



UNIVERZITET CRNE GORE
FILOZOFSKI FAKULTET – NIKŠIĆ

Zorica Kankaraš

**PRIMJENA ASISTIVNE TEHNOLOGIJE SA DJECOM SA
SMETNJAMA I TEŠKOĆAMA U RAZVOJU U TREĆEM
CIKLUSU OSNOVNE ŠKOLE**

Master rad

Nikšić, 2024.



UNIVERZITET CRNE GORE
FILOZOFSKI FAKULTET – NIKŠIĆ

**PRIMJENA ASISTIVNE TEHNOLOGIJE SA DJECOM SA
SMETNJAMA I TEŠKOĆAMA U RAZVOJU U TREĆEM
CIKLUSU OSNOVNE ŠKOLE**

Master rad

Mentor: prof. dr Nada Šakotić

Kandidat: Zorica Kankaraš

Nikšić, 2024.

PODACI I INFORMACIJE O MAGISTRANDU

Ime i prezime: Zorica Kankaraš

Datum i mjesto rođenja: 18. 06. 1972. god.

INFORMACIJE O MASTER RADU

Naziv master studija: Inkluzivno obrazovanje

Naslov rada: Primjena asistivne tehnologije sa djecom sa smetnjama i teškoćama u razvoju u trećem ciklusu osnovne škole

Fakultet na kojem je rad odbranjen: Filozofski fakultet Nikšić

UDK, OCJENA I ODBRANA MASTER RADA

Datum prijave master rada: 25. 06. 2024.god.

Datum sjednice Vijeća na kojoj je prihvaćena tema: 6. 12. 2023.god.

Mentor: prof. dr Nada Šakotić

Komisija za ocjenu/odbranu rada:

Prof. dr Nada Šakotić, mentor

Prof. dr Biljana Maslovarić, član

Prof. dr Tatjana Novović, član

Datum odbrane: /

Datum promocije: /

Lektor: Ksenija Vujović, prof. CSBH jezika i književnosti

Zahvalnica

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

REZIME

U radu se bavimo primjenom asistivne tehnologije sa djecom sa smetnjama i teškoćama u razvoju u trećem ciklusu osnovne škole. Naš rad sadrži teorijski i istraživački dio. U teorijskom dijelu rada naglašen je značaj inkluzivnog obrazovanja, te ključne odlike inkluzije u osnovnoj školi. Akcentovan je značaj implementacije asistivne tehnologije u kontekstu pružanja pomoći i podrške djeci sa smetnjama i teškoćama u razvoju u trećem ciklusu osnovne škole. Navedene su vrste i karakteristike asistivne tehnologije. Objasnjena je uloga nastavnika u primjeni asistivne tehnologije u radu sa djecom sa smetnjama i teškoćama u razvoju.

Istraživanje je sprovedeno s ciljem da se utvrdi koliko se u trećem ciklusu crnogorskih osnovnih škola primjenjuje asistivna tehnologija u funkciji pružanja pomoći i podrške djeci sa smetnjama i teškoćama u razvoju. Uzorak istraživanja predstavljalo je 140 nastavnika. Za dobijanje podataka korišćen je anketni upitnik.

Rezultati istraživanja pokazuju da nastavnici imaju afirmativne stavove prema značaju implementacije asistivne tehnologije u kontekstu pružanja pomoći i podrške djeci sa smetnjama i teškoćama u razvoju u trećem ciklusu osnovne škole. Nastavnici primjenjuju raznovrsne asistivne tehnologije u kontekstu pružanja pomoći i podrške djeci sa smetnjama i teškoćama u razvoju. Nalazi ovog istraživanja pokazuju da su nastavnici zainteresovani da usavršavaju svoje kompetencije iz domena primjene asistivne tehnologije u kontekstu pružanja pomoći i podrške djeci sa smetnjama i teškoćama u razvoju.

Na osnovu dobijenih rezultata konstatovano je da se u trećem ciklusu crnogorskih osnovnih škola primjenjuje asistivna tehnologija u funkciji pružanja pomoći i podrške djeci sa smetnjama i teškoćama u razvoju.

