

UNIVERZITET CRNE GORE
FILOZOFSKI FAKULTET – NIKŠIĆ

Obrazovanje učitelja

Lidija Malović

**OČEKIVANJA UČITELJA OD NADARENIH UČENIKA U
NIŽIM RAZREDIMA OSNOVNE ŠKOLE (SA AKCENTOM NA
NASTAVU MATEMATIKE)**

Master rad

Nikšić, 2023.

UNIVERZITET CRNE GORE
FILOZOFSKI FAKULTET – NIKŠIĆ

Obrazovanje učitelja

**OČEKIVANJA UČITELJA OD NADARENIH UČENIKA U
NIŽIM RAZREDIMA OSNOVNE ŠKOLE (SA AKCENTOM NA
NASTAVU MATEMATIKE)**

Master rad

Mentor: Doc. dr Milica Jelić

Kandidat: Lidija Malović

Broj indeksa: 793/22

Nikšić, 2023.

PODACI I INFORMACIJE O MAGISTRANDU

Ime i prezime: Lidija Malović

Datum i mjesto rođenja: 18. 12. 1980. godine, Peć

INFORMACIJE O MAGISTARSKOM RADU

Naziv postdiplomskog studija: Obrazovanje učitelja

Naslov rada: Očekivanja učitelja od nadarenih učenika u nižim razredima osnovne škole (sa akcentom na nastavu matematike)

Fakultet na kojem je rad odbranjen: Filozofski fakultet – Nikšić

UDK, OCJENA I ODBRANA MAGISTARSKOG RADA

Datum prijave magistarskog rada: 25. 11. 2022.

Datum sjednice Vijeća na kojoj je prihvaćena tema: 25. 11. 2022.

Mentor: Doc. dr Milica Jelić

Komisija za ocjenu teme i podobnosti magistranda: Doc. dr Milica Jelić, Filozofski fakultet – Nikšić, mentor, Prof. dr Veselin Mićanović, Filozofski fakultet – Nikšić, član, Prof. dr Nada Šakotić, Filozofski fakultet – Nikšić, član

Komisija za ocjenu magistarskog rada: Doc. dr Milica Jelić, Filozofski fakultet – Nikšić, mentor, Prof. dr Veselin Mićanović, Filozofski fakultet – Nikšić, član, Prof. dr Nada Šakotić, Filozofski fakultet – Nikšić, član

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

Komisija za odbranu rada:

Datum odbrane:

Datum promocije:

Zahvalnica

Zahvaljujem se svojoj porodici na pružanju podrške u svim etapama izrade master rada, kao i svojoj mentorki Doc. dr Milici Jelić na davanju stručnih savjeta i sugestija ...

REZIME

U radu se bavimo očekivanjima učitelja od nadarenih učenika u nižim razredima osnovne škole (sa akcentom na nastavu matematike). Master rad sadrži teorijski i istraživački dio. U teorijskom dijelu rada govori se o matematički nadarenim učenicima, njihovim sposobnostima, kao i očekivanjima učitelja od ovih učenika.

Istraživanje smo realizovali sa ciljem da se ispita kakva su očekivanja učitelja od nadarenih učenika u nižim razredima osnovne škole (sa akcentom na nastavu matematike). Uzorak je sačinjavalo 150 učitelja iz Podgorice, Nikšića i Tivta. Za dobijanje podataka korišćen je anketni upitnik i grupni intervju (četiri fokus grupe od po deset ispitanika).

Rezultati istraživanja pokazuju da učitelji od matematički nadarenih učenika očekuju da određeni zadatak završe u kraćem vremenskom periodu u odnosu na vršnjake. Takođe, nalazi istraživanja upućuju na konstataciju da učitelji očekuju da matematički nadareni učenici pokazuju posebno interesovanje za matematičke zadatke.

Na osnovu dobijenih rezultata konstatovano je da učitelji očekuju da matematički nadareni učenici ispoljavaju značajno interesovanje, angažovanost i kritičko razmišljanje prilikom rješavanja zadataka u početnoj nastavi matematike.

Ključne riječi: nadareni učenici, nastava matematike, očekivanja učitelja

APSTRAKT

In this paper, we deal with teachers' expectations of gifted students in the lower grades of elementary school (with emphasis on teaching mathematics). The master thesis contains a theoretical and research part. In the theoretical part of the paper, we talk about mathematically gifted students, their abilities, as well as teachers' expectations of these students.

We carried out the research with the aim of examining what teachers' expectations are of gifted students in the lower grades of primary school (with an emphasis on teaching mathematics). The sample consisted of 150 teachers from Podgorica, Nikšić and Tivat. A survey questionnaire and a group interview (four focus groups of ten respondents each) were used to obtain data.

Research results show that teachers expect mathematically gifted students to complete a certain task in a shorter period of time compared to their peers. Also, the research findings indicate that teachers expect mathematically gifted students to show a special interest in mathematical tasks.

Based on the obtained results, it was concluded that teachers expect mathematically gifted students to show significant interest, engagement and critical thinking when solving tasks in elementary mathematics classes.

Keywords: gifted students, mathematics teaching, teachers' expectations

SADRŽAJ

UVOD.....	9
1. KARAKTERISTIKE NADARENE DJECE	11
1.1. Nadarenost kod učenika	13
1.2. Tipična obilježja nadarenih učenika.....	14
1.3. Mjerenje nadarenosti	15
2. MATEMATIČKA NADARENOST KOD UČENIKA U NIŽIM RAZREDIMA OSNOVNE ŠKOLE.....	18
2.1. Odlike matematički nadarenih učenika	19
2.2. Sposobnosti i potencijali matematički nadarenih učenika	20
2.3. Izazovi u obrazovanju matematički nadarenih učenika	21
3. RAD SA MATEMATIČKI NADARENIM UČENICIMA I OČEKIVANJA UČITELJA	23
3.1. Uloga učitelja u radu sa matematički nadarenim učenicima	24
3.2. Diferenciranje zadataka.....	25
3.3. Obogaćivanje plana i programa za darovite učenike	26
3.4. Akceleracija za darovite učenike.....	26
3.5. Očekivanja od darovitih učenika	27
4. ISTRAŽIVAČKI DIO	29
4.1. Problem i predmet istraživanja.....	29
4.2. Cilj i zadaci istraživanja	29
4.3. Istraživačke hipoteze	30
4.4. Metod istraživanja	30
4.5. Uzorak ispitanika.....	31
5. INTERPRETACIJA REZULTATA ISTRAŽIVANJA.....	32

5.1. Demografske karakteristike uzorka.....	32
5.2. Očekivanja učitelja od darovitih učenika u domenu brzine izvršavanja matematičkih zadataka.....	35
5.3. Stepen interesovanja matematički darovitih učenika za rješavanje matematičkih zadataka po procjeni učitelja.....	40
5.4. Očekivanja učitelja vezana za kreativnost i originalost matematički darovitih učenika prilikom rješavanja zadataka.....	44
5.5. Očekivanja učitelja da matematički nadareni učenici kritički pristupaju izradi zadataka .	49
DISKUSIJA REZULTATA ISTRAŽIVANJA	54
ZAKLJUČAK.....	55
LITERATURA	58
Prilog 1 – Anketni upitnik za učitelje	61
Prilog 2 – Fokus grupa.....	66

UVOD

Kulturološke razlike imaju ključnu ulogu u oblikovanju percepcije, identifikaciji i njegovanju darovitih učenika u društvu (Casey, 2011). Kao rezultat toga, istraživači su se uglavnom bavili razvojem teorija kako bi poboljšali proces identifikacije nadarenih učenika (Diezmann, 2005). Naučnici koji proučavaju darovitost uvijek su suočeni sa izazovom razvoja sveobuhvatne teorije jer njihove teorije moraju da pokažu prepoznavanje širih filozofija koje su ugrađene u različite kulture.

Daroviti učenici su oni čiji potencijal značajno nadmašuje učenike istog uzrasta u jednom ili više domena: intelektualnom, kreativnom, socijalno-emocionalnom i fizičkom (Elezović, 2005). Razvoj talenata je proces kojim se potencijal učenika razvija u visoko postignuće u određenom domenu. Visoko potencijalni i nadareni učenici, u svim oblastima, uče na načine koje karakterišu njihovi različiti profili.

Učenicima koji su veoma talentovani za matematiku potreban je poseban matematički program koji je ubrzan i pruža mogućnosti za složeno matematičko rezonovanje. Neke škole koriste mentore, kao što su profesori matematičkog obrazovanja ili profesori na obližnjim koledžima da rade sa ovim učenicima tokom školskog dana (Elezović, 2005). Druge škole povećavaju nivoe razreda iz matematike. Količina ubrzanja zavisi od učenikove sposobnosti i emocionalne i socijalne zrelosti.

Bez obzira koji je program izbora, učenicima su potrebne prilike da se uključe u matematičke diskusije i aktivnosti za rješavanje problema koje odgovaraju njihovom nivou, baš kao što to rade pravi matematičari. Oni treba da razgovaraju o matematici sa vršnjacima sličnih sposobnosti i nastavnicima.

Matematički nadareni učenici uče drugačije od vršnjaka drugih starosnih grupa. Oni zahtijevaju da se kurikulum razlikuje kako bi zadovoljio njihove specifične potrebe (Johnson, 2006). Kada se ovim darovitim učenicima ne prezentuju iskustva učenja koja odgovaraju njihovim sposobnostima, oni gube motivaciju i vremenom mogu izgubiti interesovanje za školu.

Matematički daroviti učenici ispoljavaju nekoliko karakteristika. Oni pokazuju veću preferenciju za deduktivni dokaz u zadacima iz algebre u poređenju sa vršnjacima (Elezović, 2005). Daroviti učenici takođe imaju nizak nivo pažnje i intuitivnog rasuđivanja. Mogu se identifikovati po njihovim superiornim performansama na testovima memorije i zadacima vizuelne percepcije. Pored toga, nadareni učenici imaju pozitivan stav prema matematici, koji se često razvija u ranom uzrastu. Oni takođe imaju specifične preferencije u različitim aspektima učenja, kao što su tempo učenja, složenost i vrsta interakcije sa nastavnicima (Koren, 1989). Ove karakteristike ističu jedinstvene potrebe matematički nadarenih učenika i naglašavaju važnost prilagođenih obrazovnih programa i intervencija za podršku njihovom učenju i razvoju.

1. KARAKTERISTIKE NADARENE DJECE

Dok je Terman (1922) vidio darovitost kao proizvod opšte inteligencije, prema Sternbergu (Sternberg et al. 2001), darovitost se sastoji od tri različita, ali međusobno povezana aspekta: analitičke, kreativne i praktične inteligencije. Analitička inteligencija, koju pojedinci manifestuju interno, sastoji se od izvršnih procesa i sposobnosti da se stiču nove informacije i da se procijene i kritikuju ideje. Kreativna inteligencija uključuje proširenje nečije analitičke sposobnosti na bavljenje novim ili nepoznatim problemima (Sternberg et al. 2001). Praktična inteligencija uključuje proširenje analitičkih komponenti na bavljenje svakodnevnim problemima i na uspješno postizanje ciljeva.

Prema Sternbergu, neki ljudi su nadareniji analitički, neki kreativno, a neki praktično, a neki su nadareni za više od jedne oblasti. Najinteligentniji ljudi su oni koji znaju i mogu da iskoriste svoje prednosti, a istovremeno su svjesni i nadoknađuju svoje slabosti.

Po mišljenju Gardnera (Gardner, 1983) postoji sedam različitih inteligencija – lingvistička, logičko-matematička, muzička, telesno-kinestetička, prostorna, interpersonalna i intrapersonalna (Gardner 1983) – a kasnije je dodata, prirodnjačka inteligencija i duhovna inteligencija. Poput Termana i Sternberga, Gardner je vjerovao da su pojedinci koji su bili izvanredni u barem jednoj od inteligencija bili nadareni, i kao Sternberg, on je tvrdio da su analitičke inteligencije cijenjene u školovanju - lingvistička i logičko-matematička inteligencija.

Zanimljivo je pomenuti definiciju koju je dao Renzulli. Ovaj autor je predložio definiciju darovitosti koja je bila revolucionarna po tome što je izbjegavala upotrebu ograničenja visoke sposobnosti (Renzulli, 2016). On je tvrdio da se darovitost sastoji od tri dijela, predstavljena sa tri kruga koji se preklapaju: posvećenost zadatku; kreativnost; i natprosječne, ali ne nužno i superiorne sposobnosti (Renzulli, 2016). Takođe je napravio razliku između školske darovitosti (mjereno standardizovanim testovima sposobnosti) i kreativno-produktivne darovitosti (mjereno izvanrednim doprinosima).

Postoji mnogo definicija darovitosti, od kojih nijedna nije univerzalno prihvaćena. U zavisnosti od konteksta, definicije često utiču na ključne odluke u školama, kao što su određivanje podobnosti i kriterijuma za programe i usluge obrazovanja za darovite, koje oblasti darovitosti će biti obrađene (npr. specifične sposobnosti u predmetnoj oblasti kao što je matematika) i kada će usluge biti ponuđene (Greake, 2008). Kao roditelji darovitih učenika ili profesionalci koji rade sa darovitom djecom, važno je razumjeti različite definicije i šta one znače kako bismo pružili odgovarajuće smjernice i podršku potrebnu za socijalno-emocionalni razvoj.

Definicije darovitih učenika u školama razlikuju se od države do države. Većina država će svoju definiciju darovitosti zasnovati na poređenju sa drugima istog uzrasta ili potrebama koje ne pruža redovna učionica (Gottfried et al., 2005). Neke države imaju određene kriterijume za identifikaciju nadarenih.

Darovitost se tradicionalno shvatala kao inteligencija koja je viša od prosjeka i mjeri se testovima koeficijenta inteligencije. Istraživanja sada pokazuju da darovitost prevazilazi koeficijent inteligencije. Obuhvata više oblika inteligencije kao što su kreativnost i empatija (Kremneva et al., 2021). Puni potencijal darovitih učenika može se postići zahvaljujući adekvatnim mogućnostima i podršci u obrazovanju.

Zemlje OECD-a koriste različite termine da opisuju darovite učenike. Na primjer, Njemačka i Španija neke učenike nazivaju „darovitima“, a u Australiji i Ujedinjenom Kraljevstvu su označeni kao „daroviti i talentovani“. Francuska stavlja naglasak na razvoj učenika i naziva ih „učenicima sa visokim potencijalom“ (Leikin et al., 2017). Zemlje takođe različito pristupaju obrazovanju darovitih. U Koreji, obrazovanje za darovite je posebna oblast obrazovne politike, sa sopstvenim okvirom i namjenskim školama. U drugim zemljama, daroviti učenici su uključeni u širu kategoriju, obično u kategoriju učenika sa posebnim obrazovnim potrebama (Leikin et al., 2017). U nekim kontekstima, kao što je Finska, nema direktnog pominjanja nadarenih učenika, a škole moraju biti u stanju da odgovore na potrebe svih učenika bez naglašavanja ličnih karakteristika. Međutim, ono što je zajedničko u gotovo svim zemljama OECD-a je dostupnost strategija ubrzanja i/ili obogaćivanja kako bi se darovitim učenicima pružila prilika da uče bržim tempom i imaju pristup bogatijim sadržajima nastavnog plana i programa i aktivnostima učenja van učionice.

1.1. Nadarenost kod učenika

Većina autora se slaže da je darovitost potencijal za izuzetan razvoj određenih sposobnosti koje će dovesti do neospornog uspjeha u ispoljavanju talenta (McCoach & Flake, 2018). Najveći problem što se tiče darovitih učenika je kako ih identifikovati, kako raditi sa njima u porodici, u školi i u slobodno vrijeme. Aktivnosti sa darovitom djecom treba da se zasnivaju na individualizovanom učenju koje je fokusirano na potrebe učenika i koji zahtijeva motivišuće okruženje za učenje.

Darovitoj djeci su potrebni diferencirani obrazovni programi i/ili usluge mimo onih koje inače pruža redovni školski program kako bi ostvarili svoj doprinos sebi i društvu. Djeca sposobna za visoke performanse uključuju djecu sa dokazanim postignućem i/ili potencijalnom sposobnošću u bilo kojoj od sljedećih oblasti, pojedinačno ili u kombinaciji:

- Opšta intelektualna sposobnost
- Specifične akademske sposobnosti
- Sposobnost kreativnog razmišljanja
- Sposobnost liderstva
- Vizuelne i izvođačke umjetnosti
- Psihomotorna sposobnost (Marland, 1972).

Ova definicija služi kao osnova za mnoge definicije darovitih i talentovanih učenika koje se danas koriste. Modifikovane verzije ove definicije predložilo je Ministarstvo obrazovanja Sjedinjenih Država 1978. godine kao dio Zakona o nadarenim i talentovanim i 1981. godine Zakonom o konsolidaciji i poboljšanju obrazovanja. Ove kasnije definicije su bile slične, ali su eliminisale psihomotornu sposobnost (tj. superiorni atletizam) kao jedan od mogućih kriterijuma (Smilei et al., 2022). Daroviti učenici imaju sposobnost da rade na višim nivoima u poređenju sa vršnjacima istog uzrasta, iskustva i okruženja u jednom ili više domena. Oni zahtijevaju modifikaciju(e) svog obrazovnog(ih) iskustva(a) da bi ostvarili svoj potencijal.

