterno stručno usavršavanje

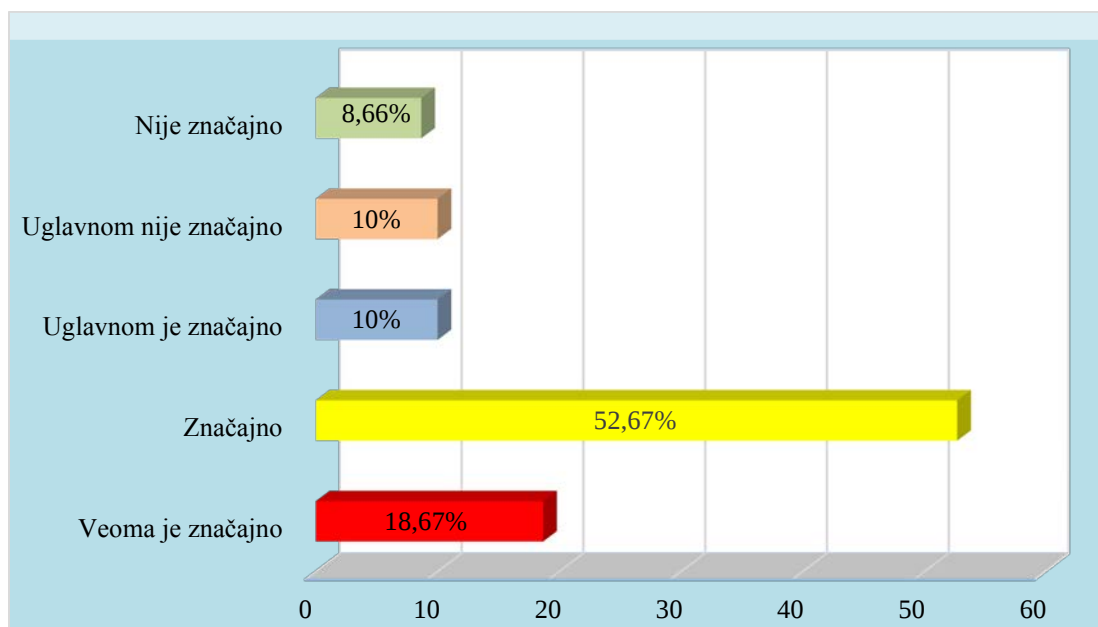


Dobijeni rezultati pokazuju da je 12,67% ispitanika motivisano za eksterno stručno usavršavanje. Ukupno 50% ispitanika je uglavnom motivisano za eksterno stručno usavršavanje. Pojedini ispitanici nijesu zainteresovani za stručno usavršavanje.

Tabela 12 – Tabelarni prikaz mišljenja nastavnika o značaju pohađanja raznovrsnih programa stručnog usavršavanja iz oblasti nastave matematike

Odgovori	Frekvencije	Procentualno
Veoma je značajno	28	18,67%
Značajno je	79	52,67%
Uglavnom je značajno	15	10%
Uglavnom nije značajno	15	10%
Nije značajno	13	8,66%
UKUPNO	150	100 %

Histogram 8 – Grafički prikaz mišljenja nastavnika o značaju pohađanja raznovrsnih programa stručnog usavršavanja iz oblasti nastave matematike

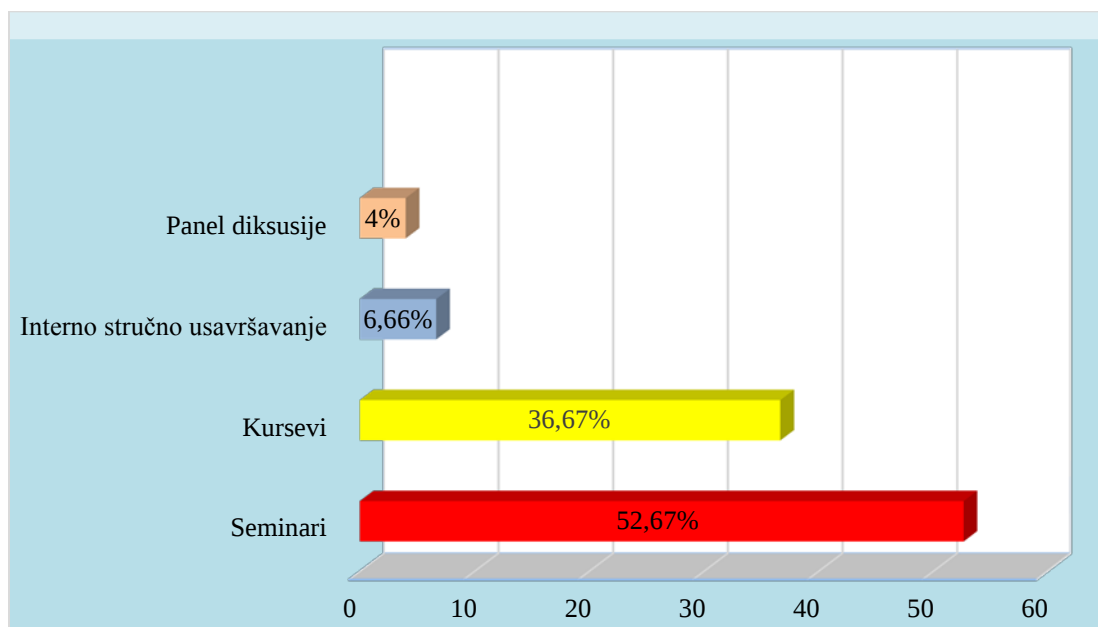


Na osnovu dobijenih rezultata konstatujemo da većina nastavnika smatra da je značajno stručno usavršavanje iz oblasti nastave matematike. Ovakav rezultat nam pokazuje da nastavnici žele da unapređuju nastavu matematike.

Tabela 13 – Tabela prikaz dominantnih organizacionih formi stručnog usavršavanja nastavnika (učitelja) iz matematike u mlađim razredima osnovne škole

Odgovori	Frekvencije	Procentualno
Seminari	79	52,67%
Kursevi	55	36,67%
Interno stručno usavršavanje	10	6,66%
Panel diskusije	6	4%
UKUPNO	150	100 %

Histogram 9 – Grafički dominantnih organizacionih formi stručnog usavršavanja nastavnika (učitelja) iz matematike u mlađim razredima osnovne škole