Ključne riječi: asistivna tehnologija, djeca sa smetnjama i teškoćama u razvoju, primjena, treći ciklus osnovne škole

APSTRAKT

In our work, we deal with the application of assistive technology with children with disabilities and developmental difficulties in the third cycle of elementary school. Our work contains a theoretical and research part. In the theoretical part of the work, the importance of inclusive education and the key features of inclusion in elementary school are emphasized. The importance of the implementation of assistive technology in the context of providing help and support to children with disabilities and developmental difficulties in the third cycle of elementary school was emphasized. Types and characteristics of assistive technology are listed. The role of teachers in the application of assistive technology in working with children with disabilities and developmental difficulties is explained.

The research was conducted with the aim of determining whether assistive technology is applied in the third cycle of Montenegrin elementary schools in the function of providing help and support to children with disabilities and developmental difficulties. The research sample was represented by 140 teachers. A survey questionnaire was used to obtain data.

The results of the research show that teachers have affirmative attitudes towards the importance of implementing assistive technology in the context of providing help and support to children with disabilities and developmental difficulties in the third cycle of elementary school. Teachers apply various assistive technologies in the context of providing help and support to children with disabilities and developmental difficulties. The findings of this research show that teachers are interested in improving their competencies in the field of applying assistive technology in the context of providing help and support to children with disabilities and developmental difficulties.

Based on the obtained results, it was concluded that in the third cycle of Montenegrin primary schools, assistive technology is applied in the function of providing help and support to children with disabilities and difficulties in development.

Keywords: assistive technology, children with disabilities and difficulties in development, application, third cycle of elementary school

SADRŽAJ

UVOD	9
I TEORIJSKI DIO.....	11
1. KLJUČNE ODLIKE INKLUZIJE I INKLUZIVNOG OBRAZOVANJA	11
1.1. Pojam inkluzivnog obrazovanja.....	12
1.2. Važnost inkluzivnog obrazovanja	13
1.3. Ključna načela inkluzivnog obrazovanja	14
2. IMPLEMENTACIJA ASISTIVNE TEHNOLOGIJE U KONTEKSTU PRUŽANJA POMOĆI I PODRŠKE DJECI SA SMETNJAMA I TEŠKOĆAMA U RAZVOJU U TREĆEM CIKLUSU OSNOVNE ŠKOLE	16
2.1. Bazične odlike asistivne tehnologije	17
2.2. Značaj implementacije asistivne tehnologije.....	18
2.3. Vrste asistivne tehnologije.....	20
2.3.1. Asistivna tehnologija namijenjena djeci sa tjelesnim smetnjama	20
2.3.2. Asistivna tehnologija namijenjena djeci sa oštećenjem vida.....	24
2.3.3. Asistivna tehnologija namijenjena djeci sa oštećenjem sluha.....	25
2.3.4. Asistivna tehnologija namijenjena djeci koja imaju govorno-jezičke poremećaje i poteškoće u komunikaciji.....	27
2.3.5. Asistivna tehnologija namijenjena djeci koja imaju poteškoće u učenju	29
2.4. Kompetencije nastavnika za implementaciju asistivne tehnologije.....	30
2.5. Poteškoće u implementaciji asistivne tehnologije	30
3. ULOGA NASTAVNIKA U PRIMJENI ASISTIVNE TEHNOLOGIJE.....	32
3.1. Međusobna saradnja i timski rad nastavnika u primjeni asistivne tehnologije	33
3.2. Planiranje primjene asistivne tehnologije	33
3.3. Evaluacija procesa primjene asistivne tehnologije	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.....	36
1.5. Uzorak istraživanja.....	37
2. REZULTATI ISTRAŽIVANJA.....	38
ZAKLJUČAK.....	63

MASTER RAD

LITERATURA.....	65
PRILOG.....	70

UVOD

Uvidom u stručnu i naučnu literaturu, dolazimo do konstatacije da su ključni faktori koji imaju negativan uticaj na akademsko postignuće učenika sa smetnjama i teškoćama u razvoju sljedeći: upotreba neadekvatnih didaktičkih metoda i strategija rada, nedovoljno uvažavanje potreba i mogućnosti učenika, upotreba tradicionalnih strategija podučavanja itd. Negativan uticaj prethodno navedenih faktora može se u velikoj mjeri umanjiti zahvaljujući upotrebi asistivne tehnologije (Čunčić, 2018).