Daroviti učenici:

- Potiču iz svih rasnih, etničkih i kulturnih populacija, kao i svih ekonomskih slojeva.
- Zahtijevaju pristup odgovarajućim prilikama za učenje kako bi ostvarili svoj potencijal.
- Potrebna im je podrška i vođstvo da se razvijaju društveno i emocionalno, kao i u oblastima svojih talenata (Nadjafikhah Yaftian & Bakhshalizadeh, 2012).

Zahvaljujući konceptu višestruke inteligencije danas o darovitosti razmišljamo na drugačiji način. Nekada se smatralo da su nadareni učenici samo oni koji posjeduju odlične verbalne vještine. Danas se darovitost može identifikovati u različitim domenima, kao što su muzika, umjestnost, matematika i slično (Davis & Rimm, 2004). Da bi ukazali na promenu, nastavnici često koriste dvojni izraz nadaren i talentovan.

1.2. Tipična obilježja nadarenih učenika

Temeljne karakteristike nadarenih učenika su:

- Uče brže i samostalno od većine učenika njihovog uzrasta.
- Često imaju dobro razvijen rječnik, kao i napredne vještine čitanja i pisanja.
- Veoma su motivisani, posebno na zadacima koji su izazovni ili teški.
- Oni se drže viših standarda postignuća od uobičajenih.
- Sposobnost sagledavanja problema sa više aspekata.
- Sposobnost apstraktnog i metaforičkog mišljenja.
- Sposobnost vizuelizacije modela i sistema.
- Sposobnost učenja stvari gotovo bez potrebe za podučavanjem, kao što je učenje čitanja prije formalnih instrukcija čitanja.
- Briga o ranim moralnim i egzistencijalnim pitanjima (Siegle, Rubenstein & Mitchell 2014).

Asinhroni razvoj čini darovitu djecu kao grupu mnogo heterogenijom i raznovrsnijom nego što je grupa prosječne djece; individualne crte i ponašanja jednog darovitog djeteta izrazito se

razlikuju od svih tih aspekata kod druge darovite djece. Ovo ne bi trebalo da čudi. Većina roditelja i stručnjaka lako prepoznaje raznovrsnost među djecom na nižem nivou intelektualnog spectra, zbog toga što postoje obrazovni planovi individualnog obrazovanja, a uslijed individualne prirode njihovih potreba. Ako uzmemo u razmatranje široki dijapazon razlika koje postoje među nadarenom djecom, kao što radimo sa djecom koja imaju smetnje u razvoju, interna asinhronija darovitog djeteta je lakše razumljiva (Schoevers, Kroesbergen & Kattou, 2020). Što je dijete darovitije, veća je mogućnost da u sebi neće osvariti balans i da će pokazati velike razlike između sposobnosti i relativne slabosti. Zato nije uopšte neobično da sedmogodišnje, visoko darovito dijete čita na nivou djeteta iz šestog razreda, da izvodi matematičke zadatke na nivou četvrtog razreda, a da su mu fine motoričke vještine još na nivou djeteta iz drugog razreda – na nivou njegovog realnog uzrasta. Širok raspon sposobnosti i vještina direktno utiče na školski program predviđen za ovo dijete i da njegovo smještanje u određeni razred. Ovakav tip djeteta često zahtijeva individualizovani obrazovni plan.

Vlada kontroverzno mišljenje o tome da li darovita djeca češće padaju u depresiju u odnosu na ostalu djecu. Neki stručnjaci kažu da su darovita djec sklonija ozbiljnim depresijama zbog svoje intenzivnosti, osjećaja otuđenosti i perfekcionizma (Steenbergen-Hu Olszewski-Kubilius & Calvert, 2020). Drugi eksperti kažu da ne postoji dovoljno naučnih dokaza koji pokazuju da su darovita djeca sklonija ovim problemima nego druga djeca njihovog uzrasta.

1.3. Mjerenje nadarenosti

Na osnovnom nivou, djeca se klasifikuju kao darovita ako pokazuju visok stepen intelektualnih sposobnosti. Tipično, identifikacija se može obaviti kombinacijom testova i procjena darovitih osoba. U mnogim slučajevima, testovi se koriste da bi se utvrdilo da li je dijete nadareno ili ne, jer je učinak u poređenju sa vršnjacima važan način procjene akademskih sposobnosti djeteta. Oni mogu uključivati testove postignuća kao što je Woodcock Johnson test postignuća (VanTassel-Baska, 2013). Procjene profesionalaca se takođe mogu koristiti za identifikaciju darovitih – one su skuplje, ali mnogo sveobuhvatnije.

Prosječan koeficijent inteligencije je 100. Koeficijent inteligencije darovitog djeteta možemo sortirati na sljedeći način:

- Slabo nadareni: 115 do 130 IQ;
- Srednje nadareni: 130 do 145 IQ;
- Visoko nadareni: 145 do 160 i
- Duboko nadareni: 160 ili više (Wright, Ford & Young, 2017).

Ovi nadareni rasponi inteligencije zasnovani su na standardnoj zvonastoj krivoj. Međutim, različiti testovi inteligencije mogu uticati na ovaj opseg jer su neki limiti testa ograničeni na 145. Pored toga, različiti nadareni profesionalci su koristili druge termine, kao što je „izuzetno“ nadaren (Wright, Ford & Young, 2017). Iako se univerzalni konsenzus o ovim rasponima i oznakama možda neće postići, podrazumijeva se da učenici koji odstupaju od prosječnog koeficijenta inteligencije od 100 zahtijevaju posebne obrazovne strategije da bi zadovoljili svoje potrebe.

Rezultati testa inteligencije prikazuju samo jedan aspekt slike. Biti darovit podrazumijeva mnogo više od rezultata na jednom testu inteligencije. Ponašanje darovite djece je veoma značajno i nagovještava visoke sposobnosti jednog djeteta. Ne može se pretpostaviti da će djeca sa sličnim IQ imati slične ličnosti, interesovanja, sposobnosti ili temperament. Darovita djeca često pokazuju znatne varijacije u svojim sposobnostima i razvijaju se nejednako u oblastima gdje pokazuju te sposobnosti (Šefer, 2006). Na primjer, mogu odlično čitati, ali biti slabi iz matematike, ili mogu pokazati sposobnost rješavanja raznih zagonetki ili razumijevanje rada mašina. S druge strane, pak, ta djeca mogu pokazati osrednju sposobnost u jezičkom domenu. Ponekad su intelektualne vještine poprilično napredne, dok su motoričke i socijalne vještine daleko od njih. Ili je njihovo znanje solidno, ali im rasuđivanje u društvenim sferama života – kao što je, na primjer, taktičnost – veoma zaostaje. Ovaj nejednaki obrazac ponašanja zove se asinhroni razvoj. Pošto je on istaknut kod tako velikog broja darovite djece, neki stručnjaci vjeruju da je asinhroni razvoj, više nego potencijal ili sposobnost, nešto što je ključna karakteristika darovitosti.

Iako se čini da empirijski dokazi potvrđuju inteligenciju kao prediktor postignuća, upotreba inteligencije kao osnove za darovitost kritikovana je kao statički pristup (Vellisch & Brown, 2012). Tradicionalni pogledi na inteligenciju favorizuju pojedince sa jakim pamćenjem i analitičkim

sposobnostima i ne favorizuju druge; stoga, oni nijesu u stanju da identifikuju ljude koji bi mogli imati talenat potreban za uspjeh u životu.

Opisivanje darovitosti kao visoke inteligencije može, u nekim kontekstima, biti korisno za pojašnjenje pojma i olakšavanje poređenja između darovitih učenika i drugih grupa učenika. Jedna od prednosti definicija zasnovanih na koeficijentu inteligencije je ta što one mogu nadoknaditi neuspjeh, jer mjere darovitost koristeći faktore koji su izvan uspjeha u školi. S druge strane, u kontekstima u kojima darovitost nema veze sa inteligencijom, deskriptivna definicija jasno krši prethodnu upotrebu zbog duge tradicije korišćenja mjerenja zasnovanih na koeficijentu inteligencije u obrazovanju za darovite. Prema Poperu (2006), traženje suštine koncepta u društvenim naukama podrazumijeva postavljanje pogrešnog pitanja. Različite definicije služe različitim svrhama, a neke definicije se saopštavaju kao esencijalističke iako to nijesu. Shodno tome, nedorečenost je problem za definicije darovitosti, posebno ako se takve definicije shvate kao definisanje suštine pojma kada, u stvarnosti, opisuju darovitost kao pojavu u posebnom kontekstu.

2. MATEMATIČKA NADARENOST KOD UČENIKA U NIŽIM RAZREDIMA OSNOVNE ŠKOLE

Obično se matematička darovitost mjeri izuzetno visokim matematičkim performansama. Često je to povezano sa kreativnošću. Profesionalni matematičari čija su matematička otkrića priznata od strane njihovih kolega (npr. objavljena u stručnim časopisima) se na kraju smatraju matematički talentovanim pojedincima (gdje se talenat definiše kao ostvarena darovitost). Kreativnost profesionalnih matematičara navela je istraživače da povuku vezu između matematičkog talenta i matematičke kreativnosti (Sriraman, 2005). Pojedini autori (Leikin, 2019) smatraju da je učenik matematički nadaren ako pokazuje visok nivo matematičkih performansi unutar referentne grupe i ako je u stanju da kreira matematičke ideje koje su nove.

Matematička darovitost nije jednostavan koncept za definisanje, jer uključuje različite aspekte kognitivnih, afektivnih i bihevioralnih karakteristika. Neki od uobičajenih pokazatelja matematičke darovitosti su: visok nivo logičkog zaključivanja, apstraktno mišljenje, prostorna vizualizacija, rješavanje problema, radoznalost i upornost (Leikin, 2019). Međutim, ovi pokazatelji mogu varirati u zavisnosti od konteksta, kulture i mogućnosti učenika. Stoga, učitelji treba da koriste više kriterijuma i metoda za identifikaciju i njegovanje matematičkog potencijala.

Matematička kreativnost je sposobnost generisanja originalnih, korisnih i elegantnih rješenja matematičkih problema. Ona nije samo osobina darovitih učenika, već i vještina koju svako može da razvije i unaprijedi. Međutim, matematički nadareni učenici mogu pokazati viši nivo matematičke kreativnosti od svojih vršnjaka i možda će im trebati izazovniji i otvoreniji zadaci da izraze svoje kreativno razmišljanje.

Bez obzira da li matematički zadaci zahtijevaju vještine računanja, strategije rješavanja problema, vještine inferencijalnog razmišljanja ili deduktivno zaključivanje, matematički talentovani učenici često su u stanju da razaznaju odgovore sa neobičnom brzinom i tačnošću. Matematički nadareni učenici su u stanju da vide odnose između tema, koncepata i ideja bez intervencije formalne nastave koja je posebno usmjerena na taj određeni sadržaj (Heid, 1983).

Zbog svog intuitivnog razumijevanja matematičke funkcije i procesa, oni mogu da preskaču korake i ne mogu da objasne kako su došli do tačnog odgovora na problem.

Učenici koji su talentovani za matematiku često pokazuju neujednačen obrazac matematičkog razumijevanja i razvoja, pošto su neki mnogo jači u razvoju koncepta nego u računanju (Rotigel, 2000). Linearniji pristup matematici je često bolji za nadarenu djecu. Na primjer, kada se uvede tema decimala, djeci sa matematičkim talentom može se dozvoliti da se udube mnogo dalje u temu, učeći praktične primjene decimala i veze između decimala i drugih matematičkih tema.

Mnoge od karakteristika ovih učenika pojavljuju se tokom predškolskog uzrasta. Roditelji predškolske djece mogu uočiti da njihovo dijete pokazuje neobično interesovanje za matematičke koncepte i da posebno uživa u igricama koje uključuju brojeve. U ranom uzrastu, neki nadareni učenici primjećuju veze između proizvoda i cijena u prodavnici, protok vremena, promjene u vremenskim temperaturama i mjerenje udaljenosti.

Formalna nastava u učionicama u osnovnim školama često nema izazov za nadarene učenike. Osnovni matematički pojmovi koji se obrađuju u vrtiću i 1. razredu mogu biti poseban problem za djecu koja su već savladala prepoznavanje brojeva, međusobno dopisivanje i brojanje. Učenicima talentovanim za matematičko razmišljanje i rješavanje problema potrebna je veća dubina i širina tema i otvorene mogućnosti za rješavanje složenijih problema.

2.1. Odlike matematički nadarenih učenika

Matematika je više od jedinstvenog jezika koji se odnosi na brojeve, ali njen domen obuhvata i logičko rezonovanje, uzrok i posljedicu, kreativnost, funkcionalnu komunikaciju, oblike, simetriju i dr. Odlike matematički nadarenih učenika su:

- Pokazuju intenzivnu sklonost ka usvajanju matematičkih koncepata.
- Pronalaze raznovrsne načine za rješavanje matematičkih problema.

- Matematički nadarena djeca poseduju neobično visoke prirodne sklonosti za razumijevanje matematičkih koncepata, a zatim se suštinski razlikuju od svojih vršnjaka u načinu na koji vide, razumiju i uči matematiku (Gajda, 2017).

Za karakterizaciju matematičke kreativnosti često se koriste uobičajeni indikatori, a to su tečnost, fleksibilnost, originalnost i slično. Matematička nadarenost se često povezuje sa rješavanjem problema. Za situacije rješavanja problema, na primjer, tečnost se odnosi na rješavanje problema na nekoliko načina ili pronalaženje nekoliko rješenja za otvoreni problem u kratkom vremenu. U matematici, međutim, tvrdimo da tečnost, isključivo kvantifikovana brojem odgovora koje je pojedinac u stanju da konstruiše, ima samo ograničen značaj za kreativnost, pošto je često moguće generisati veliki broj sličnih rješenja kroz sistematski pristup (Gajda, 2017). Fleksibilnost opisuje raznovrsnost korišćenih rješenja i pristupa, zasnovanih na različitim pravcima razmišljanja ili različitim perspektivama u pristupu problemu. Originalnost znači proizvesti nove, neuobičajene ili jedinstvene ideje i pristupe rješenjima.

Matematički nadareni i kreativni učenici mogu iskusiti različite društvene i emocionalne probleme koji mogu ometati njihovo učenje i razvoj. Ovi učenici mogu imati nerealna očekivanja od sebe i drugih i mogu biti zabrinuti kada naprave greške. Pored toga, socijalna izolacija je uobičajena, jer se ovi učenici mogu osjećati usamljeno ili neshvaćeno od strane svojih vršnjaka ili nastavnika koji ne dijele ista interesovanja ili ciljeve. Mogu se boriti da efikasno prenesu svoje misli i osjećanja ili da se nose sa vršnjačkim pritiskom ili maltretiranjem.

2.2. Sposobnosti i potencijali matematički nadarenih učenika

Sposobnosti matematički darovitih učenika su:

- sposobnost logičkog mišljenja u vezi sa domenom;
- sposobnost razmišljanja matematičkim simbolima;
- sposobnost prelaska sa direktnog na obrnuti tok misli; fleksibilnost mentalnih procesa u matematičkoj aktivnosti; težnja ka jasnoći, jednostavnosti, ekonomičnosti i racionalnosti

rješenja; matematičko pamćenje; matematički način razmišljanja izražen u težnji da se okruženje matematički protumači.

- sposobnost prepoznavanja i korišćenja matematičkih struktura;
- sposobnost snalaženja u složenim matematičkim situacijama;
- razumijevanje relacionih koncepata i sposobnost korišćenja relacionih koncepata i veza;
- sposobnost konstruisanja i korišćenja matematičkih analogija;
- matematička kreativnost i dr. (Assmus, 2017).

Sposobnost prepoznavanja i upotrebe matematičkih struktura u matematički izazovnim situacijama smatra se posebno važnom karakteristikom i u drugim modelima matematičke darovitosti.

2.3. Izazovi u obrazovanju matematički nadarenih učenika

Matematički nadareni učenici se često suočavaju sa jedinstvenim izazovima i mogu se osjećati izolovano i neshvaćeno. Brojni su nesporazumi u vezi sa prirodom darovitosti i talenta, a zauzeti učitelji ponekad nijesu u stanju da znaju kako da njeguju i izazovu djecu čije sposobnosti su u suprotnosti sa njihovim rangiranjem u razredu zasnovanom na uzrastu.

Prečesto je redovan nastavni plan i program nedovoljan po dubini, širini i tempu da zadovolji potrebe matematički nadarenog djeteta. Većina obrazovnih programa ne zadovoljava na adekvatan način potrebe darovitih učenika, a većina učitelja pravi samo nekoliko manjih modifikacija nastavnog plana i programa kada pokušava da ih podučava (Davis & Rimm, 2004). Dilema izbora između ubrzanja do napredne nastave matematike i obezbjeđivanja planiranih aktivnosti obogaćivanja u okviru redovnog nastavnog plana i programa stvara određene poreškoće u radu učitelja.

Na darovite učenike se uvijek gledalo sa skepticizmom. Međutim, neophodno je napomenuti da su matematički talentovana djeca najviše pogođena jer su obično zanemarena u društvu. Mit da je ova kategorija učenika u stanju da bude izvrsna u nastavi bez pomoći doveo je do daljeg njihovog zanemarivanja.