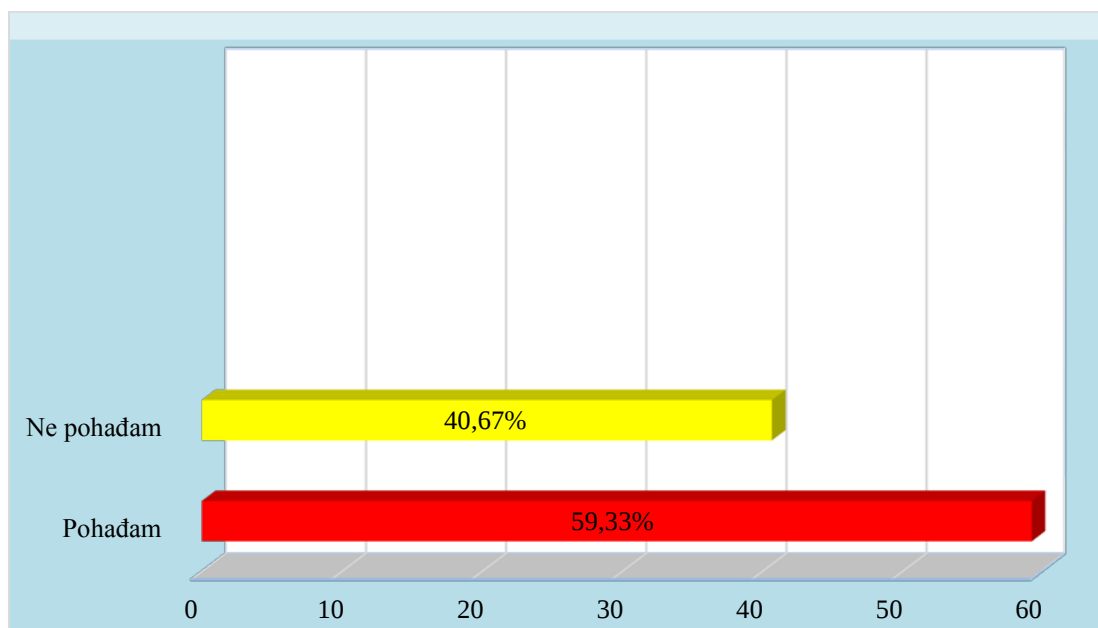


Pitanje je otvorenog tipa, a nastavnici su imali mogućnost da navedu koje su dominantne organizacione forme stručnog usavršavanja. Poslije sumiranja odgovora, dolazimo do saznanja da su seminari najčešće forme stručnog usavršavanja nastavnika. Navedeni podatak možemo povezati sa činjenicom da su seminari ujedno i najučestalija forma stručnog usavršavanja nastavnika uopšte.

Tabela 14 – Tabelarni prikaz pohađanja seminara iz oblasti nastave matematike

Odgovori	Frekvencije	Procentualno
Pohađam	89	59,33%
Ne pohađam	61	40,67%
UKUPNO	150	100 %

Histogram 10 – Grafički prikaz pohađanja seminara iz oblasti nastave matematike

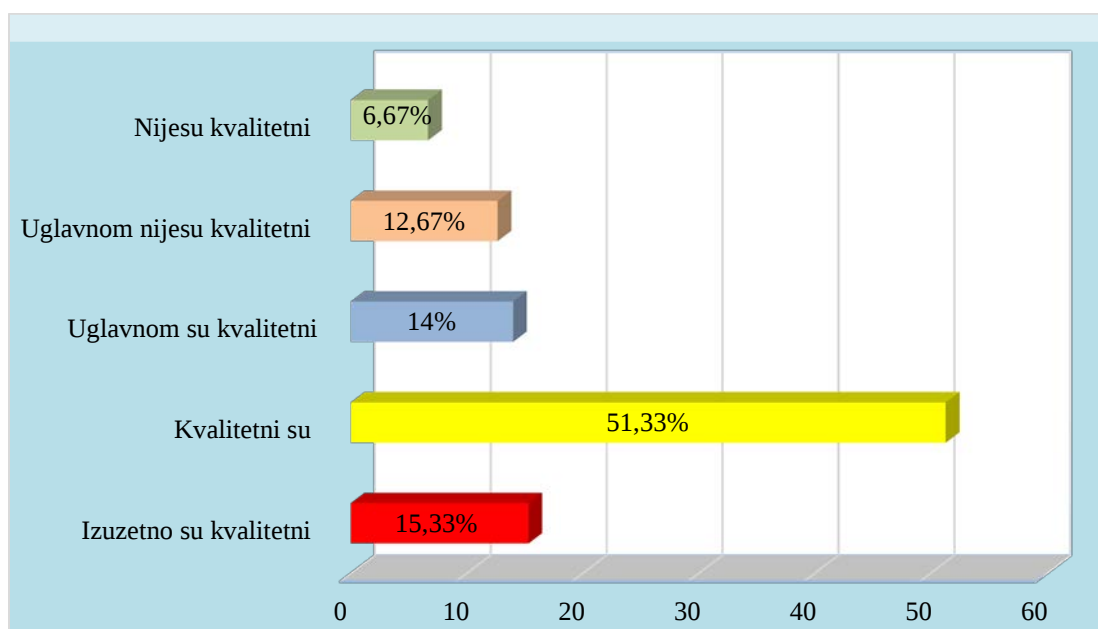


Dobijeni rezultati pokazuju da 59,33% nastavnika pohađa seminare iz oblasti nastave matematike. Ukupno 40,67% nastavnika ne pohađa seminare iz oblasti nastave matematike. Ovakav rezultat nam pokazuje da većina anketiranih nastavnika ima pozitivan stav prema pohađanju seminara iz oblasti nastave matematike.

Tabela 15 – Tabelarni prikaz mišljenja nastavnika o kvalitetu ponuđenih seminara iz matematike

Odgovori	Frekvencije	Procentualno
Izuzetno su kvalitetni	23	15,33%
Kvalitetni su	77	51,33%
Uglavnom su kvalitetni	21	14%
Uglavnom nijesu kvalitetni	19	12,67%
Nijesu kvalitetni	10	6,67%
UKUPNO	150	100 %

Histogram 11 – Grafički prikaz mišljenja nastavnika o kvalitetu ponuđenih seminara iz matematike



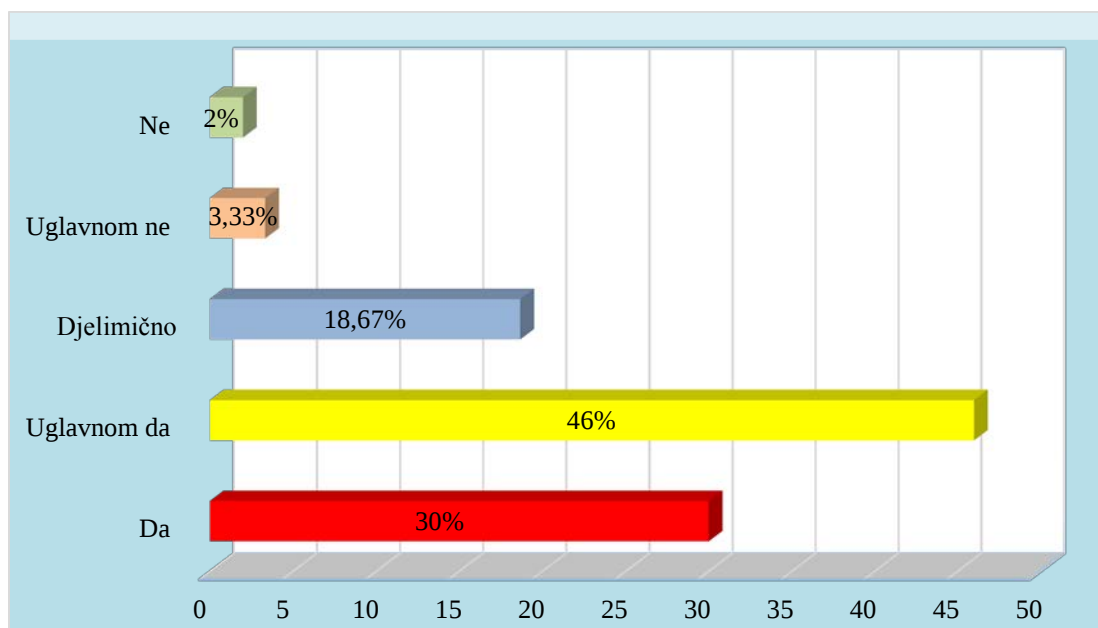
Dobijeni rezultati pokazuju da 15,33% nastavnika smatra da su ponuđeni seminari iz oblasti nastave matematike izuzetno kvalitetni. Sa istim se složilo 51,33% nastavnika. Pojedini nastavnici smatraju (12,67%) da ponuđeni seminari iz oblasti nastave matematike uglavnom nijesu kvalitetni.