Pod pojmom asistivna tehnologija podrazumijevaju se raznovrsni instrumenti, uređaji koji se primjenjuju u radu sa djecom sa smetnjama i teškoćama u razvoju (Čičak, 2018). Pomoću asistivne tehnologije djeca sa smetnjama i teškoćama u razvoju efikasnije uče i socijalizuju se.

Asistivna tehnologija za djecu sa smetnjama i teškoćama u razvoju se definiše kao svaki uređaj, dio opreme ili sistem koji pomaže da usvajaju nova znanja. Tokom protekle decenije, brojne studije su pokazale efikasnost primjene asistivne tehnologije u radu sa djecom koja imaju smetnje i teškoće u razvoju (Vinčević, 2019). Na primjer, učenik koji ima poteškoća sa čitanjem, ali koji ima dobre vještine slušanja, može imati koristi od slušanja audio knjiga.

Generalno, asistivna tehnologija kompenzuje učenikove deficite vještina. Asistivna tehnologija može povećati djetetovo samopouzdanje i osjećaj nezavisnosti. Korišćenjem asistivne tehnologije djeca mogu da dožive uspjeh u samostalnom radu.

Asistivna tehnologija igra vitalnu ulogu u procesu učenja djece sa smetnjama i teškoćama u razvoju. Ova djeca imaju poteškoća sa samostalnim izvođenjem aktivnosti i često nastavnici primjenjuju asistivne tehnologije u nastavi kako bi pomogli učenicima (Valker, 2018). Asistivna tehnologija pruža djeci sa smetnjama i teškoćama u razvoju veće mogućnosti da poboljšaju svoju sposobnosti i vještine. Upotreba asistivne tehnologije u inkluzivnom obrazovanju pomaže učenicima da poboljšavaju svoje socijalne vještine i da se uključe u društvene interakcije kroz poboljšane stilove života.

Brzi napredak asistivne tehnologije u obrazovanju ima mnogo praktičnih primjena. Nastavnicima se omogućava da koriste tehnologiju kako bi pomogli učenicima da uče i postignu najviše nivo obrazovanja (Metatla & Cullen, 2018).

Učenici su sada izloženi naprednim nastavnim planovima i programima jer tehnologija može individualizovati učenje i strategije koje se koriste (Laumann et al., 2015). Asistivna tehnologija, kao što su audio knjige, angažuje i osnažuje učenike sa smetnjama i teškoćama u razvoju da rade samostalno, omogućavajući im da pristupe sadržaju za učenje putem tehnologije i izraze svoje ideje. Dostupnost digitalnih alata pomaže učenicima da prevaziđu prepreke sa kojima se suočavaju u procesu učenja (Ivšac Pavliša, 2022).

Nastavnici imaju različite motive da koriste tehnologiju u školama kako bi podržali učenje djece sa smetnjama u razvoju. Podrška i promocija ravnopravnosti korišćenjem tehnologije na taj način odgovara potrebama djece sa smetnjama i teškoćama u razvoju.

U današnjem raznolikom i inkluzivnom obrazovnom pejzažu, asistivna tehnologija se pojavila kao moćno sredstvo u njegovanju inkluzivnog okruženja u učionici. Rušenjem barijera i pružanjem prilagođene podrške, asistivna tehnologija osigurava da učenici sa smetnjama i teškoćama u razvoju mogu aktivno učestvovati i napredovati zajedno sa svojim vršnjacima.