Matematički daroviti učenici se zanemaruju iz više razloga. Jedan od razloga je taj što postoje određeni mitovi o ovim učenicima. Nabrajamo samo neke od mitova vezanih za matematički nadarene učenike:

- Darovitost je potpuno stvar napornog rada.
- Sva djeca su darovita.
- Djeca postaju darovira zato što ih njihovi roditelji „guraju” naprijed.
- Darovita djeca će postati istaknuti odrasli ljudi.
- Darovita djeca rijetko imaju poteškoće u učenju.
- Darovita djeca nijesu svjesna da su nekako drugačija od drugih.
- Darovita djeca će pokazati svoje sposobnosti i talente kroz svoje školsko postignuće.
- Darovita djeca su obično dobro organizovana i imaju dobre vještine učenja (Brigandi. Gilson & Miller, 2019)

Kada rješavaju probleme, matematički nadareni pojedinci imaju tendenciju da internalizuju intuitivne ideje i pristupe i skraćuju svoje rezonovanje. Shodno tome, učiteljima je teško posmatrati matematičko rezonovanje darovitih učenika u kontekstu rješavanja problema (Brigandi. Gilson & Miller, 2019). U današnje vrijeme, neophodnost osmišljavanja pravilnih diferenciranih zadataka za matematički darovite učenike predstavlja izuzetan predmet u međunarodnoj literaturi i praksi.

3. RAD SA MATEMATIČKI NADARENIM UČENICIMA I OČEKIVANJA UČITELJA

Važno je da inkluzivno obrazovanje za nadarene može koristiti svim učenicima. U mnogim zemljama, obrazovanje za darovite se uglavnom pruža u redovnim školama i/ili učionicama. Strategije na nivou škole, kao što su mentorstvo, savjetovanje, diferencirane pedagogije, upotreba digitalnih tehnologija i saradnja učenika, pokazale su se posebno efikasnim u povećanju rezultata obrazovanja i blagostanja darovitih učenika i, često, cijelog razreda.

Podrška nadarenim i talentovanim obično uključuje kombinaciju ubrzanja i obogaćivanja uobičajenog nastavnog plana i programa (Schiever & Maker, 2003). Ubrzanje uključuje ili djetetovo preskakanje razreda, ili nastavnikovo redizajniranje nastavnog plana i programa u okviru određenog razreda.

Nastavnici, odnosno učitelji mogu na sljedeće načine podučavati matematičke nadarene učenike na sljedeće načine:

- Primjena nastavnih listića sa izazovnim matematičkim zadacima.
- Planiranje primjene aktivnosti koje će učeniku omogućiti da istražuje i otkriva.
- Određene matematičke sadržaje proširiti.
- Obezbijediti neke aktivnosti koje se mogu raditi samostalno ili u grupama na osnovu izbora učenika (Schiever & Maker, 2003).

Obogaćivanje uključuje pružanje dodatnih ili različitih instrukcija koje se dodaju uobičajenim ciljevima i aktivnostima nastavnog plana i programa. Umjesto da pređe na teže vrste matematičkih programa, učenik može da radi na neobičnim logičkim problemima koji nijesu dodijeljeni ostatku razreda. Kao i ubrzanje, obogaćivanje dobro funkcioniše do određene tačke. Nastavni planovi i programi za obogaćivanje postoje kako bi pomogli nastavnicima u razredu koji rade sa darovitim učenicima. Pošto obogaćenje nije dio zvaničnog odobrenog nastavnog plana i programa, postoji rizik da će biti shvaćeno kao naporan rad, a ne kao intelektualna stimulacija, posebno ako sam nastavnik nije upoznat sa materijalom za obogaćivanje.

Očigledno se ponekad može kombinovati ubrzanje i obogaćivanje. Učenik može da preskoči razred i da se upozna sa zanimljivim „dodatnim“ materijalom na nivou novog razreda. Međutim, za učitelja koji rad sa darovitim učenikom, pravi izazov nije jednostavno da bira između ubrzanja i obogaćivanja, već da posmatra učenika, upozna ga kao jedinstvenu osobu i ponudi aktivnosti i podršku zasnovane na tom saznanju. Ovo je u suštini izazov razlikovanja nastave, nešto što je potrebno ne samo nadarenim i talentovanim, već i ostalim učenicima.

Inkluzivno obrazovanje za darovite bi značilo da svi daroviti učenici imaju adekvatnu podršku i da se zadovoljavaju njihove individualne potrebe. Trebalo bi priznati da ovi učenici nijesu homogena grupa. Nedostatak obuke školskog osoblja, neosjetljivost na kulturološke razlike i druge predrasude često dovode do nedovoljne zastupljenosti određenih grupa učenika u programima za darovite.

3.1. Uloga učitelja u radu sa matematički nadarenim učenicima

Učitelji su ključni nosioci vaspitno-obrazovnog procesa i igraju ključnu ulogu u identifikaciji darovitosti i implementaciji strategija učenja i obrazovanja za darovite. Oni imaju suštinsku ulogu u stvaranju pozitivnog okruženja za učenje koje podržava matematički nadarene i kreativne učenike. Podsticanje može uključivati pohvale učenika za njihove napore, procese i strategije, a ne za njihove rezultate ili sposobnosti. Takođe ih treba podsticati da istražuju svoje strasti, slijede svoje ciljeve i dijele svoje ideje sa drugima. Saradnju između matematički nadarenih učenika i njihovih drugova iz razreda treba olakšati kako bi se podstaklo međusobno poštovanje, razumijevanje i uvažavanje (Smiley, Richards & Taylor, 2022). Treba obezbijediti smjernice koje će pomoći učenicima da se nose sa društvenim i emocionalnim problemima kao što su neuspjeh, perfekcionizam ili izolacija. Takođe, treba da im pomogne da razviju samosvijest, samoregulaciju, samopoštovanje, društvene vještine i vještine komunikacije.

Matematički nadareni učenici uče brže i imaju više uspjeha od svojih tipičnih vršnjaka istog uzrasta. Zbog svojih jedinstvenih stilova učenja, kako afektivnog tako i akademskog, oni

zahtijevaju diferenciranu nastavu i nastavni plan i program koji im pojedinačno odgovara od nastavnog plana i programa.

Darovitoj djeci su potrebne aktivnosti i kod kuće i u školi koje im omogućavaju da vježbaju svoj um koristeći kreativno razmišljanje i vještine rješavanja problema. Ova djeca će nesvjesno graditi ideje i talente koji će im pomoći da odrede svoju buduću karijeru. Učenje na odgovarajućem nivou i tempu je neophodno za ove učenike.

3.2. Diferenciranje zadataka

Kada se prikupi dovoljno osnova, može se napraviti individualizovan plan za svakog matematički nadarenog učenika. Plan može uključivati iskustva obogaćivanja; diferencijacija nastave, uključujući prethodno testiranje i sažimanje nastavnog plana i programa; fleksibilno grupisanje klastera prema temi ili postignuću iz matematike i povećano korišćenje tehnologije. Odluka o tome koji nivo intervencije je neophodan treba da se zasniva na evaluaciji (Popper, 2006). Visoko darovitim učenicima može biti potrebna intenzivnija modifikacija kao što je preskakanje razreda iz matematike. Umjesto da biraju jednu metodu u odnosu na drugu, istraživanja pokazuju da kombinacija ovih pristupa čini jači program za divergentne matematičke mislioce (Popper, 2006). Svakodnevno ocjenjivanje, zapažanja nastavnika, testovi postignuća i testiranje na višem nivou mogu, biti od pomoći u određivanju vrste programa koji će najbolje zadovoljiti potrebe svakog darovitog djeteta.

Učitelji moraju dodati komponente svakoj lekciji i modifikovati sadržaj za učenike sa visokim sposobnostima. Na primjer, lekcija o izračunavanju površine poligona može uključivati samo osnovnu formulu za većinu učenika, ali bi trebalo da pruži različite primjene izračunavanja površine u stvarnom svijetu za nadarene učenike. Povećana složenost problema bi trebalo da zahtijeva vještine razmišljanja višeg reda i da pruži mogućnosti za otvorene odgovore.

3.3. Obogaćivanje plana i programa za darovite učenike

Svakako je moguće zadovoljiti potrebe pojedinih darovitih učenika jednostavnim obogaćivanjem i modifikacijom postojećeg nastavnog plana i programa matematike. Obogaćivanje je osmišljeno tako da učenike izloži raznim temama koje se odnose na one iz redovnog obrazovnog programa i da omogući njihovo dalje istraživanje.

U slučajevima kada su učenici grupisani prema njihovom razumijevanju matematičkih koncepata i ideja, nastavnici mogu da pokriju koncepte odgovarajućim tempom za grupu. Prethodno testiranje i sažimanje nastavnog plana i programa su ovdje od pomoći, jer omogućavaju da se grupa matematički talentovanih učenika na odgovarajući način izazove. Na primjer, kada učenici savladaju osnovne algebarske koncepte, pružile bi se dodatne mogućnosti učenja u oblasti divergentnog mišljenja, individualnih projekata i grupnih aktivnosti koje bi povezale te algebarske koncepte sa događajima i scenarijima iz stvarnog svijeta.

Darovita djeca mogu dostići izuzetne uspjehe u ispunjavanju svojih potencijala kada roditelji i učitelji rade zajedno da im pomognu u nekoliko kritičnih oblasti. Imperativ je da dozvolimo ovoj djeci da istražuju svoju kreativnu i radoznu prirodu, a ipak da podstičemo ih na izazovno i stimulatívno učenje (Steenbergen-Hu Makel & Olszewski-Kubilius, 2016). Samo kroz naše prihvatanje i naše vođstvo ova djeca mogu u potpunosti da ostvare svoje potencijale, procvjetajući u bistro, zdrave odrasle osobe.

3.4. Akceleracija za darovite učenike

Pošto su mnogi matematički talentovani učenici već savladali osnovne vještine, aktivnosti obogaćivanja i napredni projekti koje su njihovi učitelji planirali neće predstavljati dovoljan izazov. Zaista, za mnoge talentovane učenike, potreban je određeni stepen ubrzanja na osnovu njihovog dokazanog postignuća i sposobnosti. Daroviti učenici su možda već usvojili sadržaj i koncepte predstavljene na redovnim časovima, tako da bi ubrzanje do časa matematike na nivou višeg razreda mogla biti najizvodljivija opcija.

Iako ubrzanje učenika u odjeljenje višeg razreda može predstavljati logističke probleme za nastavnike i administratore, važno je uskladiti ne samo matematički sadržaj sa potrebama učenika, već i obezbijediti odgovarajući tempo nastave za njegovu ili njenu brzinu akvizicija (Steenbergen-Hu Makel & Olszewski-Kubilius, 2016). Ubrzanje je možda jedini način da se to postigne. Iskustvo u učionici i istraživanja pokazuju da, iako su možda mlađa, djeca koja su izuzetno talentovana za matematiku će naučiti gradivo mnogo brže i sa manje ponavljanja nego što to dozvoljava redovni nastavni plan i program.

3.5. Očekivanja od darovitih učenika

Većina učitelja očekuje da daroviti učenici budu spremni da rade više i da to rade savršeno. Mnoga nadarena djeca odbijaju da rade „redovne” poslove jer smatraju da je to dosadno i besmisleno. Čak i oni kojima je stalo da dobiju visoke ocjene mogu brzo završiti posao i izazvati probleme razgovorom ili ometanjem drugih. Učitelji moraju da odvoje vrijeme da pronađu različite knjige i zadatke za darovitu decu kako bi ih zainteresovali, izazvali i naučili.

Zajednički rad roditelja i učitelja može da napravi značajnu razliku u emocionalnom i intelektualnom razvoju darovitog djeteta. Međutim, da bi ova djeca u potpunosti imala koristi od ovog udruženog napora, roditelji i škole moraju prepoznati i zajedno raditi na sličnim ciljevima (Steenbergen-Hu Makel & Olszewski-Kubilius, 2016). Njihova očekivanja jedno od drugog moraju da odgovaraju kako bi djetetu dali odgovarajuće smjernice, čime se maksimiziraju šanse za ispunjenje potencijala.

Povremeno, očekivanja od darovitih učenika mogu biti nerazumno visoka. Djeca koja su se dokazala dobrim ocjenama često otkrivaju da su sebi postavila presedan za koji drugi očekuju da ga podrže ili nadmaše. Češće, međutim, škola nije dovoljno izazovna za ovu djecu. Ako dijete ima konstantno visoke rezultate na standardizovanim testovima, nepažljivo pravi greške u rutinskim domaćim zadacima ili gubi interesovanje za školu, što može ukazivati na dosadu, onda bi moglo biti u redu razlikovati nastavni plan i program kroz sažimanje ili ubrzanje.

Niska očekivanja učitelja od darovitog djeteta mogu stvoriti klimu koja podstiče neuspjeh. Neuspjeh se takođe može desiti kada učitelji neadekvatno daju niže ocjene nadarenoj deci koja ne poštuju norme ponašanja u učionici.

Za mnoge učitelje, oznaka „nadaren” znači da je učenik motivisan da bude odličan (Kolb & Jussim, 1994). Za neke učenike, nedostatak izazovnih aktivnosti dovodi do toga da se neprimjerenom ponašaju na času, što dovodi do toga da učitelj smanjuje očekivanja od tog učenika (Kolb & Jussim, 1994). Škole takođe treba da razmotre uticaj kako daroviti učenici vide sebe i kako ih vide vršnjaci. Iako su velika očekivanja važna, sopstvena očekivanja nadarenih učenika i očekivanja drugih od njih mogu stvoriti pritiske koji dovode do straha od neuspjeha. Neki učenici kriju svoju darovitost kako bi stekli prihvatanje od strane vršnjaka. Kada postavljaju očekivanja za ove učenike, škole takođe moraju da budu osjetljive na njihove emocionalne i društvene potrebe i da istraže načine da im omoguće.

Kada je riječ o očekivanju od darovitih učenika, možemo navesti sljedeće:

- Od darovitih učenika se očekuje da budu jednako efikasna u svim oblastima.
- Učitelji očekuju da daroviti učenici mogu samostalno da riješe sve zadatke.
- Učitelji smatraju da darovitim učenicima nije potrebno objašnjavati šta se od njih očekuje u određenom zadatku.
- Učitelji često imaju nerealna očekivanja od darovitih učenika (Smiley, Richards & Taylor, 2022).

Kao što nijesu dobra previsoka očekivanja, tako ni niska očekivanja od darovitog učenika ne daju dobre rezultate. Učitelj od darovitog učenika treba da ima realna očekivanja. Kada kažemo realna, onda smatramo da učitelj treba da bude podrobno upućen u specifičnosti učenja i ponašanja darovite djece. Nerealno je očekivati da će daroviti učenik u svim oblastima pokazati izvanredne rezultate. Takođe, nije dobro da učitelji imaju niska očekivanja od darovitih učenika, odnosno ovi učenici konstantno rade iste zadatke kao njihovi vršnjaci. Priznaćemo da veći broj učitelja, ipak, ima nerealna, odnosno previsoka očekivanja od darovitih učenika.

4. ISTRAŽIVAČKI DIO

4.1. Problem i predmet istraživanja

Sposobnosti učenja nekih darovitih učenika su toliko daleko iznad njihovog hronološkog uzrasta da bi gotovo sve vrijeme proveli radeći iste zadatke kao njihovi vršnjaci. Ovim učenicima je potreban visoko individualizovan program na naprednom nivou, možda kroz ubrzanje. Daroviti učenici, kao i svi učenici, dolaze u školu da bi se susreli sa novim izazovima učenja (Robinson, 1990). Shodno navedenom, potrebno je da učitelji za darovite učenike planiraju one sadržaje koji ove učenike podstiču na istraživanje i eksperimentisanje. Prilikom planiranja aktivnosti za darovite učenike od suštinskog značaja je da učitelji imaju realna očekivanja od ovih učenika. Dakle, očekivanja ne bi trebala da budu previsoka, kao je često slučaj u našoj aktuelnoj nastavnoj praksi.

Problem našeg istraživanja jeste analiza očekivanja učitelja od nadarenih učenika u nižim razredima osnovne škole (sa akcentom na nastavu matematike).

Predmet istraživanja predstavlja sagledavanje i procjenjivanje očekivanja učitelja od nadarenih učenika u nižim razredima osnovne škole (sa akcentom na nastavu matematike).

4.2. Cilj i zadaci istraživanja

Cilj istraživanja glasi: Utvrditi kakva su očekivanja učitelja od nadarenih učenika u nižim razredima osnovne škole (sa akcentom na nastavu matematike).

Istraživački zadaci:

- Utvrditi da li učitelji od matematički nadarenih učenika očekuju da određeni zadatak završe u kraćem vremenskom periodu u odnosu na vršnjake.
- Utvrditi da li učitelji očekuju da matematički nadareni učenici pokazuju posebno interesovanje za matematičke zadatke.
- Utvrditi da li učitelji očekuju da matematički nadareni učenici na kreativniji i originalniji način dolaze do rješenja prilikom izvršavanja matematičkih zadataka u odnosu na vršnjake.

- Utvrditi da li učitelji očekuju da matematički nadareni učenici iznose neobične ideje, te kritički pristupaju izradi zadataka.

4.3. Istraživačke hipoteze

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

Glavna hipoteza:

- Prepostavlja se da učitelji očekuju da matematički nadareni učenici ispoljavaju značajno interesovanje, angažovanost i kritičko razmišljanje prilikom rješavanja zadataka u početnoj nastavi matematike.