Na osnovu dobijenih rezultata, konstatujemo da većina nastavnika smatra da su ponuđeni seminari iz oblasti nastave matematike kvalitetni.

Tabela 16 – Tabelarni prikaz unapređenja kvaliteta nastave matematike uz primjenu znanja stečenih na seminarima

Odgovori	Frekvencije	Procentualno
Da	45	30%
Uglavnom da	69	46%
Djelimično	28	18,67%
Uglavnom ne	5	3,33%
Ne	3	2%
UKUPNO	150	100 %

Histogram 12 – Grafički prikaz unapređenja kvaliteta nastave matematike uz primjenu znanja stečenih na seminarima

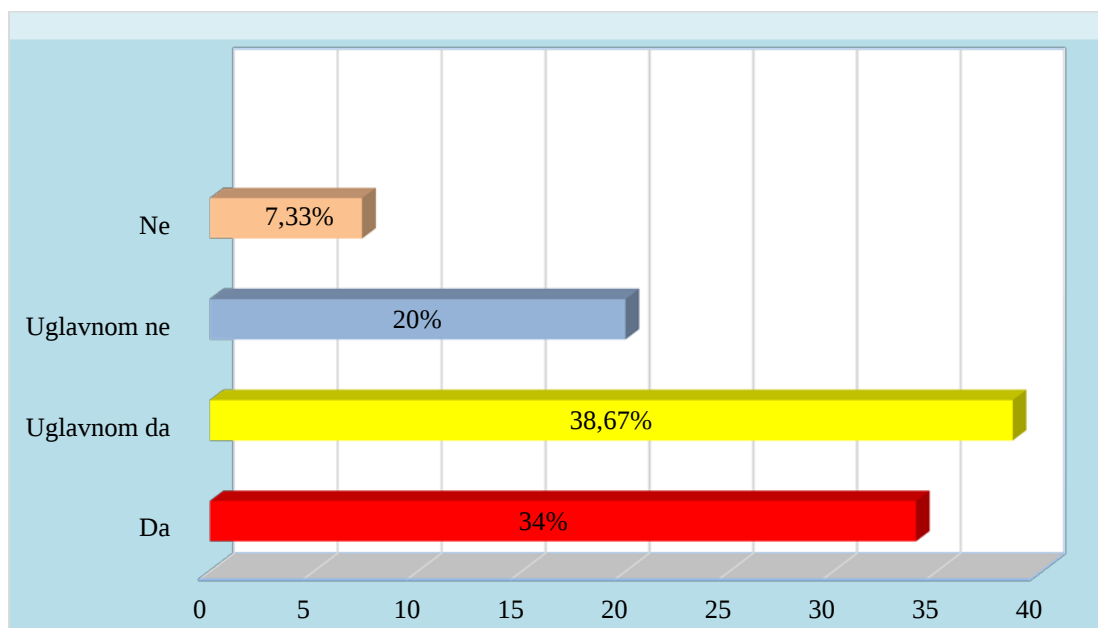


Dobijeni rezultati pokazuju da većina nastavnika smatra da se kvalitet nastave matematike može unaprijediti uz primjenu znanja i vještina stečenih na seminarima. Ovakav rezultat nam pokazuje da nastavnici primjenjuju znanja stečena na seminarima u svojoj metodičkoj praksi.

Tabela 17 – Tabelarni prikaz dostupnosti programa za stručno usavršavanje iz svih oblasti nastave matematike

Odgovori	Frekvencije	Procentualno
Da	51	34%
Uglavnom da	58	38,67%
Uglavnom ne	30	20%
Ne	11	7,33%
UKUPNO	150	100 %

Histogram 13 – Grafički prikaz dostupnosti programa za stručno usavršavanje iz svih oblasti nastave matematike

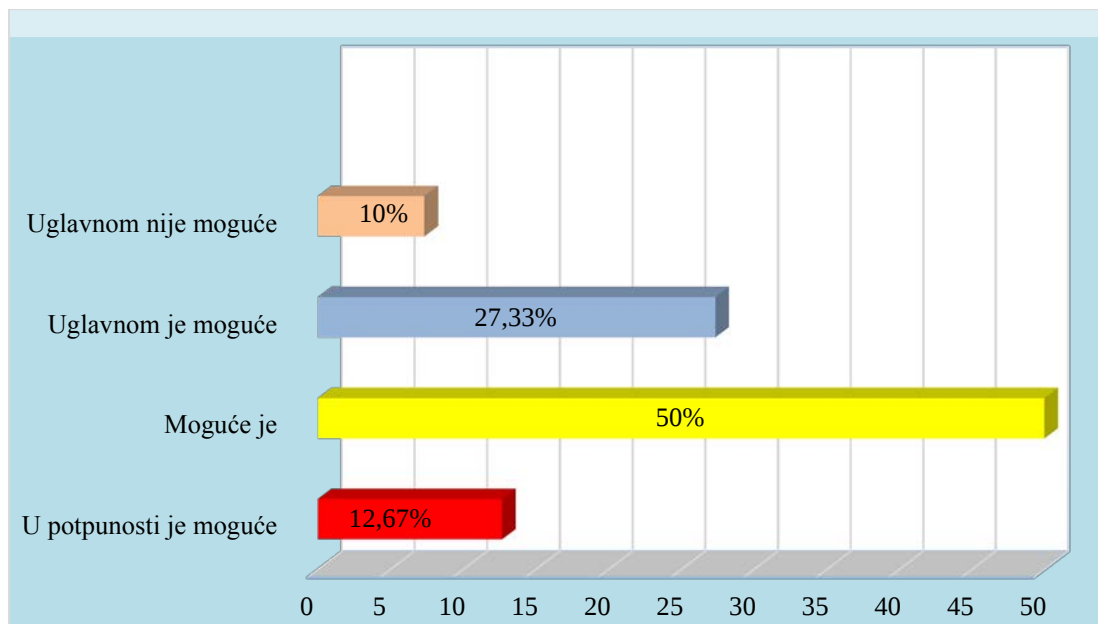


Dobijeni rezultati pokazuju da 34% nastavnika smatra da su im dostupni programi za stručno usavršavanje iz svih oblasti nastave matematike. Sa navedenim se uglavnom složilo 38,67% nastavnika. Na osnovu dobijenih rezultata, možemo konstatovati da nastavnici imaju dovoljno mogućnosti da putem seminara stiču znanja koja koriste u svim oblastima iz matematike.