I TEORIJSKI DIO

1. KLJUČNE ODLIKE INKLUZIJE I INKLUZIVNOG OBRAZOVANJA

U stručnoj i naučnoj literaturi možemo pronaći veliki broj istraživačkih radova koji su se bavili inkluzijom i inkluzivnim obrazovanjem. Svi autori koji se bave inkluzijom i inkluzivnim obrazovanjem smatraju da sva djeca imaju isto pravo da se školuju u redovnim vaspitno-obrazovnim ustanovama. Drugim riječima, inkluzivno obrazovanje zasniva se na načelima demokratije, uvažavanja različitosti i tolerancije.

Većina država sprovodi određene strategije u cilju unapređenja kvaliteta inkluzivnog obrazovanja u školama. Iz dana u dan, postajemo svjesni činjenice koliko kao pojedinci možemo uraditi u svrhu unapređenja inkluzivne prakse u školama (Lazor, Marković i Nikolić, 2008).

Primarni cilj inkluzivnog obrazovanja jeste da sva djeca budu ravnopravno uključena u redovni sistem vaspitanja i obrazovanja. Kvalitetno implementirano inkluzivno obrazovanje omogućava da djeca sa smetnjama i teškoćama u razvoju dobiju dodatnu podršku u domenu učenja, socio-emocionalnog, kognitivnog, govorno-jezičkog razvoja itd. (Friend & Cook, 2007).

Zahvaljujući inkluzivnom obrazovanju, svaki učenik ima optimalne uslove da razvija potencijale shodno svojim mogućnostima. U inkluzivnoj učionici, nastavnici u maksimalnoj mjeri uvažavaju stil učenja, temperament, porodično porijeklo i sve druge individualne karakteristike učenika (Stubbs, 2008).

Kvalitetno inkluzivno obrazovanje podrazumijeva prije svega prihvatanje djeteta kao jedinstvene i neponovljive individue, sa svim njegovim sposobnostima i slabim stranama. Cilj svake škole jeste da kroz planski i sistematski rad unaprijedi položaj djece sa smetnjama i teškoćama u razvoju (Račić, 2013). Ako na efikasan način sprovodimo inkluzivno obrazovanje, omogućićemo da djeca sa smetnjama i teškoćama u razvoju unapređuju, ne samo svoje akademske vještine, već i ostale sposobnosti.

1.1. Pojam inkluzivnog obrazovanja

Pored porodice, koja nesumnjivo ima najznačajniju ulogu u razvijanju ličnosti i uopšte u vaspitanju djece, škola kao ustanova, svojim vaspitno-obrazovnim uticajima pomaže djetetu u razvoju akademskih vještina i mnogih drugih sposobnosti i potencijala (Grandić, 1997). Škola, čija je primarna funkcija vaspitanje i obrazovanje djece, treba da bude okruženje u kojem se svaki učenik osjeća bezbjedno i prihvaćeno. Po našem mišljenju, najznačajnije je prihvatati djecu sa smetnjama i teškoćama u razvoju, pa im zatim pružiti podršku koju zaslužuju.

Mnoga dokumenta (Izjava iz Salamanke, Konvencija o pravima djeteta) govore u prilog činjenici da svako dijete treba da ima jednaka prava da učestvuje u redovnoj nastavi. Nijedno dijete ne smije biti diskriminisano jer se inkluzivno obrazovanje bori protiv svakog vida isključivanja i zanemarivanja (Karamatić Brčić i Viljac, 2019).