Sporedne hipoteze su:

- Prepostavlja se da učitelji od matematički nadarenih učenika očekuju da određeni zadatak završe u kraćem vremenskom periodu u odnosu na vršnjake.
- Prepostavlja se da učitelji očekuju da matematički nadareni učenici pokazuju posebno interesovanje za matematičke zadatke.
- Prepostavlja se da učitelji očekuju da matematički nadareni učenici na kreativniji i originalniji način dolaze do rješenja prilikom izvršavanja matematičkih zadataka u odnosu na vršnjake.
- Prepostavlja se da učitelji očekuju da matematički nadareni učenici iznose neobične ideje, te kritički pristupaju izradi zadataka.

4.4. Metod istraživanja

U istraživanju smo primijenili anketni upitnik za učitelje. Upitnik sadrži 18 pitanja, od čega se prva tri pitanja odnose na demografske karakteristike uzorka. Kako bi se došlo do što objektivnijih podataka, anketni upitnik smo samostalno osmislili. Pored anketnog upitnika primijenili smo grupni intervju (fokus grupe). Rezultate dobijene pomoću grupnog intervjua smo sumirali i predstavili odgovore koji su dominirali u fokus grupa od strane najvećeg broja ispitanika

uključenih u naše istraživanje.

U radu smo upotrijebili deskriptivnu metodu i metodu teorijske analize. Deskriptivnu metodu ćemo primijeniti kako bi rasvijetili problem istraživanja, kao i proučili fundamentalna pedagoška pitanja i probleme. Metodu teorijske analize smo kombinovali sa deskriptivnom metodom.

4.5. Uzorak ispitanika

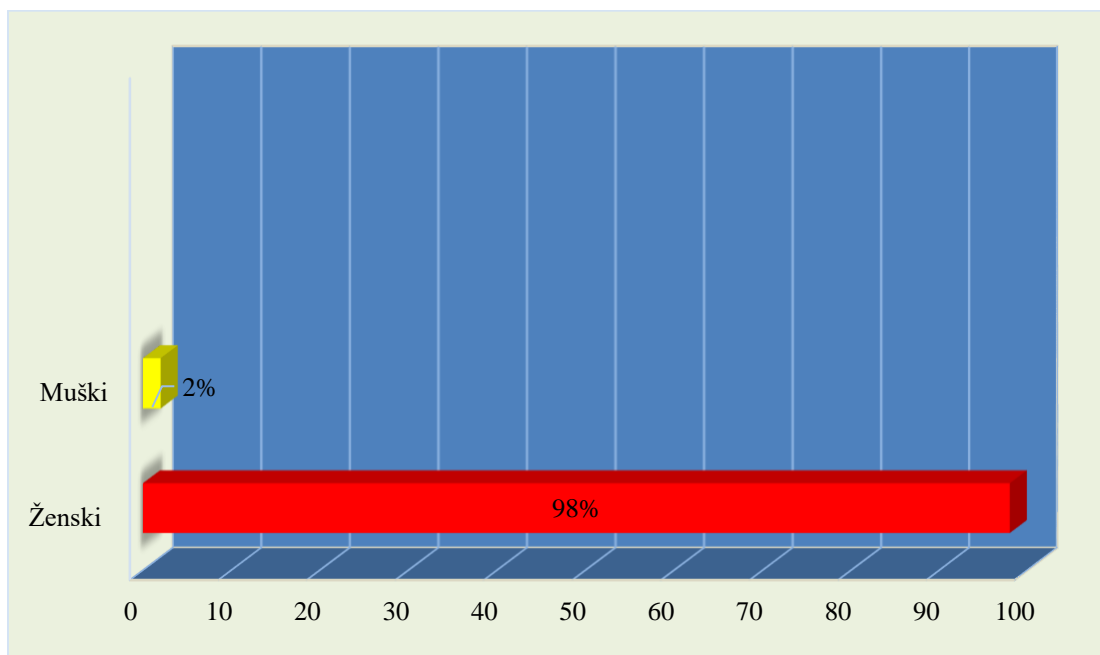
Istraživanje je realizovano na uzorku od 150 učitelja. Struktura istraživačkog uzorka predstavljena je u tabeli 1.

Opština	Naziv škole	Broj učitelja
Podgorica	OŠ „Oktoih“	26
Podgorica	OŠ „Sutjeska“	34
Podgorica	OŠ „Pavle Rovinski“	27
Podgorica	OŠ „Milorad Musa Burzan“	15
Nikšić	OŠ „Ratko Žarić“	8
Nikšić	OŠ „Luka Simović“	7
Tivat	OŠ „Drago Milović“	33
Ukupno	7	150

5. INTERPRETACIJA REZULTATA ISTRAŽIVANJA

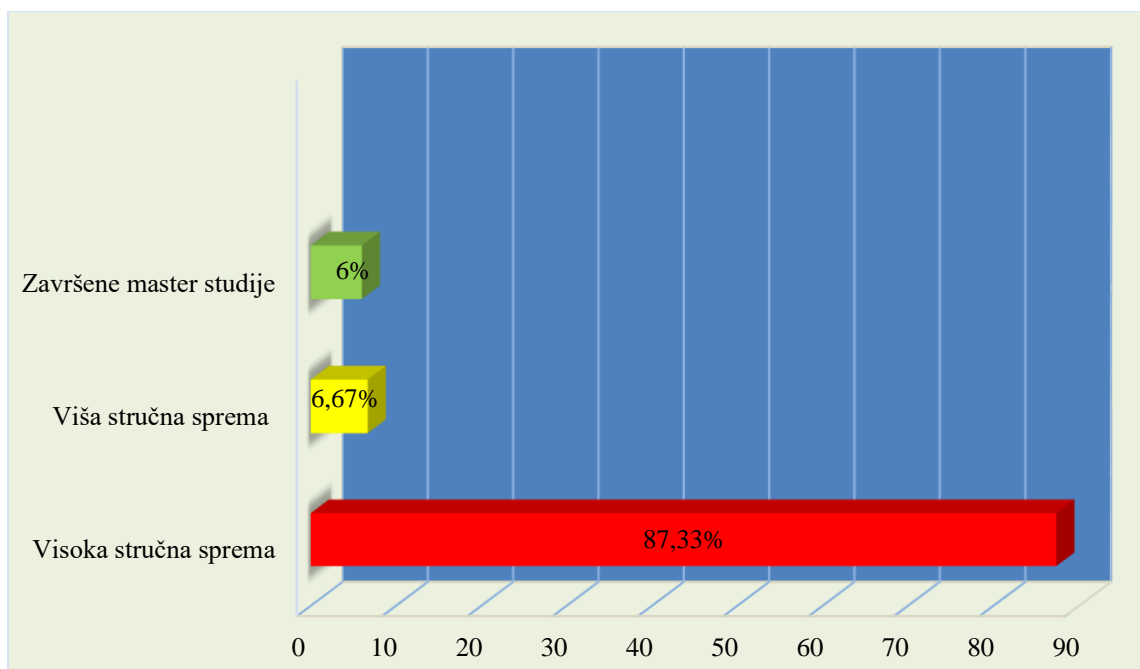
5.1. Demografske karakteristike uzorka

Histogram 1 – Polna struktura uzorka



Dobijeni rezultati pokazuju da je u naše istraživanje uključeno 98% učitelja ženskog pola i samo 2% učitelja ženskog pola. Rezultat je mogao biti očekivan, imajući na umu da je u našim školama zaposleno više učitelja ženskog pola, u odnosu na učitelje muškog pola.

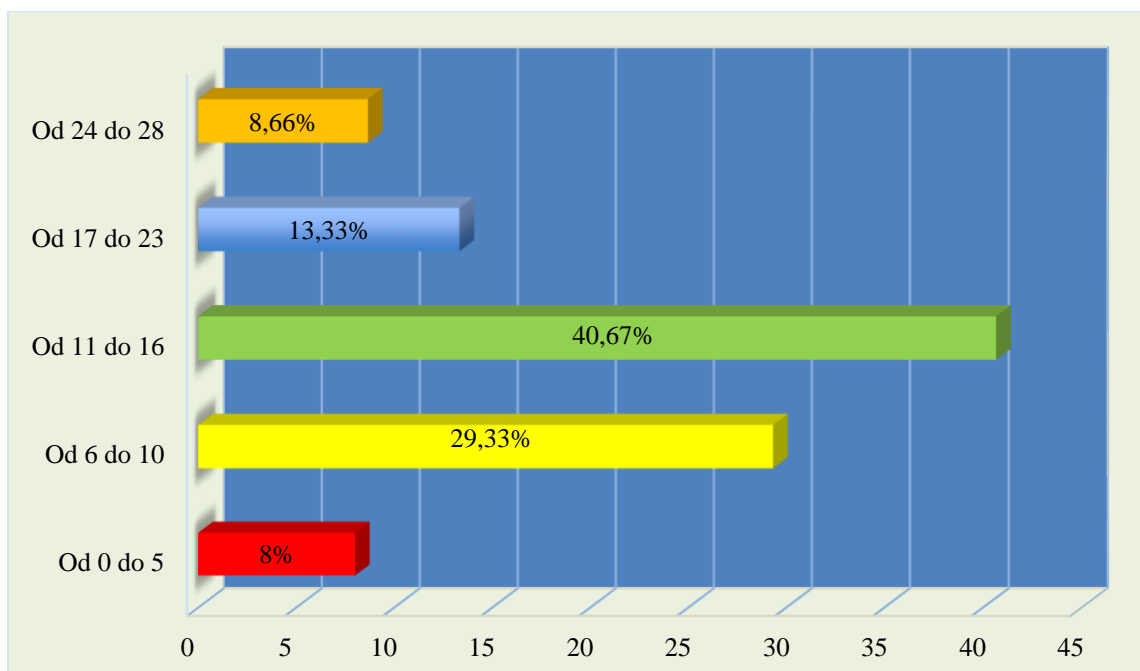
Histogram 2 – Stručna sprema ispitanika



Dobijeni rezultati pokazuju da većina učitelja uključenih u naše istraživanje ima visoku stručnu sprema. Ukupno 6,67% učitelja ima višu stručnu sprema, a 6% ima završene master studije.

Očekivanja od darovitih učenika mogu biti povezana sa stepenom obrazovanja učitelja. Zato smo smatrali važnim utvrditi stručnu sprema istraživačkog uzorka.

Histogram 3 – Godine radnog staža ispitanika

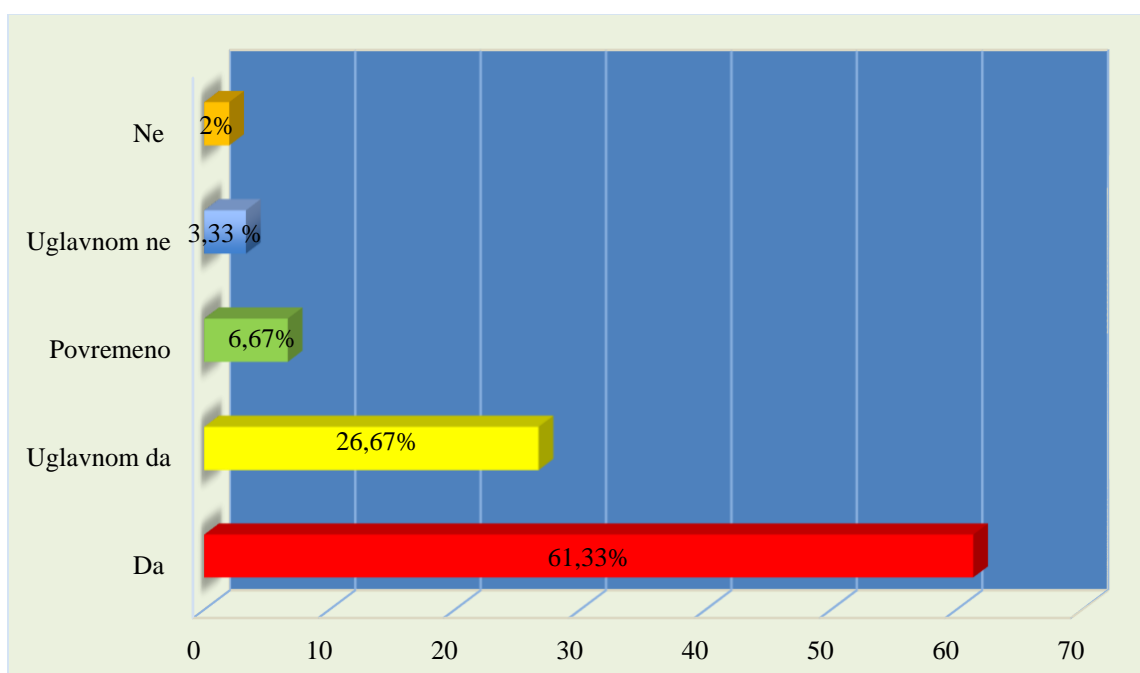


U histogramu 3 predstavljeno je da 8% učitelja ima od 0 do 5 godina radnog staža. Ukupno 29,33% učitelja od 6 do 10 godina radnog staža, 40,67% učitelja ima od 11 do 16 godina radnog staža, 13,33% učitelja od 17 do 23 godine radnog staža. Pojedini učitelji (8,66%) uključeni u naše istraživanje imaju od 24 do 28 godina radnog staža.

5.2. Očekivanja učitelja od darovitih učenika u domenu brzine izvršavanja matematičkih zadataka

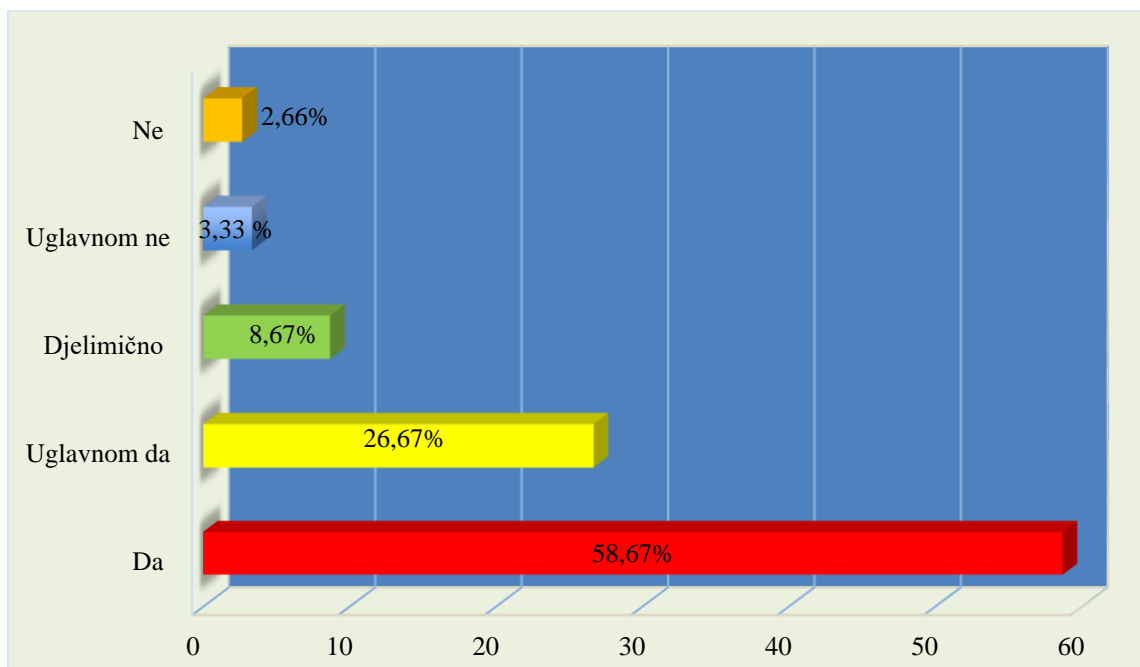
Prva sporedna hipoteza glasi: *Prepostavlja se da učitelji od matematički nadarenih učenika očekuju da određeni zadatak završe u kraćem vremenskom periodu u odnosu na vršnjake.* Ovu hipotezu smo provjerili pomoću četvrtog, petog, šestog i sedmog pitanja iz anketnog upitnika, kao i pitanjima iz grupnog intervjua.

Histogram 4 – Percepcije učitelja o brzini rješavanja matematičkih zadataka darovitih učenika



U histogramu 4 prikazano je da većina ispitanika očekuje da daroviti učenici brzo završe matematičke zadatke. Ovaj rezultat može biti povezan sa mišljenjem i stavom učitelja prema osobinama darovitih učenika. Takođe, podatak nam govori da učitelji posvećuju pažnju darovitim učenicima, te da ih stimilišu i podstiču da brzo rješavaju matematičke zadatke.