Tabela 18 – Tabelarni prikaz mogućnosti primjene stečenih znanja na programima stručnog usavršavanja

Odgovori	Frekvencije	Procentualno
U potpunosti je moguće	19	12,67%
Moguće je	75	50%
Uglavnom je moguće	41	27,33%
Uglavnom nije moguće	15	10%
UKUPNO	150	100 %

Histogram 14 – Grafički prikaz mogućnosti primjene stečenih znanja na programima stručnog usavršavanja

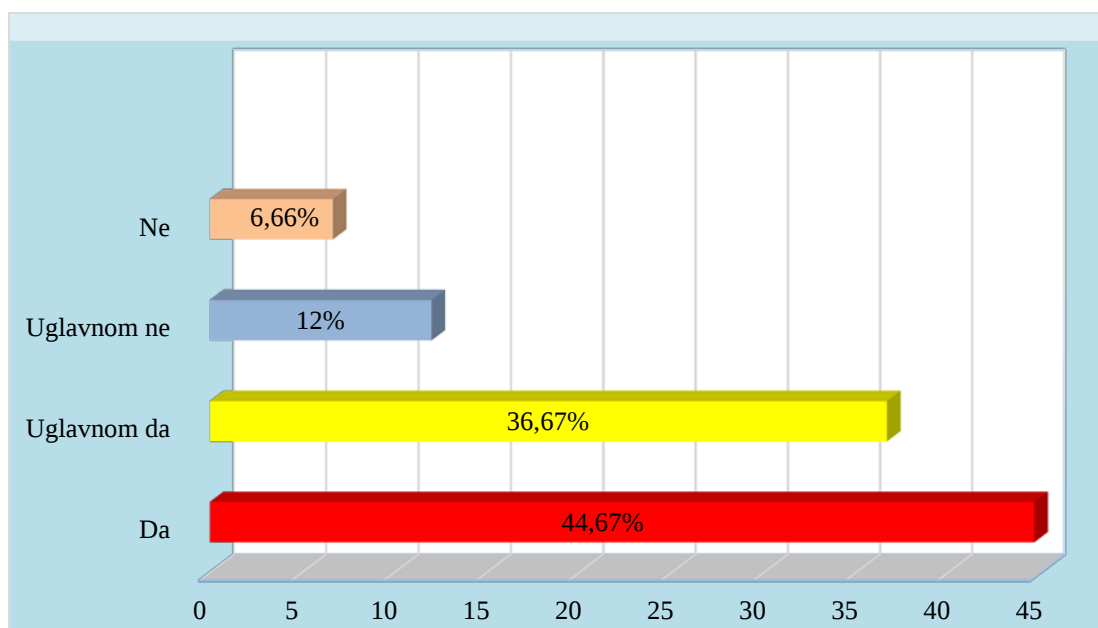


Dobijeni rezultati pokazuju da većina nastavnika smatra da je moguće primjenjivati znanja stečena na programima stručnog usavršavanja u nastavi matematike. Pojedini ispitanici smatraju da uglavnom nije moguće primjenjivati znanja stečena na programima stručnog usavršavanja u nastavi matematike.

Tabela 19 – Tabelarni prikaz mogućnosti izbora programa stručnog usavršavanja iz oblasti nastave matematike

Odgovori	Frekvencije	Procentualno
Da	67	44,67%
Uglavnom da	55	36,67%
Uglavnom ne	18	12%
Ne	10	6,66%
UKUPNO	150	100 %

Histogram 15 – Grafički prikaz mogućnosti izbora programa stručnog usavršavanja iz oblasti nastave matematike



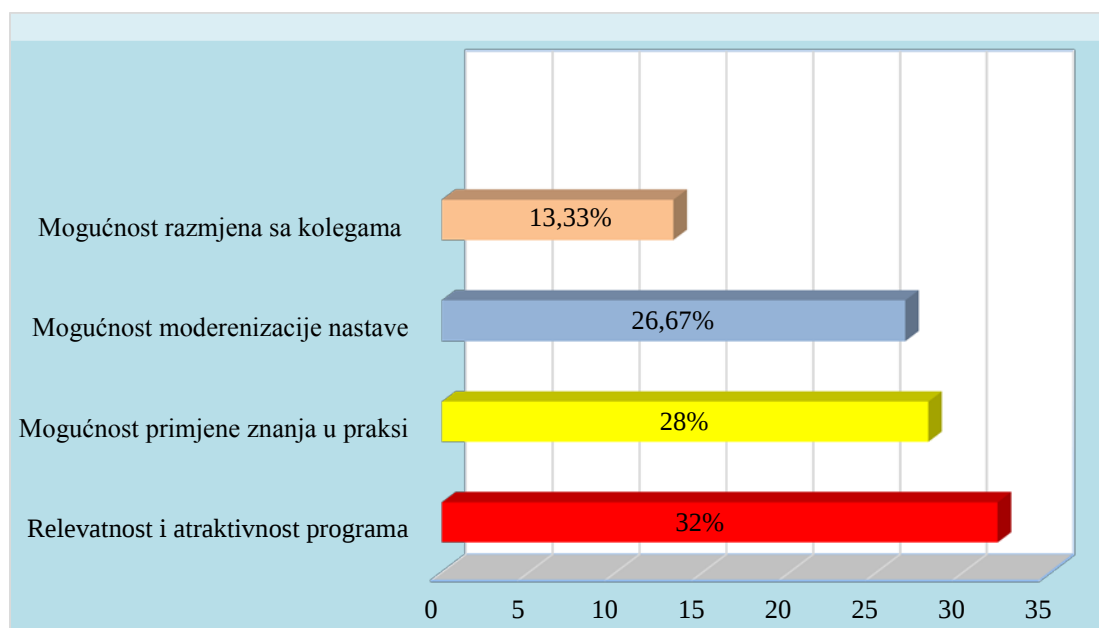
Dobijeni rezultati pokazuju da 44,67% nastavnika navodi da imaju mogućnost izbora programa stručnog usavršavanja iz oblasti nastave matematike. Sa navedenim se uglavnom složilo 36,67% nastavnika. Pojedini ispitanici ističu da uglavnom nemaju mogućnost izbora programa stručnog usavršavanja iz oblasti nastave matematike.

Smatramo da nastavnici treba da imaju mogućnost izbora načina na koji će usavršavati svoje kompetencije.