Već smo naveli šta zapravo znači inkluzivno obrazovanje. Postavljamo sljedeće pitanje: Šta je neophodno obezbijediti djeci sa smetnjama i teškoćama u razvoju u osnovnim školama? Odgovore na ova pitanja pronašli smo zahvaljujući studioznom proučavanju stručne i naučne literature. U vezi sa tim, ističemo da škole treba da obezbijede sljedeće:

- otklanjanje svih mogućih barijera i zabrana bilo kojeg oblika diskriminacije;
- otvorenost za saradnju sa roditeljima i stručnjacima koji učestvuju u vaspitanju i obrazovanju djece sa smetnjama i teškoćama u razvoju;
- stvaranje uslova u kojima će djeca sa smetnjama i teškoćama u razvoju ravnopravno participirati u školskim aktivnostima;
- edukacija nastavnog kadra za efektno sprovođenje inkluzivne vaspitno-obrazovne prakse;
- prilagođavanje didaktičkih metoda i strategija djeci sa smetnjama i teškoćama u razvoju itd. (Gavish, 2017).

Pored navedenih, postoji i još mnogo toga što škole mogu da učine kako bi školovanje djece sa smetnjama i teškoćama u razvoju olakšali.

1.2. Važnost inkluzivnog obrazovanja

Inkluzivno obrazovanje je važno iz više razloga. U stručnoj i naučnoj literaturi nalazimo da inkluzivno obrazovanje ima pozitivan uticaj na akademska postignuća, socijalizaciju, te afirmaciju ličnosti učenika sa smetnjama i teškoćama u razvoju. Longitudinalnim studijama je dokazano da inkluzivna vaspitno-obrazovna praksa u osnovnim školama doprinosi unapređenju vještina komunikacije između svih učenika (Kinsella & Senior, 2008). Zanimljivo je naglasiti da inkluzivno obrazovanje, između ostalog, doprinosi razvoju samopouzdanja i samostalnosti kod učenika sa smetnjama i teškoćama u razvoju. Nastavnici koji sprovode inkluzivno obrazovanje u osnovnim školama u velikoj mjeri unapređuju motivaciju djece sa smetnjama i teškoćama u razvoju (Kinsella & Senior, 2008).

Iz prethodno navedenog teksta, jasno se uočava koliko je važno da se u školama inkluzivno obrazovanje promoviše i sprovodi na kvalitetan način. U nastavku rada dajemo šematski prikaz važnosti inkluzivnog obrazovanja za djecu sa smetnjama i teškoćama u razvoju.



Šema 1 – Važnost inkluzivnog obrazovanja u školi Izvor: Privatna arhiva

1.3. Ključna načela inkluzivnog obrazovanja

U literaturi se mogu pronaći raznovrsna načela inkluzivnog obrazovanja. Našu pažnju posebno su privukla načela inkluzivnog obrazovanja koja je formulisao Suzić. Navedeni autor je formulisao ukupno pet načela inkluzivnog obrazovanja koja ćemo u nastavku rada objasniti.

Prvo načelo se odnosi na prihvaćenost djece sa smetnjama i teškoćama u razvoju od strane njihovih vršnjaka koji nemaju teškoće i smetnje u razvoju. U inkluzivnim učionicama borave kako djeca sa smetnjama i teškoćama u razvoju, tako i njihovi vršnjaci tipičnog razvoja. U ovakvom okruženju prirodno je da dolazi do interakcija između učenika. Putem svakodnevnih interakcija između učenika, dijete sa smetnjama i teškoćama u razvoju se osjeća kao punopravni član kolektiva vršnjaka. Grupne aktivnosti koje se svakodnevno dešavaju u inkluzivnim učionicama, bez sumnje unapređuju socijalni status učenika sa smetnjama i teškoćama u razvoju (Suzić, 2008).

Drugi princip inkluzivnog obrazovanja, po mišljenju Suzića, odnosi se na ranu intervenciju. Tokom svakodnevnih aktivnosti u učionici, nastavnici mogu da uoče određene smetnje ili poteškoće koje učenik ima. Kasnije, nastavnici saopštavaju informacije pedagoškoj službi i roditeljima. Na taj način planira se intervencija, odnosno pružanje podrške učeniku.