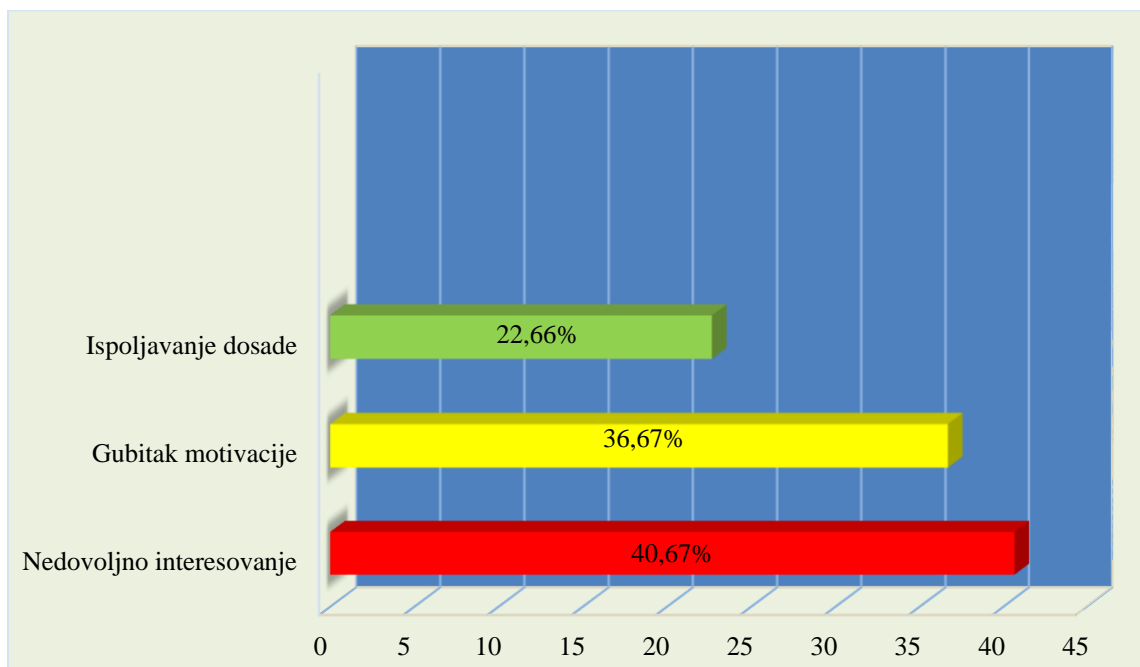
Histogram 5 – Očekivanja učitelja da daroviti učenici kvalitetno i brzo završe matematičke zadatke



U histogramu 5 prikazano je da 58,67% učitelja očekuje da daroviti učenici kvalitetno i brzo završe matematičke zadatke. Ukupno 26,67% učitelja uglavnom očekuje navedeno od darovitih učenika. Pojedini učitelji djelimično ili ne očekuju da daroviti učenici brzo i kvalitetno završe matematičke zadatke.

Dobijene rezultate možemo povezati sa tvrdnjom da učitelji prate rad darovitih učenika, te da nemaju ista očekivanja od ovih i ostalih učenika u razredu. Nalaz istraživanja upućuje na činjenicu da učitelji pružaju podršku darovitim učenicima, te da shodno tome očekuju da ovi učenici brzo i kvalitetno riješe matematički zadatak.

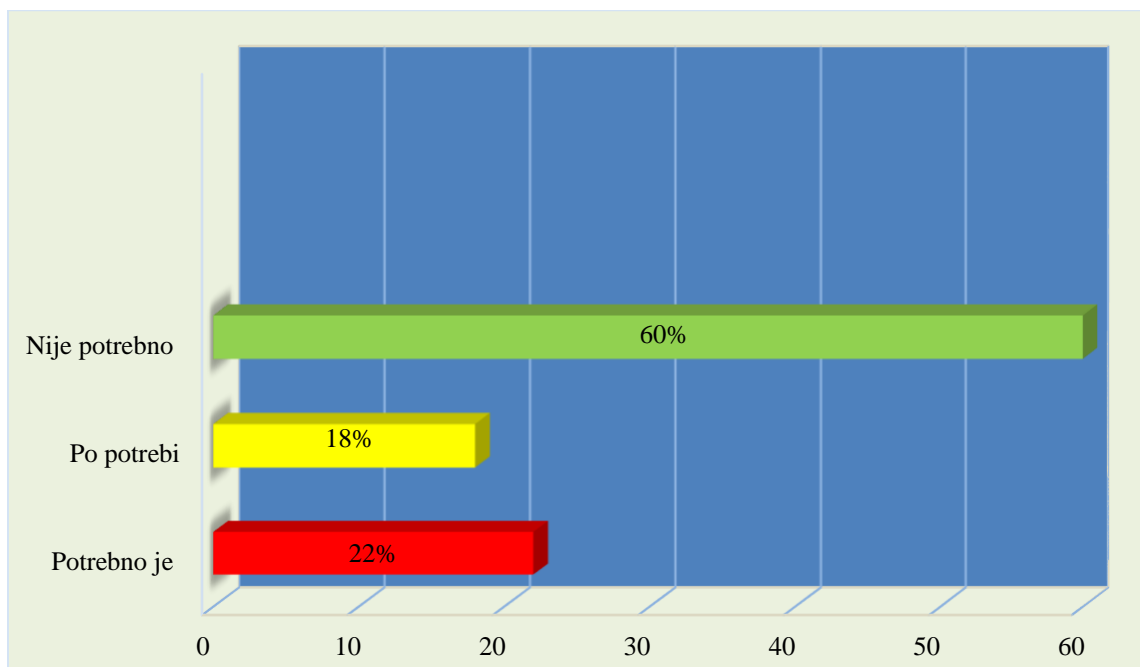
Histogram 6 – Razlozi zbog kojih matematički daroviti učenici ne rješavaju brzo određene zadatke



Pitanje je bilo otvorenog tipa, a željeli smo da utvrdimo razloge zbog kojih matematički daroviti učenici ne rješavaju brzo određene zadatke. Na osnovu sumiranja odgovora učitelja, konstatujemo da daroviti učenici često nemaju dovoljno interesovanja, da gube motivaciju, te da ispoljavaju dosadu.

Na osnovu rezultata, tvrdimo da daroviti učenici ne dobijaju uvijek zadatke koji su prilagođeni njihovim sposobnostima od strane učitelja. Ako daroviti učenik dobije suviše lak matematički zadatak, isti će jako brzo riješiti, neće biti zainteresovan, izgubiće motivaciju i ispoljavati dosadu.

Histogram 7 – Potreba za podsticanjem matematički darovitih učenika na brzo rješavanje zadataka



U histogramu 7 prikazano je da 25% učitelja smatra da je potrebno podsticati darovite učenike na brzo rješavanje zadataka. Ukupno 18% učitelja navodi da je po potrebi neophodno podsticati darovite učenike na brzo rješavanje zadataka. Najveći procenat učitelja (60%) smatra da nije potrebno podsticati darovite učenika na brzo rješavanje zadataka.

Na osnovu rezultata, procjenjujemo da učitelji smatraju da darovitim učenicima nije potreban podsticaj u kontekstu brzog rješavanja zadataka. Ovakav rezultat možemo povezati sa činjenicom da učitelji od darovitih učenika imaju visoka očekivanja.

U cilju dobijanja što detaljnijih rezultata obavili smo razgovor sa četiri fokus grupe od po deset ispitanika. Sa učiteljima smo razgovarali o očekivanjima od matematičkih nadarenih učenika kada je u pitanju brzina rješavanja zadataka.

Na pitanje da li je i ako jeste zbog čega opravdano očekivati da matematički nadareni učenici završe određeni zadatak u kraćem vremenskom periodu u odnosu na vršnjake, učitelji su istakli sljedeće:

- Opravdano je jer matematički nadareni učenici su napredniji u odnosu na svoj vršnjake (60%).
- Očekuje se da daroviti učenici brže završe matematičke zadatke od vršnjaka, jer imaju sposobnost bržeg razmišljanja i rezonovanja (30%).
- U potpunosti se očekuje, zato se ovim učenicima zadaju dodatni zadaci (10%).

Na temelju dobijenih rezultata zapaža se da učitelji očekuju da daroviti učenici u kraćem vremenskom periodu riješe matematičke zadatke. Po mišljenjima učitelja daroviti učenici imaju sposobnost bržeg razmišljanja i rezonovanja, što je potrebno prilikom rješavanja matematičkih zadataka.

Na pitanje da li je u svim situacijama od darovitih učenika opravdano očekivati da brže riješi matematički zadatak od vršnjaka, ispitanici su naveli sljedeće:

- Opravdano je u situacijama kada svi učenici rade iste zadatke po planu (55%).
- Nije opravdano uvijek, jer i daroviti učenici nijesu u nekim situacijama dovoljno motivisani (30%).
- Često je neopravdano, jer daroviti učenici ne žele da rade zadatke koji su im „dosadni” (15%).

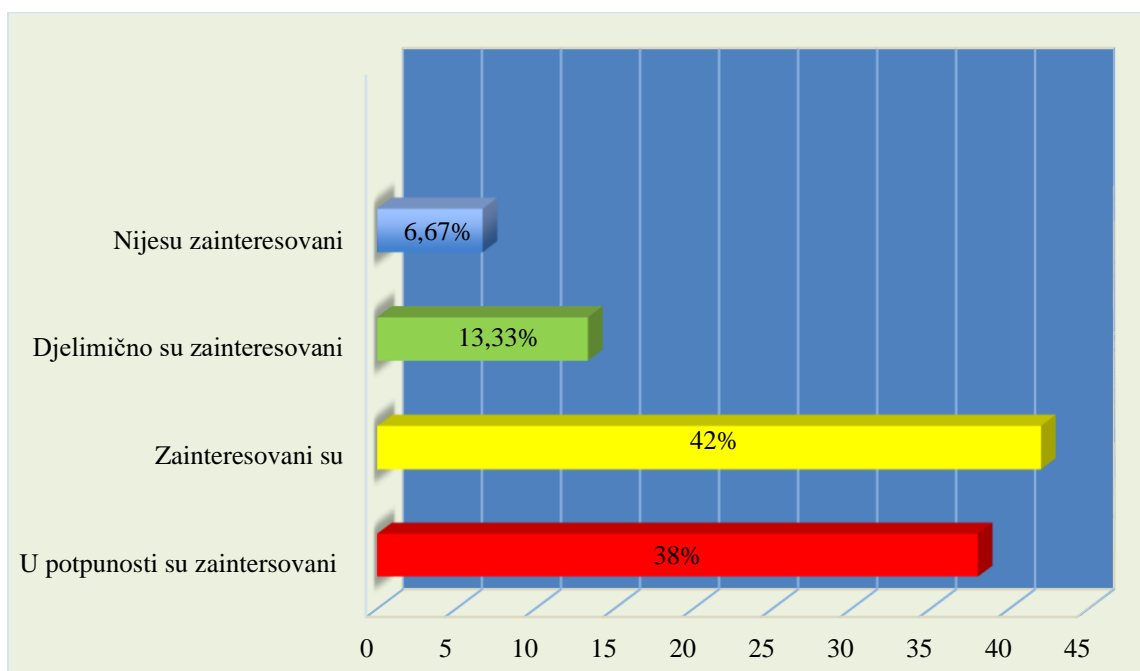
Uvidom u dobijene rezultate zapažamo da su mišljenja učitelja podijeljena. Pojedini učitelji smatraju da je opravdano očekivati da daroviti učenici završe prije svojih vršnjaka one zadatke koji su predviđeni planom. S druge strane, neki učitelji smatraju da to nije opravdano očekivati je darovitim učenicima često „dosadno” da rade iste zadatke kao njihovi vršnjaci.

Na osnovu prezentovanih rezultata možemo potvrditi prvu sporednu hipotezu kojom se pretpostavilo da učitelji od matematički nadarenih učenika očekuju da određeni zadatak završe u kraćem vremenskom periodu u odnosu na vršnjake.

5.3. Stepen interesovanja matematički darovitih učenika za rješavanje matematičkih zadataka po procjeni učitelja

Druga sporedna hipoteza glasi: *Pretpostavlja se da učitelji očekuju da matematički nadareni učenici pokazuju posebno interesovanje za matematičke zadatke.* Ovu hipotezu smo provjerili pomoću osmog, devetog i desetog pitanja iz anketnog upitnika, kao i pitanja iz grupnog intervjua.

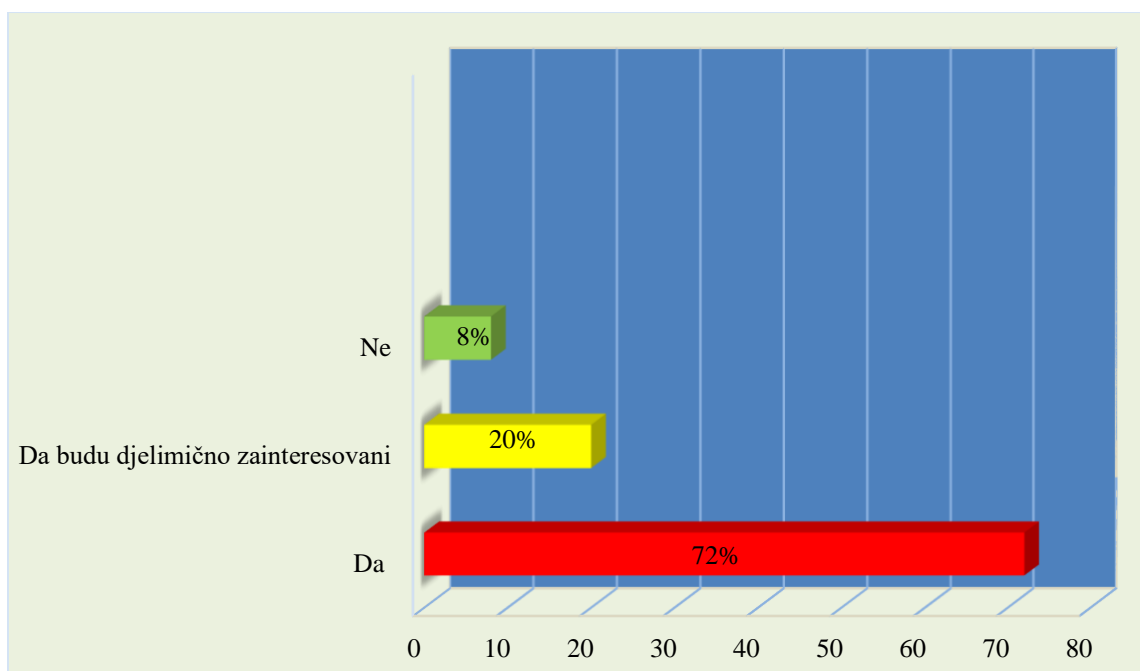
Histogram 8 – Zainteresovanost matematički darovitih učenika za matematičke zadatke



U histogramu 8 prikazano je da 38% učitelja smatra da su daroviti učenici u potpunosti zainteresovani za brzo rješavanje matematičkih zadataka. Sa navedenim se složilo 42% učitelja. Ukupno 13,33% učitelja navodi da su daroviti učenici djelimično zainteresovani za matematičke zadatke. Svega 6,67% ispitanika ističe da daroviti učenici ne ispoljavaju interesovanje za rješavanje matematičkih zadataka.

Na osnovu dobijenih rezultata, procjenjujemo da učitelji uspijevaju da zainteresuju darovite učenike za matematičke zadatke. Takođe, konstatujemo da učitelji za darovite učenike pripremaju izazovne matematičke zadatke, koji su ovim učenicima interesantni.

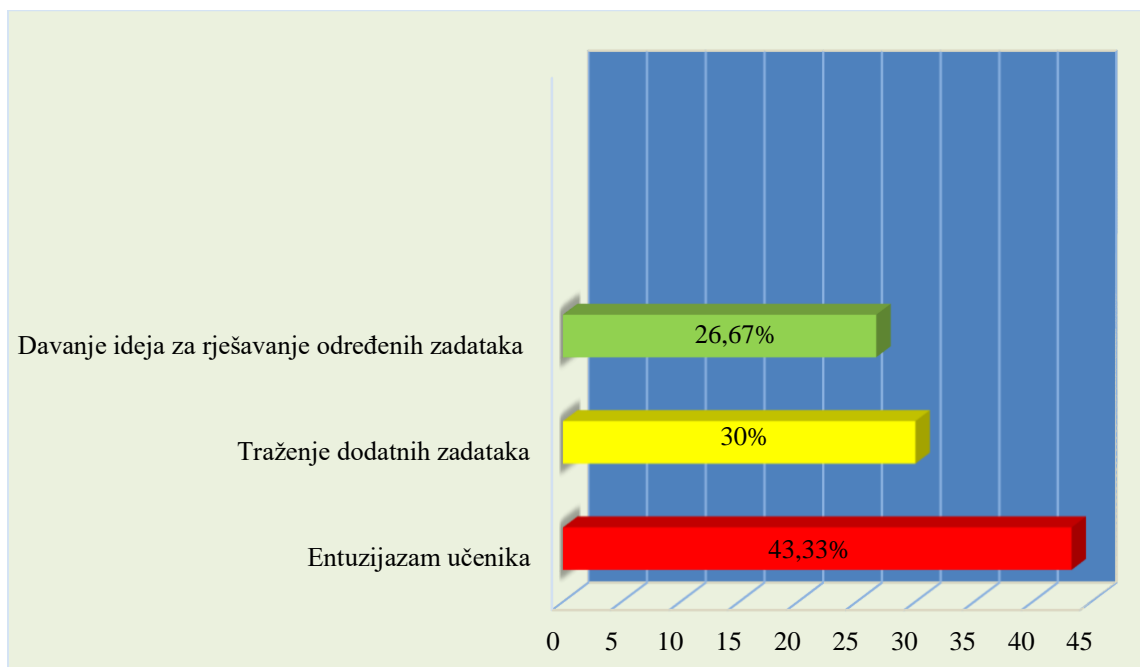
Histogram 9 – Očekivanja učitelja o stepenu interesovanja darovitih učenika za sve vrste složenijih matematičkih zadataka



U histogramu 9 prikazano je da 72% učitelja očekuje da daroviti učenici pokazuju visok stepen interesovanja za sve vrste složenijih matematičkih zadataka. Ukupno 20% učitelja očekuje da daroviti učenici budu djelimično zainteresovani za rješavanje matematičkih zadataka. Svega 8% učitelja ne očekuju da daroviti učenici budu zainteresovani za rješavanje svih vrsta apstraktivnijih matematičkih zadataka.