Tabela 20 – Tabelarni prikaz kriterijuma od kojih nastavnici polaze prilikom izbora programa stručnog usavršavanja

Odgovori	Frekvencije	Procentualno
Relevantnost i atraktivnost programa	48	32%
Mogućnost primjene znanja u praksi	42	28%
Mogućnost modernizacije nastave	40	26,67%
Mogućnost razmjena sa kolegama	20	13,33%
UKUPNO	150	100 %

Histogram 16 – Grafički prikaz kriterijuma od kojih nastavnici polaze prilikom izbora programa stručnog usavršavanja

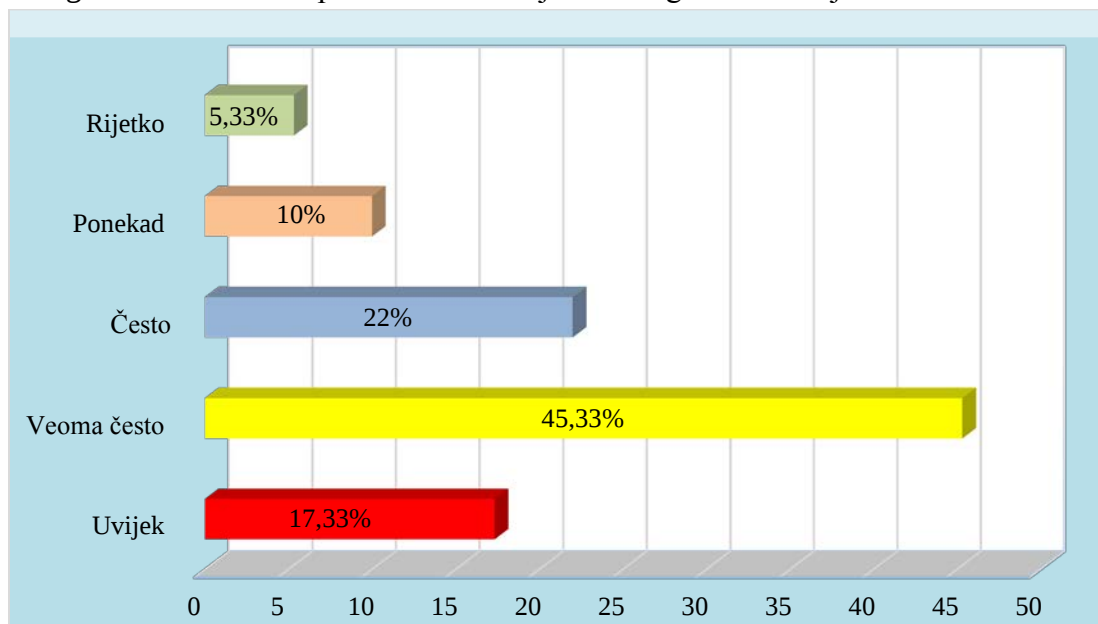


Pitanje je otvorenog tipa, a ispitanici su imali mogućnost da navedu od kojih kriterijuma polaze prilikom izbora programa stručnog usavršavanja. Poslije sumiranja dobijenih odgovora, dolazimo do saznanja da nastavnici (učitelji) polaze od sljedećih kriterijuma prilikom izbora programa stručnog usavršavanja: relevantnost i atraktivnost programa, mogućnost primjene znanja u praksi, mogućnost modernizacije nastave i mogućnost razmjena sa kolegama.

Tabela 21 – Tabelarni prikaz vrednovanja stručnog usavršavanja od strane nastavnika

Odgovori	Frekvencije	Procentualno
Uvijek	26	17,33%
Veoma često	68	45,33%
Često	33	22%
Ponekad	15	10%
Rijetko	8	5,33%
UKUPNO	150	100 %

Histogram 17 – Grafički prikaz vrednovanja stručnog usavršavanja od strane nastavnika

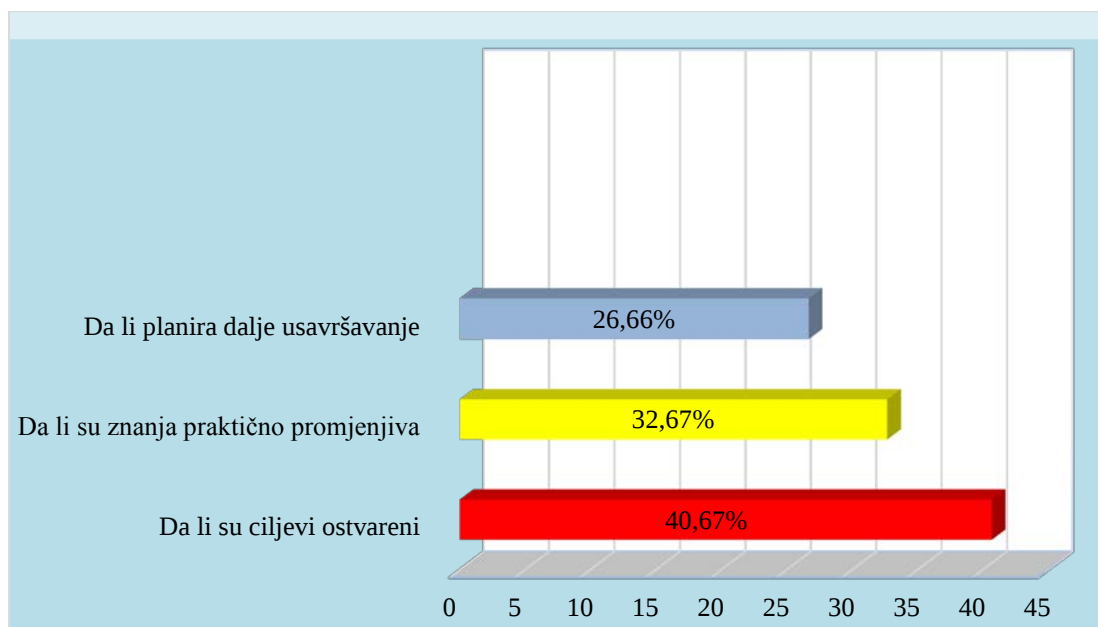


Dobijeni rezultati pokazuju da 17,33% nastavnika (učitelja) vrednuje stručno usavršavanje iz oblasti nastave matematike. Ukupno 45,33% nastavnika (učitelja) veoma često vrednuje stručno usavršavanje. Pojedini ispitanici smatraju da nije značajno vrednovanje stručnog usavršavanja.

Tabela 22 – Tabelarni prikaz značaja vrednovanja stručnog usavršavanja po mišljenju nastavnika (učitelja)

Odgovori	Frekvencije	Procentualno
Da li su ciljevi ostvareni	61	40,67%
Da li su znanja praktično primjenjiva	49	32,67%
Da se planira dalje usavršavanje	40	26,66%
UKUPNO	150	100 %

Histogram 18 – Grafički prikaz mišljenja nastavnika o značaju vrednovanja stručnog usavršavanja