Treće načelo odnosi se na individualizaciju. Kako dijete sa smetnjama i teškoćama u razvoju, kao i svako drugo dijete ima jedinstvene sposobnosti, tako se i od nastavnika očekuje da pojedine vaspitno-obrazovne aktivnosti individualizuju (Suzić, 2008). Dakle, u individualizovanom vaspitno-obrazovnom procesu sa djecom koja imaju smetnje i teškoće u razvoju primjenjuju se metode i strategije rada koje u najvećoj mjeri odgovaraju mogućnostima ove djece.

Četvrto načelo možemo nazvati načelom prilagođenosti sadržaja i zahtjeva. Drugim riječima, od djeteta sa smetnjama i teškoćama u razvoju nije opravdano očekivati da uči i usvaja znanja kao vršnjaci bez razvojnih smetnji. Moramo imati realna očekivanja od ove djece. Zato je potrebno da se sadržaji i zahtjevi usklade sa mogućnostima učenika. Po našem mišljenju učeniku sa smetnjama i teškoćama u razvoju treba ponuditi zadatke koje on može uspješno da uradi. Na ovaj način podstičemo razvoj samopouzdanja, sigurnosti kod učenika. Takođe, razvijamo unutrašnju motivaciju za učenje.

Primarno je da učenik usvoji određena znanja, ali je istovremeno važno da radimo na razvoju njegove cjelokupne ličnosti. Prilikom izbora zadataka za učenika sa smetnjama i teškoćama u razvoju, nastavnik treba biti posebno pažljiv. Cilj svakog nastavnika treba da bude usmjeren ne samo na primjereno prezentovanje nastavnih sadržaja, već i na razvoj dispozicija ličnosti kod djece sa smetnjama i teškoćama u razvoju.

Peti princip inkluzivnog obrazovanja odnosi se na stimulaciju. Stimulacija je povezana sa motivacijom učenika. Ako nastavnik dijete stimuliše, ono će istovremeno biti motivisano za učestvovanje u aktivnostima. Dijete sa smetnjama i teškoćama u razvoju potrebno je stimulirati još od najranijeg uzrasta.

Da bismo na što bolji način odgovorili na potrebe djece sa smetnjama i teškoćama u razvoju, onda moramo poštovati gore navedena načela. Svako gore navedeno načelo podjednako je značajno.

2. IMPLEMENTACIJA ASISTIVNE TEHNOLOGIJE U KONTEKSTU PRUŽANJA POMOĆI I PODRŠKE DJECI SA SMETNJAMA I TEŠKOĆAMA U RAZVOJU U TREĆEM CIKLUSU OSNOVNE ŠKOLE

U literaturi nalazimo istraživanja koja su se bavila ispitivanjem mišljenja nastavnika o efektima upotrebe asistivne tehnologije u radu sa djecom. Sharpe (2010) je ispitivao stavove nastavnika prema značaju upotrebe asistivne tehnologije u radu sa djecom koja imaju smetnje u razvoju. Nalazi ovog istraživanja pokazuju da nastavnici imaju pozitivne stavove prema upotrebi asistivne tehnologije.

Nelson et al. (2013) u svom istraživanju dolazi do podataka da je upotreba sredstava asistivne tehnologije unaprijedila govorno-jezički razvoj i akademska postignuća djece sa smetnjama i teškoćama u razvoju. Neki autori (Stoner et al., 2008) dolaze do podataka da je asistivna tehnologija imala pozitivan uticaj na opismenjevanje djece sa smetnjama i teškoćama u razvoju. Do sličnih rezultata došli su i drugi autori (Owuor et al., 2018).

Pojedini autori (Baek et al., 2008) su ispitivali faktore uticaja na stavove nastavnika prema upotrebi asistivne tehnologije. Nalazi ovog istraživanja pokazuju da stručno usavršavanje nastavnika utiče na stavove nastavnika prema upotrebi asistivne tehnologije. Istraživanja pokazuju da sredstva asistivne tehnologije moraju biti kreirana na način da ih je lako koristiti (Ahmad, 2015).