Na osnovu rezultata, procjenjujemo da učitelji putem primjene raznovrsnih zadataka uspijevaju da zadovolje potrebe darovitih učenika. Učitelj koji za darovitog učenika priprema sve vrste složenijih zadataka, može očekivati da će ovaj učenik ispoljavati visok stepen interesovanja.

Histogram 10 – Indikatori na osnovu kojih učitelji procjenjuju da su matematički daroviti učenici posebno zainteresovani za rješavanje zadataka



Pitanje je otvorenog tipa. Željeli smo da utvrdimo na osnovu kojih indikatora učitelji procjenjuju da su matematički daroviti učenici posebno zainteresovani za rješavanje zadataka. Nakon sumiranja odgovora, izdvajamo sljedeće indikatore koje su naveli učitelji: entuzijizam učenika, traženje dodatnih zadataka, kao i davanje ideja za rješavanje određenih zadataka.

Ukoliko učitelji za učenike pripreme izazovne matematičke zadatke, učenici će tražiti još dodatnih zadataka. Posebno je značajno što daroviti učenici ispoljavaju entuzijizam prilikom rješavanja matematičkih zadataka. Prethodno navedeni rezultat nam pokazuje da učitelji značajnu pažnju poklanjaju darovitim učenicima i buđenju pozitivnih emocija kod ovih učenika.

Pomoću grupnog intervjua nastojali smo da dobijemo podatke o tome da li učitelji od darovitih učenika očekuju da budu posebno zainteresovani za matematičke zadatke. Da bi učitelji uopšte očekivali od matematički nadarenih učenika navedeno, potrebno je da ih motivišu za rad. Na pitanje kada je opravdano očekivati da daroviti učenici budu posebno zainteresovani za matematičke zadatke ispitanici su naveli sljedeće:

- Opravdano je očekivati u situacijama kada su zadaci složenijeg karaktera (65%).
- U situacijama kada ih određena matematička oblast posebno interesuje (20%).
- Gotovo u svim situacijama (15%).

Na osnovu dobijenih rezultata, procjenjujemo da je opravdano očekivati da matematički nadareni učenici budu zainteresovani za složenije zadatke. Ovakav rezultat je potpuno očekivan, imaju na umu činjenicu da nadareni učenici ispoljavaju veliko interesovanje za istraživanjem i rješavanjem problemskih situacija. Ukupno 15% ispitanika smatra da od matematički nadarenih učenika treba očekivati da budu zainteresovani za sve matematičke zadatke. Navedeni rezultat povezujemo sa činjenicom da učitelji nemaju dovoljno teorijskog i praktičnog znanja iz domena nadarenosti.

Na pitanje kada nije opravdano očekivati da matematički nadareni učenici budu zainteresovani za zadatke ispitanici su naveli sljedeće:

- Kada su zadaci previše jednostavni, nije realno očekivati da daroviti učenici budu zainteresovani (55%).
- Kada daroviti učenici ne dobijaju dodatne nastavne listiće, često se dosađuju (30%).
- Neopravdano je očekivati da darovite učenike zanimaju isti zadaci kao ostale učenike (15%).

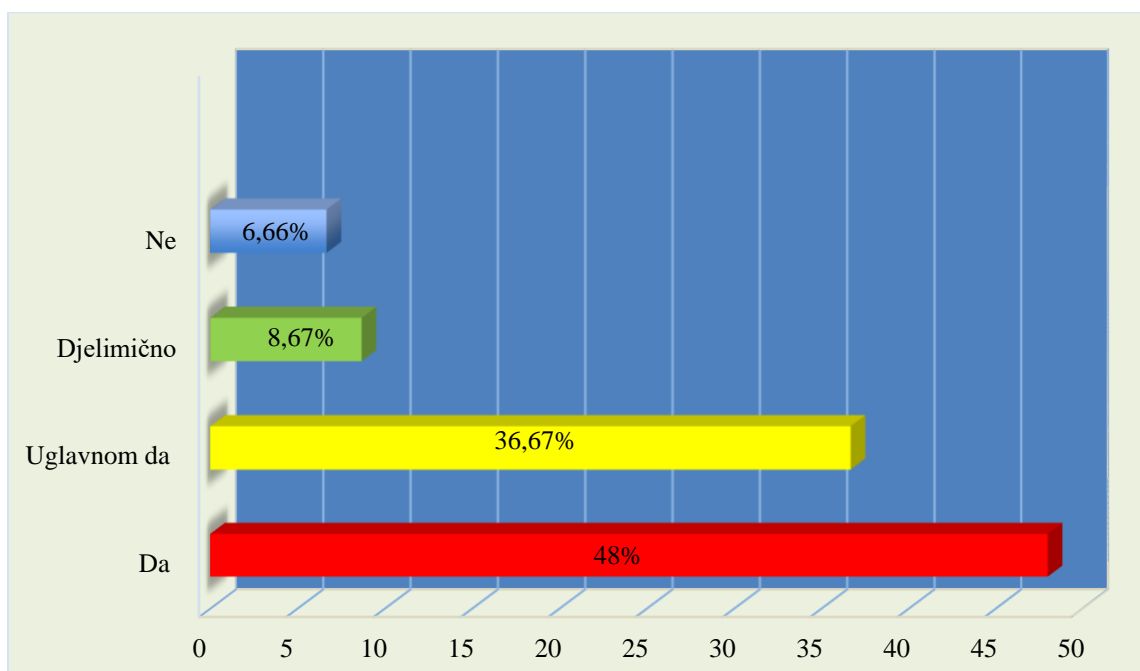
Uvidom u dobijene rezultate dolazimo do konstatacije da se od darovitih učenika ne može očekivati da budu zainteresovani za jednostavne matematičke zadatke. Ovim učenicima je često dosadno na času ukoliko ne dobiju dodatne zadatke.

U skladu sa dobijenim rezultatima potvrđujemo drugu sporednu hipotezu kojom se pretpostavilo da učitelji očekuju da matematički nadareni učenici pokazuju posebno interesovanje za matematičke zadatke.

5.4. Očekivanja učitelja vezana za kreativnost i originalost matematički darovitih učenika prilikom rješavanja zadataka

Treća sporedna hipoteza glasi: *Pretpostavlja se da učitelji očekuju da matematički nadareni učenici na kreativniji i originalniji način dolaze do rješenja prilikom izvršavanja matematičkih zadataka u odnosu na vršnjake.* Ovu hipotezu smo provjerili pomoću pitanja br. 11, 12, 13 i 14.

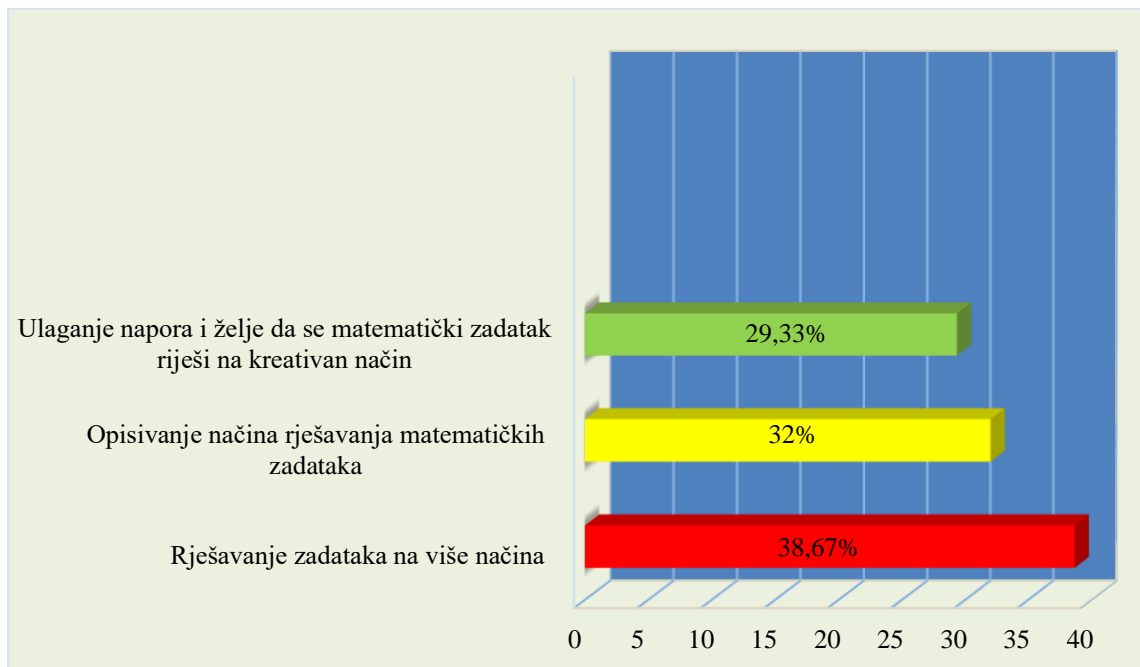
Histogram 11 – Očekivanja učitelja da daroviti učenici na kreativan i originalan način rješavaju matematičke zadatke



U histogramu 11 prikazano je da 48% učitelja očekuje da daroviti učenici na kreativan i originalan način rješavaju matematičke zadatke. Sa navedenim se složilo 36,67% učitelja. Pojedini učitelji djelimično očekuju ili uopšte ne očekuju da daroviti učenici na kreativan i originalan način rješavaju matematičke zadatke.

Na osnovu rezultata, procjenjujemo da je angažman učitelja u procesu pripreme zadataka za matematički darovite učenike povezan sa očekivanjima učitelja od darovitih učenika.

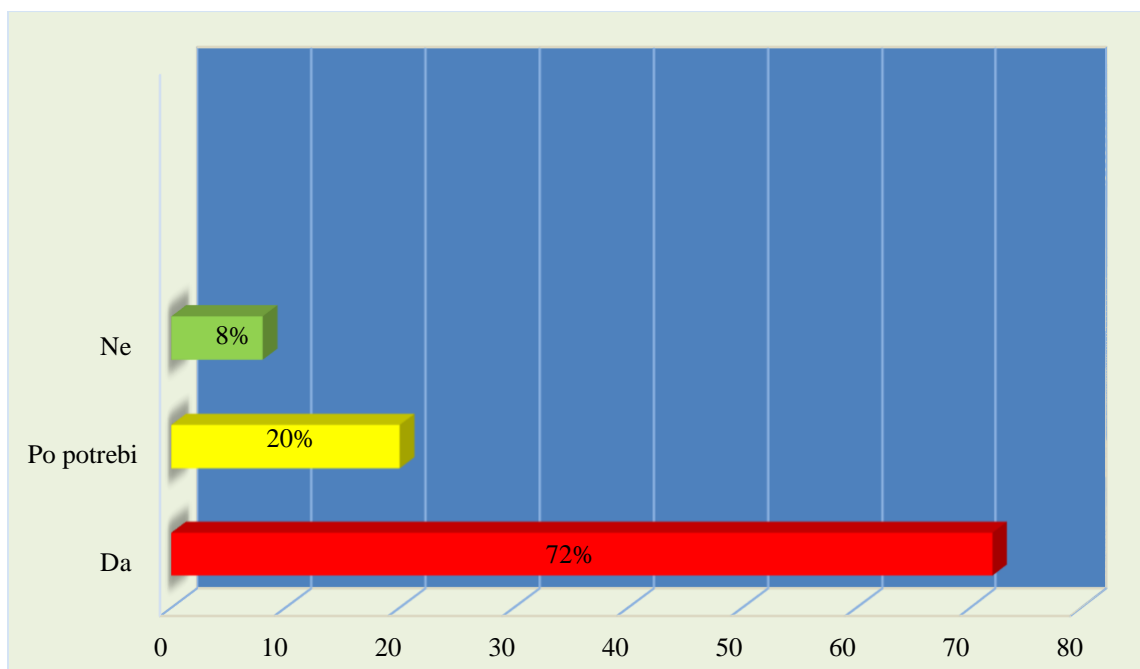
Histogram 12 – Indikatori na osnovu kojih učitelji procjenjuju da matematički daroviti učenici na kreativniji način dolaze do rješenja zadataka



Pitanje je bilo otvorenog tipa. Željeli smo da utvrdimo indikatore na osnovu kojih učitelji procjenjuju da matematički daroviti učenici na kreativniji način dolaze do rješenja zadataka. Poslije sumiranja odgovora, došlo smo do saznanja da učitelji na osnovu sljedećih indikatora više procjenu: rješavanje zadataka na više načina, opisivanje načina rješavanja matematičkih zadataka, ulaganje napora i želje da se matematički zadatak riješi na kreativan način.

Posebno nam je zanimljiv odgovor koji se odnosi na rješavanje zadataka na više načina. Ovakav rezultat nam pokazuje da učitelji pripremaju za darovite učenike one zadatke koji se mogu rješavati na različite načine, čime dodatno podstiču misaone procese ovih učenika.

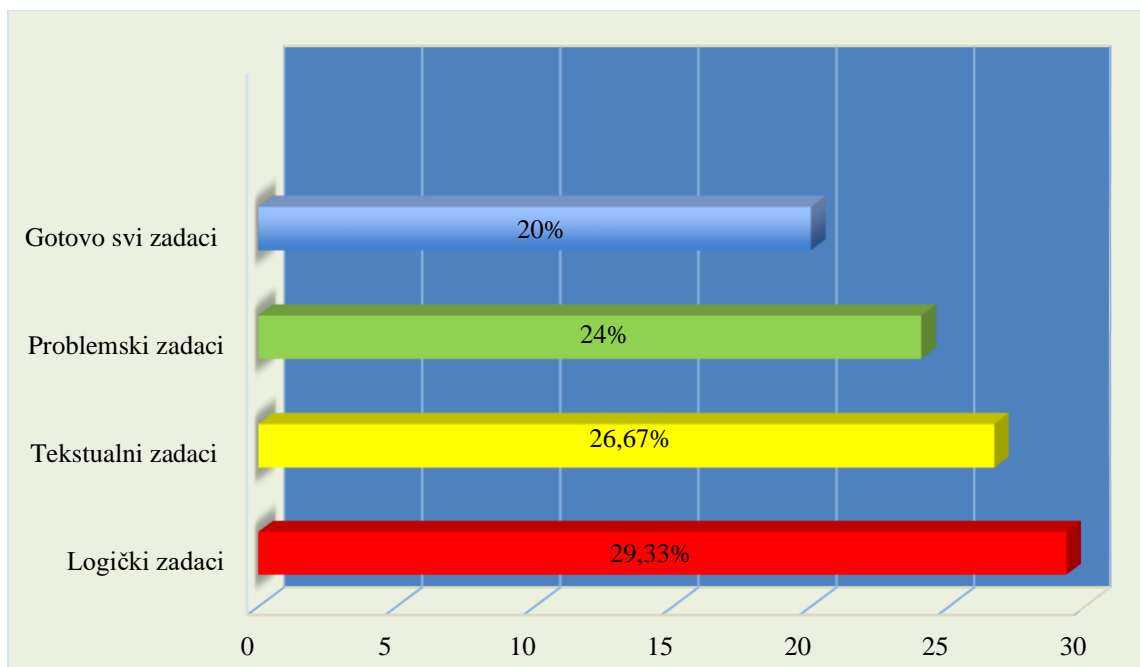
Histogram 13 – Podsticanje matematički darovitih učenika na kreativno rješavanje zadataka



Rezultati u histogramu 13 pokazuju da 72% učitelja podstiče matematički darovite učenike na kreativno rješavanje zadataka. Ukupno 20% učitelja po potrebi podstiče darovite učenike na kreativno rješavanje zadataka. Svega 8% učitelja ne smatra važnih podsticanje darovitih učenika.

Na osnovu dobijenih rezultata, procjenjujemo da učitelji imaju aktivan angažan u domenu podsticanja darovitih učenika na kreativno rješavanje zadataka. Ovakvih rezultatom možemo biti zadovoljni, jer se značajna pažnja poklanja darovitim učenicima.

Histogram 14 – Vrste matematičkih zadataka koje daroviti učenici rješavaju na kreativan i originalan način



Pitanje je bilo otvorenog tipa. Nastojali smo da utvrdimo koje vrste matematičkih zadataka daroviti učenici rješavaju na kreativan i originalan način. Na osnovu rezultata, procjenjujemo da daroviti učenici na kreativan i originalan način rješavaju logičke zadatke, te tekstualne zadatke, problemske zadatke. Ukupno 20% ispitanika ističe da daroviti učenici na kreativan i originalan način rješavaju sve vrste matematičkih zadataka.

Sa ispitanicima smo razgovarali o očekivanjima učitelja kada je u pitanju kreativno i originalno rješavanje matematičkih zadataka darovitih učenika. Na pitanje kada je opravdano očekivati da matematički nadareni učenici na kreativniji i originalniji način dolaze do rješenja prilikom izvršavanja matematičkih zadataka u odnosu na vršnjake, ispitanici su naveli sljedeće:

- Opravdano je očekivati kada je učenik zaista zainteresovan za taj zadatak (45%).
- Opravdano je očekivati prilikom rješavanja problemskih i logičkih zadataka (40%).
- Kada se vrši obrada novih sadržaja (10%).

- Prilikom izrade svih vrsta zadataka (5%).