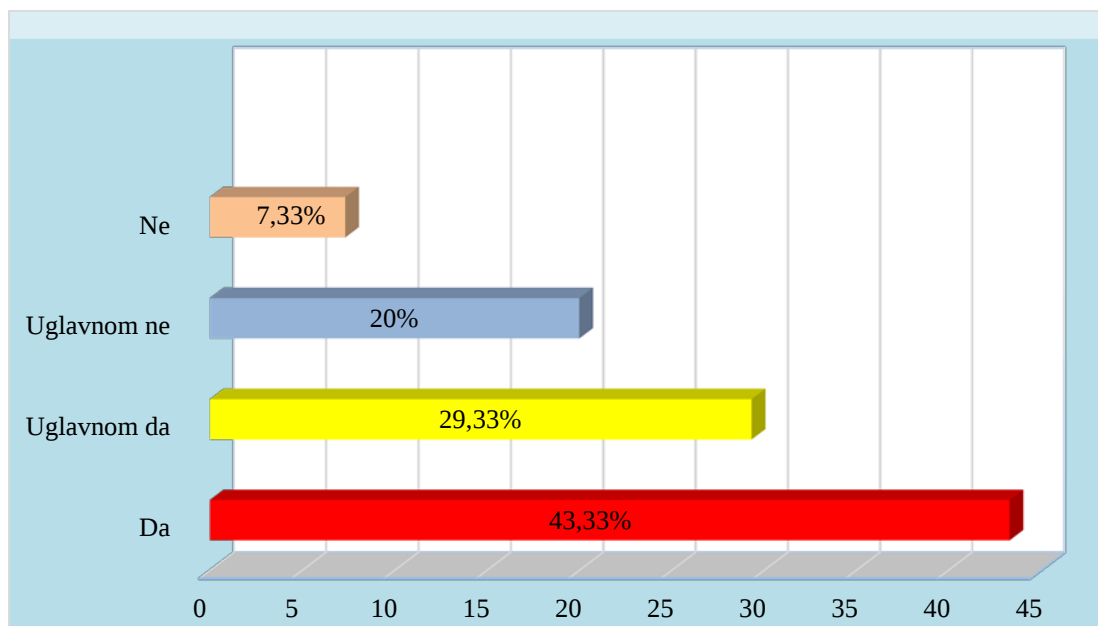


Pitanje je otvorenog tipa, a nastavnici (učitelji) su imali mogućnost da navedu zbog čega je značajno vrednovanje stručnog usavršavanja. Poslije sumiranja odgovora, dolazimo do saznanja da je vrednovanje stručnog usavršavanja značajno da bi se provjerilo da li su ciljevi ostvareni, da li su znanja praktično primjenjiva i da li se planira dalje usavršavanje.

Tabela 23 – Tabelarni prikaz težnje za daljim stručnim usavršavanjem iz oblasti nastave matematike

Odgovori	Frekvencije	Procentualno
Da	65	43,33%
Uglavnom da	44	29,33%
Uglavnom ne	30	20%
Ne	11	7,33%
UKUPNO	150	100 %

Histogram 19 – Grafički prikaz težnje za daljim stručnim usavršavanjem iz oblasti nastave matematike



Dobijeni rezultati pokazuju da 43,33% nastavnika ima želju da se dalje stručno usavršava iz oblasti nastave matematike. Ukupno 29,33% nastavnika uglavnom želi da usavršava svoje kompetencije iz oblasti nastave matematike.

Na osnovu dobijenih rezultata, konstatujemo da većina nastavnika želi da unapređuje svoje vještine i time poboljšava kvalitet realizacije nastave matematike.

DISKUSIJA REZULTATA ISTRAŽIVANJA

Istraživanje smo realizovali na uzorku od 150 učitelja. Cilj istraživanja je bio da se utvrde iskustveni stavovi nastavnika (učitelja) u mlađim razredima osnovne škole prema programima stručnog usavršavanja u kontekstu kvalitetnije realizacije nastave matematike u mlađim razredima osnovne škole. Za dobijanje podataka korišćen je anketni upitnik za učitelje. Zanimljivo je navesti da je većina učitelja zainteresovana za stručno usavršavanje iz oblasti nastave matematike. Ovaj rezultat nam ukazuje na činjenicu da su nastavnici svjesni da je značajno unapređivati kvalitet nastave matematike. Istraživanja su u izvjesnoj mjeri utvrdila pozitivan odnos između motivacije nastavnika i motivacije učenika. Stoga su nastavnici s pravom uključeni u motivaciju učenika. Dok politike reforme obrazovanja naglašavaju izvršnu ulogu nastavnika u sprovođenju reformi, diskursi o reformi obrazovanja postavljaju nastavnike kao „agente promjene”. Bliska veza između zadovoljstva poslom i blagostanja takođe naglašava važnost motivacije nastavnika.

Rezultati našeg istraživanja pokazuju da je jedan od primarnih motiva za stručno usavršavanje nastavnika unapređenje kvaliteta nastave matematike. Kompetencije nastavnika stečene putem stručnog usavršavanja unaprijediće kvalitet nastave matematike. Za unapređenje kvaliteta nastave matematike nije dovoljno sama stručna sprema, već je potrebno kontinuirano stručno usavršavanje. Polazi se, naime, od toga da je vaspitno-obrazovni proces svojevrsna ljudska djelatnost i da je potrebno da nastavnik bude dovoljno verziran u zakonitosti tog procesa, da poznaje zakonitosti procesa učenja, da poznaje učenika i karakteristike njegovog razvoja, da je u stanju da ga motiviše na učenje, da efikasno uklanja teškoće koje se u tom procesu mogu pojaviti kod konkretnog učenja, da je osposobljen da individualizuje taj proces u skladu sa razvojem svakog učenika itd.

Najčešći oblik stručnog usavršavanja, prema rezultatima našeg istraživanja su seminari. Kako je za obnovu licence potrebno imati određen broj sati stručnog usavršavanja, tako nas ovaj podatak ne iznenađuje. S druge strane, treba imati na umu činjenicu da su seminari ujedno i najdostupniji oblik stručnog usavršavanja.

Rezultati istraživanja su pokazali sljedeće:

- Nastavnici (učitelji) koji izvode nastavu iz matematike u mlađim razredima osnovne škole su motivisani za stručno usavršavanje.
- Seminari i kursevi su dominantne organizacione forme stručnog usavršavanja nastavnika (učitelja) iz matematike u mlađim razredima osnovne škole.
- Nastavnici (učitelji) imaju dominantno pozitivan stav o kvalitetu ponuđenih i održanih seminara iz matematike u mlađim razredima osnovne škole.
- Nastavnicima (učiteljima) su u ponudi za stručno usavršavanje zastupljeni programi iz svih oblasti nastave matematike u mlađim razredima osnovne škole.
- Nastavnici (učitelji) koji izvode nastavu matematike u mlađim razredima osnovne škole imaju mogućnost izbora programa koji im je neophodan za sticanje dodatnih kompetencija u radu.
- Nastavnici (učitelji) iz matematike u mlađim razredima osnovne škole vrednuju proces stručnog usavršavanja.

U skladu sa navedenim rezultatima, možemo potvrditi sporedne hipoteze, a time i glavnu hipotezu kojom se pretpostavilo da nastavnici (učitelji) koji izvode nastavu matematike u mlađim razredima osnovne škole imaju afirmativne stavove prema stručnom usavršavanju u kontekstu adekvatne realizacije nastave matematike u mlađim razredima osnovne škole.

ZAKLJUČAK

Jedan od glavnih faktora koji utiče na proces učenja jeste motivacija. Nastavnik bi trebao biti motivisan za učenje, odnosno za stručno usavršavanje u cilju unapređenja kvaliteta nastave matematike (Vodopija, 2009; Račić, 2013).

Primarna prepreka za stručno usavršavanje nastavnika iz oblasti nastave matematike jeste nedostatak motivacije (Tischler, 2007). Iz navedenog možemo konstatovati da bi smisao za stručnim usavršavanjem bio u konstantnom motivisanju nastavnika na jednoj, kao i ponudi raznovrsnih atraktivnih programa iz oblasti nastave matematike, na drugoj strani.