Dokazano je da učestalost upotrebe sredstava asistivne tehnologije u velikoj mjeri zavisi od stavova nastavnika prema značaju primjene iste u radu sa djecom koja imaju smetnje i teškoće u razvoju (Nam et al., 2013). Od nastavnika se očekuje da se usavršavaju u oblasti upotrebe asistivne tehnologije (Arsenić i sar., 2022).

2.1. Bazične odlike asistivne tehnologije

Asistivna tehnologija je svaka stavka, dio opreme, softverski program ili sistem proizvoda koji se koristi za povećanje, održavanje ili poboljšanje funkcionalnih sposobnosti osoba sa invaliditetom. Ova tehnologija pomaže ljudima koji imaju poteškoća da govore, kucaju, pišu, pamte, pokazuju, vide, čuju, uče, hodaju i mnoge druge stvari. Različiti invaliditeti zahtijevaju različite asistivne tehnologije (Gitlow, Dininno, Choate, Luce & Flecky, 2011).

Sredstva asistivne tehnologije mogu imati različite oblike, u zavisnosti od aktivnosti djeteta i postavljenih ciljeva. Visokotehnološki uređaji, kao što su telefoni i računari, mogu biti od velike pomoći za djecu sa smetnjama u razvoju. Mnogo jednostavnija, niskotehnološka oprema, također, može biti efikasna, kao što su prilagođene ručke za olovke ili liste zadataka sa slikama.

Sredstva asistivne tehnologije mogu pomoći djeci sa smetnjama u razvoju da se bolje uključe u svakodnevne aktivnosti i zadatke kod kuće i u školi. Na primjer, djeca sa smetnjama u razvoju koja koriste invalidska kolica imaju poboljšanu pokretljivost, što im omogućava da se slobodnije kreću po svom domu i pristupaju svojoj školi. Dijete koje ima priliku i umije da koristi komunikacionu tablu biće bolje sposobno da saopšti svoje potrebe (Yeager & Reed, 2008).

Dok nas fraza asistivna tehnologija može navesti na razmišljanje o računarima i kompjuterizovanim uređajima, asistivna tehnologija, također, može biti veoma niskotehnološka. Na primjer, držači za olovke (oblikovane plastične ručke koje klize preko olovke) smatraju se asistivnom tehnologijom. Asistivna tehnologija koja pomaže učenicima sa smetnjama u učenju uključuje računarske programe i tablet aplikacije koje pružaju pretvaranje teksta u govor, govor u tekst, mogućnosti predviđanja riječi itd. (Milojević, 2020).

U poređenju sa drugim intervencijama, asistivna tehnologija može imati značajan efekat u pomaganju učenicima sa smetnjama u razvoju da napreduju ka ciljevima navedenim u njihovim individualnim obrazovnim planovima (Watson, Ito, Smith, & Andersen, 2010). Asistivna tehnologija pomaže na dva načina: može pomoći učeniku da nauči kako da završi zadatak i može pomoći da se zaobiđe složeniji način rješavanja zadatka.

Na primjer, kada učenik odluči da sluša digitalnu verziju knjige, zaobilazi područje koje mu je teško. Međutim, ako se učenik fokusira na ekran računara dok se istaknute riječi čitaju naglas, može naučiti nepoznate riječi.

2.2. Značaj implementacije asistivne tehnologije

Sredstva asistivne tehnologije pomažu učenicima sa invaliditetom da ostvare svoj puni potencijal u akademskom pogledu. Često ne shvatamo da su školske godine (čak i u ranom djetinjstvu) ključne za razvoj društvenih vještina, samopouzdanja, nezavisnosti i samoosnaživanja. Odgovarajuća asistivna tehnologija može zadovoljiti specifične potrebe učenika sa bilo kojom vrstom invaliditeta.

U 2011. godini u SAD-u 22% odraslih osoba sa invaliditetom imalo je obrazovanje manje od srednje škole. Usvajanje odgovarajuće asistivne tehnologije za učenike dovodi do povećanja akademskog učinka, nezavisnosti i mogućnosti za konkurentno zapošljavanje. Sprovedene studije u periodu od 2009. do 2020. godine upućuju na konstataciju da se sa aktivnom upotrebom asistivne tehnologije počelo 2017. godine (Bryant, Shih & Seok, 2010).