Na osnovu dobijenih rezultata procjenjujemo da je opravdano očekivati da daroviti učenici na originalan i kreativan način riješe matematički zadatak za koji su zainteresovani. Dobijeni rezultati pokazuju da učitelji od darovitih učenika očekuju da pokažu kreativnost i originalnost prilikom rješavanja problemskih i logičkih zadataka. Navedeni rezultat možemo povezati sa činjenicom da učitelji smatraju da daroviti učenici imaju razvijene metakognitivne sposobnosti.

Na pitanje koje poteškoće se javljaju u procesu ispoljavanja kreativnosti i originalnosti kod matematički darovitih učenika prilikom rješavanja matematičkih zadataka, ispitanici su naveli:

- Pojedini daroviti učenici su intravertni i njihova kreativnost ne dolazi do svog punog izražaja (55%).
- Daroviti učenici nijesu uvijek motivisani da budu kreativni i originalni u rješavanju matematičkih zadataka (30%).
- Teško je pronaći dovoljno izazovne matematičke zadatke (15%).

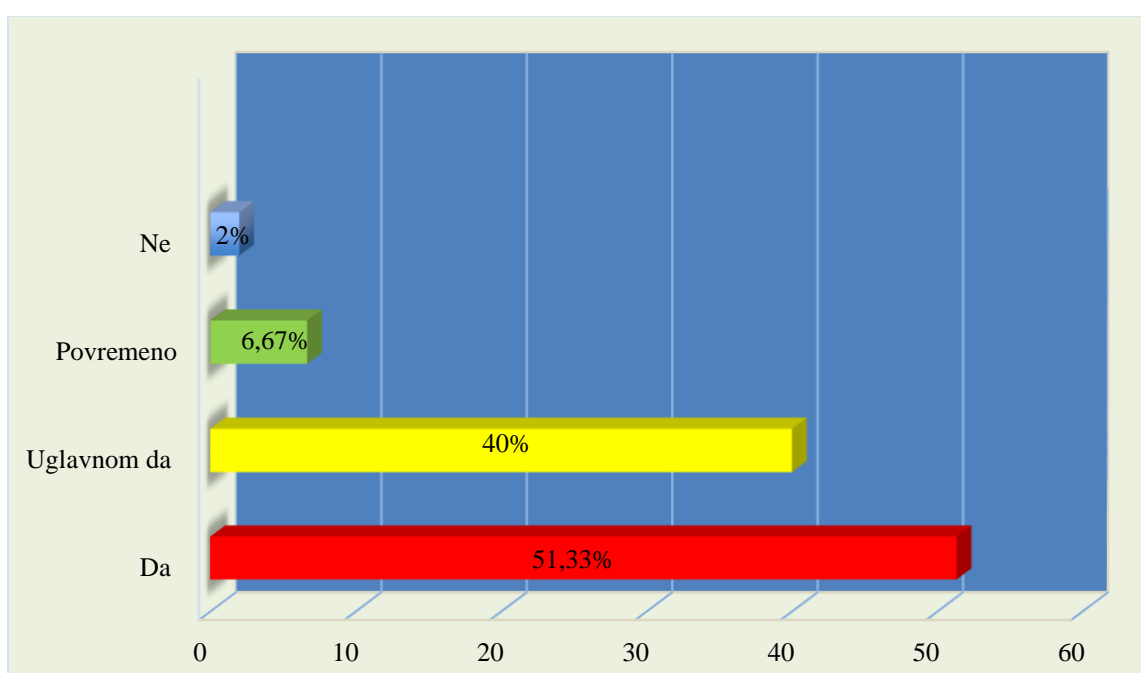
Dobijeni rezultati pokazuju da temperament darovitog učenika ima značajnu ulogu u ispoljavanju kreativnosti. Dakle, neki daroviti učenici su latentni, ne žele da se nameću. Pojedini učitelji navode da daroviti učenici nijesu uvijek motivisani da budu originalni. Navedeni rezultat možemo povezati sa činjenicom da učitelji smatraju da darovite učenike ne treba dodatno motivisati.

U skladu sa našim rezultatima potvrđujemo treću sporednu hipotezu kojom se pretpostavilo da očekuju da matematički nadareni učenici na kreativniji i originalniji način dolaze do rješenja prilikom izvršavanja matematičkih zadataka u odnosu na vršnjake.

5.5. Očekivanja učitelja da matematički nadareni učenici kritički pristupaju izradi zadataka

Četvrta sporedna hipoteza: *Pretpostavlja se da učitelji očekuju da matematički nadareni učenici iznose neobične ideje, te kritički pristupaju izradi zadataka.* Ovu hipotezu smo provjerili pomoću br. 15, 16, 17 i 18, kao i pitanja iz grupnog intervjua.

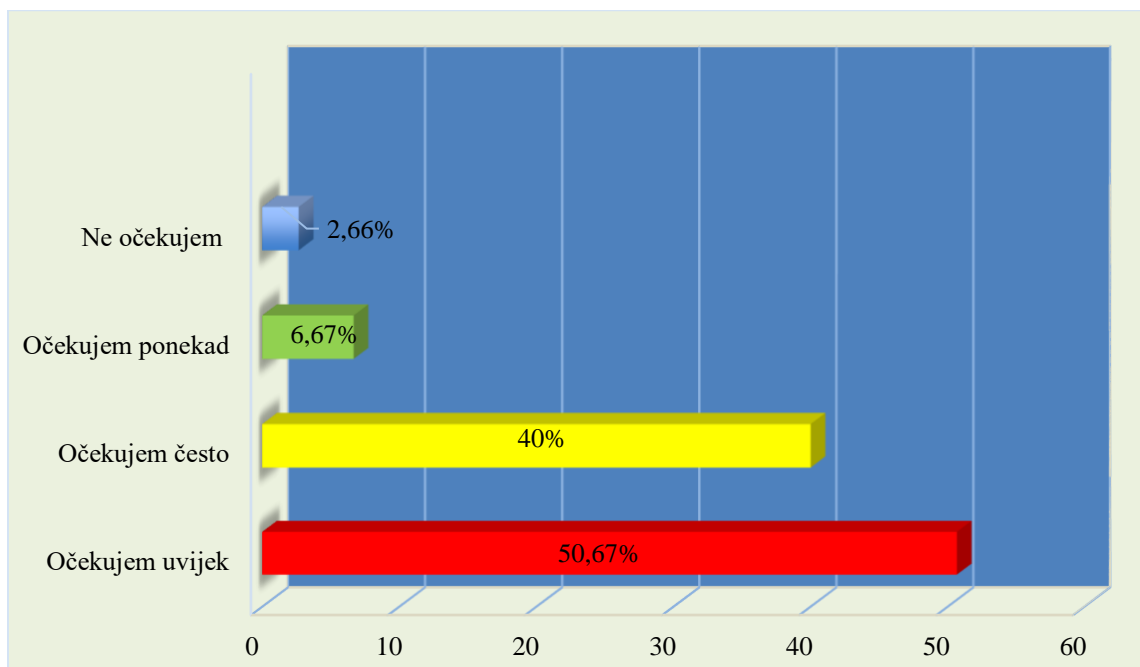
Histogram 15 – Iznošenje neobičnih ideja matematičkih darovitih učenika prilikom rješavanja zadataka



U histogramu 15 prikazano je da 51,33% učitelja navodi da matematički daroviti učenici iznose neobične ideje prilikom rješavanja zadataka. Sa navedenim se složilo 40% ispitanika. Ukupno 6,67% ispitanika navodi da matematički daroviti učenici povremeno iznose neobične ideje tokom rješavanja zadataka. Sa istim se nije složilo 2% ispitanika.

Ovakve rezultate možemo povezati sa činjenicom da učitelji za matematički darovite učenike pripremaju zadatke koji imaju za cilj razvijanje kreativnosti i stvaralačkog mišljenja kod ovih učenika.

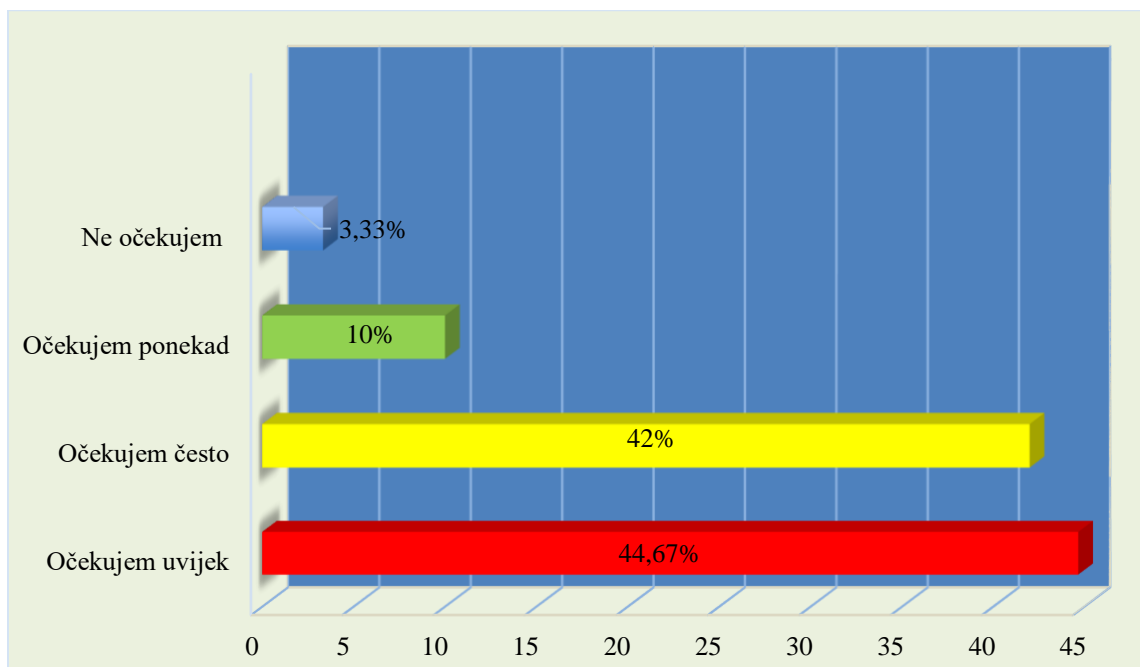
Histogram 16 – Očekivanja učitelja od matematički darovitih učenika da iznose neobične ideje prilikom rješavanja zadataka



U histogramu 16 prikazano je da 50,67% učitelja od matematički darovitih učenika uvijek od darovitih učenika očekuje da iznesu neobične ideje prilikom rješavanja zadataka. Isto od darovitih učenika često očekuje 40% učitelja. Ukupno 6,67% učitelja ponekad od darovitih učenika očekuje da iznesu neobične ideje tokom rješavanja zadataka. Svega 2,66% učitelja ne očekuje neke ideje od darovitih učenika. Niska očekivanja učitelja su slabo zastupljena.

Nastava matematike je specifična i omogućava razvijanje kreativnosti, potencijala i stvaralačkog mišljenja kod darovitih učenika.

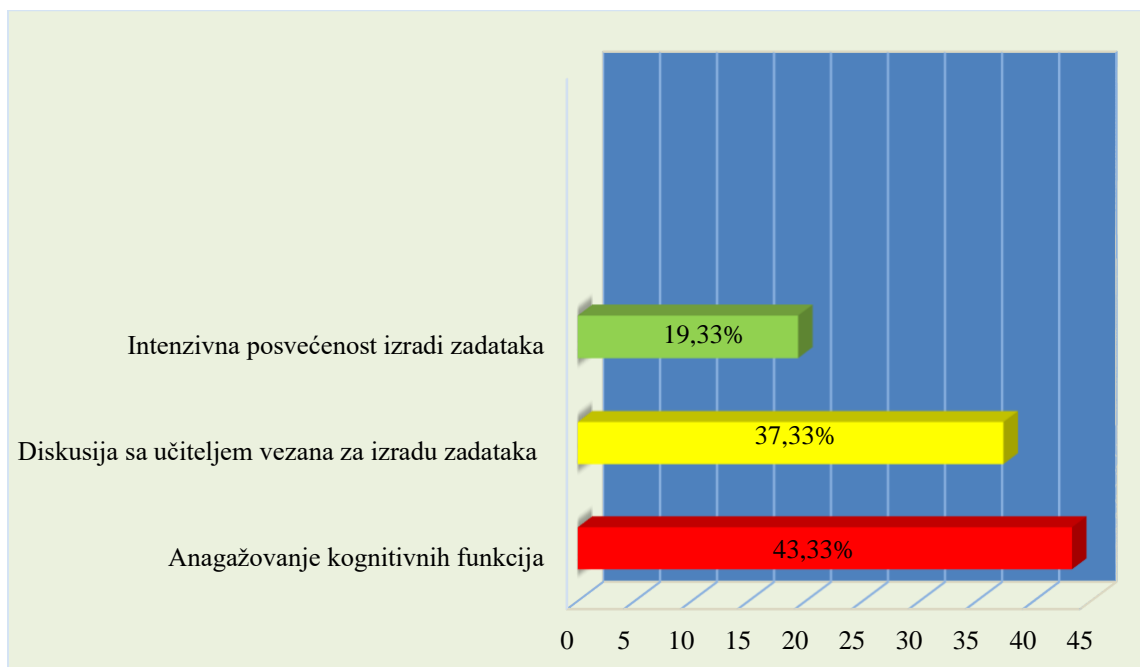
Histogram 17 - Očekivanja učitelja od matematički darovitih da na kritički način pristupaju prilikom izradi zadataka



U histogramu 17 prikazano je da 44,67% učitelja uvijek od darovitih učenika očekuje da na kritički način pristupaju izradi zadataka. Navedeno često do darovitih učenika očekuje 42% učitelja. Ukupno 10% učitelja ponekad od darovitih učenika očekuje da kritički rješavaju zadatke. Svega 3,33% učitelja ne očekuje kritičko rješavanje zadataka od darovitih učenika.

Na osnovu dobijenih rezultata, procjenjujemo da učitelji podržavaju darovite učenike u kritičkom rješavanju matematičkih zadataka. Dakle, učitelji vode računa da zadaci koje pripremaju za matematički darovite učenike podstiču kritički pristup u rješavanju zadataka.

Histogram 18 – Indikatori na osnovu kojih učitelji uočavaju da matematički daroviti učenici kritički pristupaju izradi zadataka



U histogramu 18 prikazani su indikatori na osnovu kojih učitelji uočavaju da matematički daroviti učenici kritički pristupaju izradi zadataka. Poslije sumiranja odgovora, dolazimo do saznanja da na bazi sljedećih pokazatelja učitelji procjenjuju da daroviti učenici ispoljavaju kritičan odnos u izradi zadataka: angažovanje kognitivnih funkcija, diskusija sa učiteljem vezana za izradu zadataka i intenzivna posvećenost izradi zadataka.

Sa učiteljima smo razgovarali o tome da li očekuju da nadareni učenici iznose neobične ideje, te kritički pristupaju izradi zadataka. Na pitanje koliko često i u kojim situacijama matematički nadareni učenici iznose neobične ideje, ispitanici su naveli sljedeće:

- Daroviti učenici često iznose neobične ideje, posebno kada se obrađuju geometrijski sadržaji (55%).
- Učenici često iznose neobične ideje vezane za način rješavanja problemskih zadataka (35%).
- Učenici često daju ideje za rješavanje zadataka na drugačiji način (10%).

Na osnovu dobijenih rezultata procjenjujemo da nadareni učenici često iznose neobične ideje vezane za određene matematičke sadržaje. Učitelji navode da neobične ideje nadarenih učenika dolaze do izražaja prilikom rješavanja problemskih zadataka. Pojedini učitelji (10%) ističu da daroviti učenici često daju ideje za rješavanje zadataka na drugačiji način.

Na pitanje koliko često i u kojim situacijama matematički nadareni učenici kritički pristupaju rješavanju zadatka, ispitanici su naveli sljedeće:

- Na časovima dodatne nastave daroviti učenici često kritički pristupaju izradi zadataka (45%).
- Uvijek kada je nadarenim učenicima zadatak zanimljiv (30%).
- Ponekad, u zavisnosti od vrste zadataka (25%).

Daroviti učenici na časovima dodatne nastave najčešće kritički pristupaju izradi zadataka. Ovakav rezultat povezujemo da činjenicom da učitelji za dodatnu nastavu planiraju one vrste zadataka koji od učenika zahtijevaju maksimalno angažovanje kognitivnih i metakognitivnih sposobnosti.

Analogno dobijenim rezultatima potvrđujemo četvrtu sporednu hipotezu kojom se pretpostavilo da učitelji očekuju da matematički nadareni učenici iznose neobične ideje, te kritički pristupaju izradi zadataka.

DISKUSIJA REZULTATA ISTRAŽIVANJA

Uvidom u dobijene rezultate, dolazimo do saznanja da učitelji imaju prilično visoka očekivanja od matematički nadarenih učenika. S druge strane, najveći procenat ispitanika smatra da nadarene učenike nije potrebno podsticati. Ovakvi rezultati daju nam pravo da smatramo da učitelji nedovoljno podstiču nadarene učenike, smatrajući da ovi učenici mogu samostalno da riješe sve složene matematičke zadatke. Takođe, dobijeni rezultati nas upućuju na konstataciju da učitelji ne poznaju dovoljno potrebe i karakteristike nadarenih učenika. Učitelji koji poznaju potrebe i ponašanja darovitih učenika, znaće da je ovim učenicima, bez obzira na razvijene sposobnosti, ipak potrebno podsticanje, pomoć i podrška kao i svim drugim učenicima.