Evidentno je da stručno usavršavanje nastavnika iz oblasti matematike unapređuje kvalitet nastavnog procesa. Nastavnici koji primjenjuju znanja i vještine stečene putem raznovrsnih programa stručnog usavršavanja, bolje će motivisati učenike za učenje matematičkih sadržaja.

Cilj stručnog usavršavanja nastavnika je unapređenje kvaliteta nastave i unošenje inovacija u metodičku praksu. Nastavu matematike je potrebno stalno inovirati kako bi se izašlo u susret potrebama i interesovanjima učenika. Uloga nastavnika (učitelja) u radu na unapređenju nastavnih planova i programa, na usavršavanju udžbenika, takođe je takva da on ne može da vrši bitan uticaj na proces tog usavršavanja. Slično stoji stvar sa unošenjem savremenih nastavnih sredstava u nastavu matematike, odnosno sa uvođenjem “tehnoloških” inovacija u nastavu, što može da ima određene psihološke i druge posljedice u pogledu nastavničkog odnosa prema tim inovacijama. Nije riječ samo o nedovoljnoj informisanosti nastavnika o pravcima inovacije, o njihovom teorijsko-pedagoškom i metodičkom utemeljenju, već i nedovoljnosti valjanih i obrazloženih mjera kojima bi se nastavnicima pravovremeno i na adekvatan način objasnio smisao preduzetih inovacija. U takvoj atmosferi nastavnik se može osjećati do izvjesne mjere otuđenim u svojoj profesionalnoj funkciji, jer sve inicijative i podsticaji na inovacije najčešće dolaze od činilaca koji se nalaze i djeluju izvan škole, izvan školske prakse.

Ovakav položaj nastavnika na planu inovacija u nastavi matematike vodi ka demobilizaciji njegovih stvaralačkih snaga umjesto da ih smišljeno angažuju u takvim poduhvatima. Dešava se da oni koji projektuju inovacione mjere u nastavi matematike bez dovoljne saradnje sa praksom, kada nastupe teškoće u njihovoj realizaciji, često takve teškoće pripisuju nerazumijevanju.

Nastavnički poziv je po svom karakteru poziv u kome se po pravilu nešto traži i želi da unese kao novo u praksu. Tu osobinu samog poziva moraju da imaju u vidu svi oni koji ulaze u školu bilo da u njoj namjeravaju da eksperimentišu sa nečim novim, bilo da poučavaju ili apliciraju neke didaktičke inovacije u nastavi matematike. Zanemariti neposredno interesovanje nastavnika za stručno usavršavanje, značilo bi gubiti pravog saveznika u organizovanju naučnih i stručnih intervencija u nastavi matematike. Na taj način bi se nastavnici destimulisali za male, ali vrlo konstruktivne pokušaje i traženja novih i boljih rješenja u nastavnoj praksi. Takva pedagoška pozicija nastavnika još više produbljuje protivrečnosti između didaktičke i pedagoške teorije i školske prakse, što predstavlja jednu od slabosti ispoljenih na planu unapređenja te prakse.

LITERATURA

1. Attard, C. (2013). If I had to pick any subject, it wouldn't be maths: Foundations for engagement with mathematics during the middle years. *Mathematics Education Research Journal*, 25(4), 569-587.
2. Avramović, Z. i Vujačić, M. (2010). *Nastavnik između teorije i nastavne prakse*. Beograd: Institut za pedagoška istraživanja.
3. Bakovljević, M. (1992). *Didaktika*. Beograd: Naučna knjiga.
4. Barmby, P., Bolden, D., Raine, S. & Thompson, L. (2013) 'Developing the use of diagrammatic representations in primary mathematics through professional development.', *Educational research*, 55 (3), 263-290.
5. Blömeke, S., & Delaney, S. (2012). Assessment of teacher knowledge across countries: a review of the state of research. *ZDM Mathematics Education*, 44(3), 223–247.
6. Bruckmaier, G., Krauss, S., Blum, W., & Leiss, D. (2016). Measuring mathematics teachers' professional competence by using video clips (COACTIV video). *ZDM Mathematics Education*, 48(1–2), 111–124.
7. Cady, J. & Rearden, K. (2009). Delivering Online Professional Development in Mathematics to Rural Educators. *Journal of Technology and Teacher Education*, 17(3), 281-298.
8. Day, C. (1999). *Developing Teachers, The Challenges of Lifelong Learning*. London: Falmer Press.
9. Dejić, M. & Egerić, M. (2005). *Metodika nastave matematike*. Jagodina: Učiteljski fakultet u Jagodini.
10. Donaldson, G. (2013). Profesionalac 21. veka. *Nastavnička profesija za 21. vek*, Beograd.
11. Džinović, V. (2010). *Principi podsticanja individualne promjene u profesionalnom razvoju nastavnika*. Beograd: Institut za pedagoška istraživanja.

12. Gazivoda, N.; Đukanović, M. i dr. (2007). Profesionalni razvoj na nivou škole – priručnik za škole. Podgorica: Zavod za školstvo.
13. Gnedenko, B. V. (1996). *Uvod u struku matematike*. Užice: Učiteljski fakultet.
14. Guerrero-Ortiz, C.; Mena-Lorca, J., Soto, A.M. (2018). Fostering Transit between Real World and Mathematical World: Some Phases on the Modelling Cycle. *Int. J. Sci. Math. Educ.* 16 (1), 1605–1628.
15. Hallman-Thrasher, A. (2017). Prospective elementary teachers' responses to unanticipated incorrect solutions to problem-solving tasks. *J. Math. Teach. Educ.* 20 (2), 519–555.
16. Ivanek, P. (2016). *Stručno usavršavanje nastavnika i obrazovno-vaspitna postignuća učenika srednje škole*. Doktorska disertacija. Banja Luka: Filozofski fakultet.
17. Jorgić, D. (2010). *Interaktivno stručno usavršavanje nastavnika*. Banja Luka: Filozofski fakultet.
18. Jurčić, M. (2012). *Pedagoške kompetencije suvremenog učitelja*. Zagreb: Recedo.
19. Kaiser, G., Blömeke, S., König, J., Busse, A., Döhrmann, M., & Hoth, J. (2017). Professional competencies of (prospective) mathematics teacher—Cognitive versus situated approaches. *Educational Studies in Mathematics*, 94(2), 161–182, 183–184.
20. Karanac, R., Papić, Ž., i Beodranski, D. (2009). *Strateško planiranje razvoja škola - samovrednovanje rada škole*. Čačak: Regionalni centar za profesionalni razvoj zaposlenih u obrazovanju.
21. Kyaruzi, F., Strijbos, J.W. & Ufer, S. (2020). Impact of a Short-Term Professional Development Teacher Training on Students' Perceptions and Use of Errors in Mathematics Learning. *Sec. Assessment, Testing and Applied Measurement*, 5 (1), 55-67.
22. Lee, H. (2007). Developing an effective professional development model to enhance teachers' conceptual understanding and pedagogical strategies in mathematics. *Journal of Educational Thought*, 41(2), 125.
23. Lomibao, L. (2016). Enhancing mathematics teachers' quality through Lesson Study. *Lomibao SpringerPlus*, 5 (1), 2-13.
24. Malinović, T., Malinović-Jovanović N. (2002). *Metodika nastave matematike*. Vranje: Učiteljski fakultet.