Rezultati pokazuju da učitelji za nadarene učenike pripremaju dodatne matematičke zadatke. Iako ne pružaju podršku ovim učenicima, učitelji imaju relativno visoka očekivanja od ovih učenika. Svega 2,66% učitelja ne očekuje neke ideje od darovitih učenika. Na osnovu navedenog možemo istaći da su niska očekivanja slabo zastupljena.

U skladu sa svim navedenim dajemo određene preporuke u odnosu na predmet našeg istraživanja:

- Organizovati edukacije za učitelje s ciljem detaljnijeg upoznavanja karakterističnih ponašanja nadarenih učenika.
- Velike napore uložiti u procesu planiranja primjene diferenciranih zadataka za darovite učenike.
- Imati realna očekivanja od darovitih učenika, odnosno od darovitih učenika očekivati ono što oni zaista mogu.
- Promovisati značaj izrade individualnih planova za matematički nadarene učenike.

ZAKLJUČAK

Bez obzira da li matematički zadaci zahtijevaju vještine računanja, strategije rješavanja problema, vještine inferencijalnog razmišljanja ili deduktivno zaključivanje, matematički talentovani učenici su često u stanju da razaznaju odgovore sa neobičnom brzinom i tačnošću. Matematički nadareni učenici su u stanju da vide odnose između tema, koncepata i ideja bez objašnjenja nastavnika. Zbog svog intuitivnog razumijevanja matematičke funkcije i procesa, oni mogu da preskaču korake i ne mogu da objasne kako su došli do tačnog odgovora na određeni zadatak.

U radu smo se bavili očekivanjima učitelja od darovitih učenika (sa akcentom na nastavu matematike). Prvu tematsku cjelinu smo posvetili karakteristikama nadarenih učenika. Objasnili smo koje su ključne sposobnosti nadarenih učenika. Na osnovu svega navedenog u okviru prve tematske cjeline konstatujemo da su nadareni učenici oni koji pokazuju izvanredne rezultate u pojedinim oblastima.

U drugoj tematskoj cjelini govorili smo o matematički nadarenim učenicima. Apostrofirali smo da matematički nadareni učenici imaju znatno razvijene kognitivne sposobnosti, kao i sposobnosti rezonovanja, zaključivanja, rješavanja problema, sklonost ka istraživanju i eksperimentisanju. Istakli smo koji su izazovi u obrazovanju darovitih učenika. Učitelji često smatraju da darovitim učenicima nije potrebna podrška i usmjerenje, što se negativno odražava na proces napredovanja i obrazovanja uopšte ovih učenika.

Treća tematska cjelina posvećena je radu sa matematički nadarenim učenicima i očekivanjima koja od ovih učenika imaju učitelji. Naveli smo moguće pristupe u radu sa nadarenim učenicima, kao što su ubrzanje, obogaćivanje i diferencijacija zadataka.

Smatramo da učitelji često imaju previsoka očekivanja od nadarenih učenika. Ako je učenik nadaren u rješavanju matematičkih zadataka, on može istovremeno ima poteškoća sa usvajanjem nekih drugih nastavnih sadržaja u čijem savladavanju mu je potrebna pomoć učitelja. S druge strane, učitelji često smatraju da nadareni učenici imaju odlične sposobnosti da stupaju u

interakcije sa vršnjacima. Često se zapaža sa vršnjaci ne prihvataju darovito dijete, ali i da učitelji na to ne obraćaju pažnju.

Istraživanje je realizovano s ciljem da se ispita kakva su očekivanja učitelja od nadarenih učenika u nižim razredima osnovne škole (sa akcentom na nastavu matematike). Uzorak istraživanja sačinjavalo je 150 učitelja iz Podgorice, Nikšića i Tivta. U istraživanju smo pošli od pretpostavke da učitelji očekuju da matematički nadareni učenici ispoljavaju značajno interesovanje, angažovanost i kritičko razmišljanje prilikom rješavanja zadataka u početnoj nastavi matematike. U cilju testiranja hipoteze primijenili smo anketni upitnik i grupni intervju koji smo samostalno kreirali za potrebe ovog istraživanja.

Rezultate dobijene pomoću anketnog upitnika smo predstavili u formi histograma, a svaki interesantan rezultat objasnili. Kada su u pitanju rezultati dobijeni grupnim intervjuom, njih smo sumirali, odnosno izdvojili one odgovore ispitanika koji su bili dominantni u fokus grupama.

Poslije sumiranja naših rezultata ističemo sljedeće:

- Učitelji od matematički nadarenih učenika očekuju da određeni zadatak završe u kraćem vremenskom periodu u odnosu na vršnjake.
- Učitelji očekuju da matematički nadareni učenici pokazuju posebno interesovanje za matematičke zadatke.
- Učitelji očekuju da matematički nadareni učenici na kreativniji i originalniji način dolaze do rješenja prilikom izvršavanja matematičkih zadataka u odnosu na vršnjake.
- Učitelji očekuju da matematički nadareni učenici iznose neobične ideje, te kritički pristupaju izradi zadataka.

Analogno navedenim rezultatima potvrđujemo sporedne hipoteze, a time i glavnu hipotezu kojom se pretpostavilo da učitelji očekuju da matematički nadareni učenici ispoljavaju značajno interesovanje, angažovanost i kritičko razmišljanje prilikom rješavanja zadataka u početnoj nastavi matematike.

Dobijeni rezultati mogu ponuditi informacije učiteljima: koliki je njihov doprinos rezultatima, koje pozitivne strane su prepoznali u svom radu i radu ostalih, šta treba mijenjati u njihovom radu

kada su u pitanju matematički nadareni učenici. Posebno se očekuju doprinosi na polju stručnog usavršavanja učitelja za rad sa matematički nadarenom djecom.

Smatramo da ćemo ovim istraživanjem otvoriti mnogobrojna pitanja koja se tiču očekivanja učitelja od nadarenih učenika u oblasti matematike, te da ćemo podstaknuti druge autore da se bave detaljnijim proučavanjem ove problematike. Rezultati dobijeni u okviru ovog rada, mogu poslužiti za seminare ili neke druge oblike stručnog usavršavanja učitelja.

Naše istraživanje ima i svoja ograničenja. Kao potencijalno ograničenje ovog istraživanja navodimo nemogućnost opservacije vaspitno-obrazovnih aktivnosti koje se realizuju sa nadarenim učenicima. Takođe, smatramo da je ograničenje nedovoljna motivacija i interesovanje učitelja da podrobnije odgovaraju na pitanja. Za predmet našeg istraživanja potreban je veći uzorak ispitanika. S tim u vezi uzorak od 150 ispitanika ne može detaljno na ispita ovako složen istraživački problem.

LITERATURA

1. Assmus, D. (2018). Characteristics of mathematical giftedness in early primary school age. In F. M. Singer (Ed.), *Mathematical creativity and mathematical giftedness: Enhancing creative capacities in mathematically promising students* (pp. 145–167). Springer.
2. Brigandi, C. B., C. M. Gilson, & M. Miller. (2019). Professional development and differentiated instruction in an elementary school pullout program: A gifted education case study. *Journal for the Education of the Gifted*, 42(4), 362-395.
3. Casey, R. (2011). *Teaching Mathematically Promising Children*. New York: Routledge.
4. Davis, G. & Rimm, S. (2004). *Education of the gifted and talented, 5th edition*. Boston: Allyn & Bacon.
5. Diezmann, C. M. (2005). Challenging mathematically gifted primary students. *Australasian Journal of Gifted Education*, 14(1), 50-57.
6. Elezović, N. (2005). *Matematička natjecanja i rad s darovitim učenicima*. Zagreb: Element.
7. Gajda, A., Karwowski, M., & Beghetto, R. A. (2017). Creativity and academic achievement: A meta-analysis. *Journal of Educational Psychology*, 109(2), 269–299.
8. Gardner H. (1983). *Frames of Mind*. New York: Basic Books
9. Geake, J. G. (2008). High abilities at fluid analogizing: A cognitive neuroscience construct of giftedness. *Roeper Review*, 30(3), 187-195.
10. Gottfried, A. W.et.al. (2005). Educational characteristics of adolescents with gifted academic intrinsic motivation: a longitudinal investigation from school entry through early adulthood. *Gift Child Q.* 49 (2), 172–186.
11. Heid, M. K. (1983). Characteristics and special needs of the gifted student in mathematics. *Mathematics Teacher*, 76, 221–226.
12. Kremneva, A. et.al. (2021). Development of personal qualities of gifted students as the result of the implementation of individual educational routes. *SHS Web of Conferences* 97 (3), 2-10.

13. Kolb, K. J., & Jussim, L. (1994). *Teacher expectations and underachieving gifted children*. Roeper Review v. 17 p. 26-30. Retrieved from Education full text database.
14. Koren, I. (1989). *Kako prepoznati i identifikovati nadarenog učenika*. Zagreb: Školske novine.
15. Leikin, R., Leikin, M., Paz-Baruch, N., Waisman, I., and Lev, M. (2017). On the four types of characteristics of super mathematically gifted students. *High Abil. Stud.* 28 (3), 107–125.
16. Leikin R. (2019). Developing mathematical talent in schoolchildren: Who, What, and How? In: Subotnik RF, Olszewski-Kubilius P, Worrell FC, editors. *The psychology of high performance: Developing human potential into domain-specific talent*. American Psychological Association; pp. 173–192.
17. Marland, S.P. (1972). *Education of the gifted and talented — Volume 1: Report to the Congress of the United States by the U. S. Commissioner of Education*.
18. McCoach, D. B., & Flake, J. K. (2018). The role of motivation. In S. I. Pfeiffer, E. Shaunessy-Dedrick, & M. Foley-Nicpon (Eds.), *APA handbook of giftedness and talent, 3 (1)*, 201–213.
19. Nadjafikhah, M., Yaftian, N. & Bakhshalizadeh, S. (2012). Mathematical creativity: some definitions and characteristics. *Procedia Soc. Behav. Sci.* 31 (3), 285–291.
20. Popper, K. R. (2006). *The open society and its enemies*. London, UK: Routledge.
21. Renzulli, J. (1978). What makes giftedness? *Phi Delta Kappan*, 13 (1), 180-184.
22. Renzulli JS. (2016). The enrichment triad model: a guide for developing defensible programs for the gifted and talented. In *Reflections on Gifted Education: Critical Works by Joseph S. Renzulli and Colleagues*, ed. SM Reis, pp. 193–210. Waco, TX: Prufrock Press.
23. Robinson, A. (1990). Cooperation or exploitation? The argument against cooperative learning for talented students. *Journal for the Education of the Gifted*, 14 (3), 9–27, 31–36.
24. Rotigel, J. V. (2000). *Exceptional mathematical talent: Comparing achievement in concepts and computation*. Unpublished doctoral dissertation, Indiana University of Pennsylvania.

25. Schiever, S. & Maker, C. (2003). New directions in enrichment and acceleration. In N. Colangelo & G. Davis (Eds.), *Handbook fo gifted education, 3rd edition* (pp. 163–173). Boston: Allyn & Bacon.
26. Schoevers, E. M., Kroesbergen, E. H., and Kattou, M. (2020). Mathematical creativity: a combination of domain-general creative and domain-specific mathematical skills. *J. Creat. Behav.* 54 (1), 242–252.
27. Siegle D., Rubenstein L.D., Mitchell M.S. (2014). Honors students’ perceptions of their high school experiences: The influence of teachers on student motivation. *Gift. Child.* 58 (1), 35–50.
28. Smiley, L. R., Richards, S.B., & Taylor, R. (2022). *Exceptional students: Preparing teachers for the 21st century* (4th ed.). McGraw Hill.
29. Sriraman B. Are giftedness and creativity synonyms in mathematics? An analysis of constructs within the professional and school realms. *Journal of Secondary Gifted Education.* 2005;17:20–36.
30. Steenbergen-Hu, S., Olszewski-Kubilius, P., and Calvert, E. (2020). The effectiveness of current interventions to reverse the underachievement of gifted students: findings of a meta-analysis and systematic review. *Gift Child Q.* 64 (1), 132–165.
31. Šefer, J. (2006). Pristupi darovitosti i kreativnosti u slovenskim zemljama. *Zbornik Instituta za pedagoška istraživanja*, 38 (1), 60-67.
32. VanTassel–Baska, J. (2013). Curriculum issues: Curriculum, instruction, and assessment for the gifted: A problem-based learning scenario. *Gift. Child Today.* 36 (2), 71–75.
33. Wellisch, M., & Brown, J. (2012). An integrated identification and intervention model for intellectually gifted children. *Journal of Advanced Academics*, 23, 145–167.
34. Wright, B. L., Ford, D. Y., & Young, J. L. (2017). Ignorance or indifference? Seeking excellence and equity for under-represented students of color in gifted education. *Global Education Review*, 4(1), 45-60.

Prilog 1 – Anketni upitnik za učitelje

Uvaženi učitelji/učiteljice,

U toku je istraživanje na temu: „Očekivanja učitelja od nadarenih učenika u nižim razredima osnovne škole (sa akcentom na nastavu matematike)“. Dobijeni rezultati će se primijeniti za potrebu izrade master rada na istu temu. Molimo da iskreno odgovorite na postavljena pitanja. Upitnik je anoniman.

Unaprijed hvala na saradnji!

Pol

Muški

Ženski

Stručna sprema

Godine radnog staža

1. Da li daroviti učenici brzo rješavaju matematičke zadatke?
 - a) Da
 - b) Uglavno da
 - c) Povremeno
 - d) Uglavnom ne

e) Ne

2. Da li očekujete da daroviti učenici kvalitetno i brzo završe matematičke zadatke?

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

3. Koji su razlozi zbog kojih matematički daroviti učenici ne rješavaju brzo određene zadatke

4. Da li je matematički darovite učenike potrebno podticati na brzo rješavanje zadataka?

- a) Potrebno je
- b) Po potrebi
- c) Nije potrebno

5. Da li su matematički daroviti učenici zainteresovani za matematičke zadatke?

- a) U potpunosti su zainteresovani
- b) Zainteresovani su
- c) Djelimično su zainteresovani
- d) Uglavnom nijesu zainteresovani

e) Nijesu zainteresovani

6. Da li očekujete da matematički daroviti učenici budu zainteresovani za sve vrste matematičkih zadataka?

a) Da

b) Da budu djelimično zainteresovani

c) Ne

7. Na osnovu kojih indikatora procjenjujete matematički daroviti učenici posebno zainteresovani za rješavanje zadataka interesovanja darovitih učenika za sve vrste složenijih matematičkih zadataka

8. Da li očekujete da daroviti učenici na kreativan i originalan način rješavaju matematičke zadatke?

a) Da

b) Uglavnom da

c) Djelimično

d) Uglavnom ne

e) Ne

9. Na osnovu kojih indikatora procjenjujete da matematički daroviti učenici na kreativniji način dolaze do rješenja zadataka?

10. Da li matematički darovite učenike podstičete na kreativno rješavanje zadataka?

- a) Da
- b) Po potrebi
- c) Ne

11. Koje vrste matematičkih zadataka daroviti učenici rješavaju na kreativan i originalan način?

12. Da li očekujete da daroviti učenici iznose neobične ideje prilikom rješavanja zadataka?

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

13. Da li očekujete od matematički darovitih učenika da iznose neobične ideje prilikom rješavanja zadataka?

- a) Očekujem uvijek
- b) Očekujem često
- c) Očekujem ponekad

d) Ne očekujem

14. Da li očekujete matematički darovitih da na kritički način pristupaju prilikom izradi zadataka?

a) Očekujem uvijek

b) Očekujem često

c) Očekujem ponekad

d) Ne očekujem

15. Na osnovu kojih indikatora procjenjujete da matematički daroviti učenici kritički pristupaju izradi zadataka

Prilog 2 – Fokus grupa

- **Očekivanja učitelja od darovitih učenika u domenu brzine izvršavanja matematičkih zadataka**
 - Da li je i ako jeste zbog čega opravdano očekivati da matematički nadareni učenici završe određeni zadatak u kraćem vremenskom periodu u odnosu na vršnjake?
 - Da li je u svim situacijama od darovitih učenika opravdano očekivati da brže riješi matematički zadatak od vršnjaka?

- **Stepen interesovanja matematički darovitih učenika za rješavanje matematičkih zadataka po procjeni učitelja**
 - Kada je opravdano očekivati da daroviti učenici budu posebno zainteresovani za matematičke zadatke?
 - Kada nije opravdano očekivati da matematički nadareni učenici budu zainteresovani za zadatke?

- **Očekivanja učitelja vezana za kreativnost i originalost matematički darovitih učenika prilikom rješavanja zadataka**
 - Kada je opravdano očekivati da matematički nadareni učenici na kreativniji i originalniji način dolaze do rješenja prilikom izvršavanja matematičkih zadataka u odnosu na vršnjake?
 - Koje poteškoće se javljaju u procesu ispoljavanja kreativnosti i originalnosti kod matematički darovitih učenika prilikom rješavanja matematičkih zadataka?

- **Očekivanja učitelja da matematički nadareni učenici kritički pristupaju izradi zadataka**
 - Koliko često i u kojim situacijama matematički nadareni učenici iznose neobične ideje?
 - Koliko često i u kojim situacijama matematički nadareni učenici kritički pristupaju rješavanju zadatka?