25. Mijanović, N. (2005). *Obrazovanje na daljinu: prednosti i ograničenja*. Sombor: Učiteljski fakultet.
26. Milijević, S. (2003). *Interaktivna nastava matematike*. Banja Luka: Društvo pedagoga Republike Srpske.
27. Milijević, S. (2002). Stručno usavršavanje nastavnika u funkciji unapređivanja vaspitno-obrazovnog rada. *Naša škola* 2 (1), 183 – 204.
28. Milutinović, V. (2009). *Teorija, obrazovna praksa i profesionalni razvoj nastavnika. Evropske dimenzije promena obrazovnog sistema u Srbiji*, 5 (1), 39-55.
29. Nikolić-Gajić, N. i Perić, N. (2012). *Autonomija nastavnika u osnovnoj školi*. Čačak: Tehnički fakultet.
30. Popović, D. i sar. (2009). *Profesionalni razvoj na nivou predškolske ustanove – Priručnik za predškolske ustanove*. Podgorica: Zavod za školstvo.
31. Prast, E. J. et al. (2018). Differentiated instruction in primary mathematics: Effects of teacher professional development on student achievement. *Learning and Instruction*, 54 (1), 22-34.
32. Radišić, J. (2012). *Kompetencije nastavnika za sprovođenje promena i unapređenje sistema obrazovanja*. Beograd: Institut za pedagoška istraživanja.
33. Račić, M. (2013). Modeli kompetencija za društvo znanja. *Suvremene teme*, 6(1), 86-100.
34. Rađo, P. (2002). *Tranzicija u obrazovanju*. Bihać: Pedagoški zavod.
35. Ramos-Rodríguez, E., Fernández-Ahumada, E. & Morales-Soto, A. M. (2022). Effective Teacher Professional Development Programs. A Case Study Focusing on the Development of Mathematical Modeling Skills. *Educ. Sci*, 12 (2), 2-21.
36. Seah, W.T. & Peng, A. (2012). What students outside Asia value in effective mathematics lessons: a scoping study. *ZDM Mathematics Education*, 44(1), 71-82.
37. Stanković, D. i Vujačić, M. (2011). *Praćenje i vrednovanje programa stručnog usavršavanja nastavnika – priručnik za autore i realizatore programa*. Beograd: Institut za pedagoška istraživanja.
38. Swainger, J. Williams, M. i Šćekić, D. (2008). *Priručnik za učenje usmjereno na učenika*. Podgorica: CARDS Projekat- Reforma tržišta rada i razvoj radne snage.
39. Sučević, S., Cvjetićanin S., Sakač M. (2011). *Obrazovanje nastavnika i učitelja u*

europskom konceptu kvalitete obrazovanja zasnovanog na kompetencijama. *Život i škola*, 57(25), 11-23.

40. Sutton Trust (2011). *Improving the impact of teachers on pupil achievement in the UK – interim findings*. London: Sutton.
41. Takker, S., and Subramaniam, K. (2019). Knowledge demands in teaching decimal numbers. *J. Math. Teach. Educ.* 22, 257–280.
42. Tinh, P.T. et al. (2021). Preparing Pre-Service Teachers for Mathematics Teaching at Primary Schools in Vietnam. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 17 (5), 2-14.
43. Vodopija, Š. (2009). *Učenjem u društvo znanja*. Zadar: Naklada.

PRILOG

Anketni upitnik za nastavnike

Poštovane kolege i kolegice,

U toku je istraživanje na temu: „Stručno usavršavanje nastavnika iz matematike u mlađim razredima osnovne škole“. Molimo da iskrenim odgovorima date doprinos ovom istraživanju. Dobijeni rezultati biće iskorišćeni za potrebu izrade master rada.

Unaprijed hvala!

Pol

Muški

Ženski

Godine radnog staža:

- a) Od 0 do 5 godina
- b) Od 6 do 10 godina
- c) Od 11 do 16 godina
- d) Od 17 do 24 godina
- e) Od 25 do 30 godina
- f) Preko 30 godina

Stručna sprema:

- a) Visoka stručna sprema
- b) Viša stručna sprema
- c) Završene master studije

1. Da li ste motivisani za stručno usavršavanje iz oblasti nastave matematike?

- a) U potpunosti sam motivisan/a
- b) Motivisan/a sam
- c) Uglavnom sam motivisan/a
- d) Uglavnom nijesam motivisan/a
- e) Nijesam motivisan/a

2. Koji Vas motivi pokreću na stručno usavršavanje iz oblasti nastave matematike?

3. Da li ste motivisani za interno stručno usavršavanje iz oblasti nastave matematike?

- a) Da
- b) Uglavnom da
- c) Uglavnom ne
- d) Ne

4. Da li ste motivisani za eksterno stručno usavršavanje iz oblasti nastave matematike?

- a) Da
- b) Uglavnom da
- c) Uglavnom ne
- d) Ne

5. Da li je značajno pohađati raznovrsne programe stručnog usavršavanja iz oblasti nastave matematike?

- a) Veoma je značajno
- b) Značajno je
- c) Uglavnom je značajno

- d) Uglavnom nije značajno
- e) Nije značajno

6. Koje su dominantne organizacione forme stručnog usavršavanja nastavnika (učitelja) iz matematike u mlađim razredima osnovne škole?

7. Da li pohađate seminare iz oblasti nastave matematike?

- a) Pohađam
- b) Ne pohađam

8. Da li su ponuđeni seminari iz oblasti nastave matematike kvalitetni?

- a) Izuzetno su kvalitetni
- b) Kvalitetni su
- c) Uglavnom su kvalitetni
- d) Uglavnom nijesu kvalitetni
- e) Nijesu kvalitetni

9. Da li se znanja stečena na seminarima mogu primjenjivati u nastavi matematike?

- a) Da
- b) Uglavnom da
- c) Uglavnom ne
- d) Ne

10. Da li su Vam dostupni programi za stručno usavršavanje iz svih oblasti nastave matematike?

- a) Da
- b) Uglavnom da
- c) Uglavnom ne
- d) Ne

11. Da li je moguće primjenjivati znanja stečena na programima stručnog usavršavanja u nastavi matematike?

- a) U potpunosti je moguće
- b) Moguće je
- c) Uglavnom je moguće
- d) Uglavnom nije moguće
- e) Nije moguće

12. Da li imate mogućnost izbora programa stručnog usavršavanja iz oblasti nastave matematike?

- a) Da
- b) Uglavnom da
- c) Uglavnom ne
- d) Ne

13. Od kojih kriterijuma polazite prilikom izbora programa stručnog usavršavanja?

14. Da li vrednujete stručno usavršavanje iz oblasti nastave matematike?

- a) Uvijek
- b) Veoma često
- c) Često
- d) Ponekad
- e) Rijetko

15. Zbog čega je značajno vrednovanje stručnog usavršavanja iz oblasti nastave matematike?

16. Da li težite za daljim stručnim usavršavanjem iz oblasti nastave matematike?

- a) Da
- b) Uglavnom da
- c) Uglavnom ne
- d) Ne