Sredstva asistivne tehnologije je značajno primjenjivati iz više razloga:

- poboljšavaju djetetovo učešće, dobrobit, samopouzdanje i samopoštovanje;
- unapređuju funkcionisanje djeteta i nude više mogućnosti za igru i društvenu interakciju;
- djeci omogućavaju veći nivo autonomije;
- djeca unapređuju obrazovna postignuća;
- djeca razvijaju funkcionalne, kognitivne i druge sposobnosti i vještine (Berry & Ignash, 2003).

Laptop računari i tablet uređaji su korisni za učenike sa smetnjama u učenju jer su prenosivi i lagani. Za učenike sa poteškoćama u pisanju rukom, mogućnost pisanja bilješki na laptopu ili kompjuterizovanom uređaju može poboljšati kvantitet i kvalitet bilješki.

Nastavnici i učenici treba da budu obučeni kako da smisleno integrišu tehnologiju u akademske kontekste, tako da uređaji ne ometaju učenje (Jones & Hinesmon-Matthews, 2014).

Dokazano je da je nastava potpomognuta računarom od pomoći učenicima sa smetnjama u učenju u vještinama pravopisa i izražajnog pisanja i može pomoći učenicima da nauče da čitaju i postignu druge akademske rezultate (Chiang & Jacobs, 2009). Nastava potpomognuta računarom je takođe efikasan način da učenici sa smetnjama u učenju vježbaju matematičke zadatke. Učenici koji su koristili računar za vježbanje matematičkih zadataka lakše su pamtili matematičke činjenice. Učenje matematike pomoću računara razvija kod učenika pozitivan stav prema ovom nastavnom predmetu (Adcock et al., 2010).

Asistivna tehnologija može poboljšati vještine pisanja učenika sa smetnjama u učenju. Ova tehnologija može pomoći učenicima da zaobiđu mehaničke aspekte pisanja. Korišćenje funkcija provjere pravopisa i gramatike može pomoći učenicima da se usredsrijede na prenošenje svojih ideja. Učenici mogu pisati sa samopouzdanjem, znajući da mogu lako da izvrše promjene ((Jones & Hinesmon-Matthews, 2014).

Softver za pretvaranje teksta u govor može poboljšati razumijevanje čitanja pojedinaca sa specifičnim nedostacima u fonološkoj obradi (teškoće u slušanju zvukova slova) jer učenici mogu da nauče da dekodiraju nove riječi kada su istaknute dok se čitaju naglas. Upotreba softvera, takođe, poboljšava percepciju učenika o njihovom radu i njihovu sposobnost ekspresivnog pisanja. Programi kao što je Kurzveil 3000 mogu smanjiti negativne emocije koje učenici povezuju sa čitanjem i pružiti učenicima potpunije razumijevanje teksta. Kao rezultat toga, programi za pretvaranje teksta u govor se preporučuju za upotrebu (Mirenda, 2008).

Učenici sa smetnjama u učenju mogu imati istoriju akademskog neuspjeha, što je doprinijelo njihovom razvoju naučene bespomoćnosti u matematici. Za neke učenike, strah od neuspjeha i niska akademska samopouzdanja mogu dovesti do anksioznosti u vezi sa matematikom. Iako upotreba kalkulatora može da izjednači uslove za učenike sa smetnjama u učenju, neka istraživanja su pokazala da kalkulatori mogu imati značajnu ulogu u učenju matematike (Mirenda, 2008). Grafički kalkulatori mogu biti posebno efikasni jer obezbjeđuju vizuelnu konformaciju oblika grafikona. Dodatna prednost vizuelnih podataka može biti veoma

motivirajuća za učenike sa smetnjama u učenju. Programi vježbanja iz matematike mogu biti efikasan način da učenici nauče da rješavaju matematičke zadatke.

2.3. Vrste asistivne tehnologije

U stručnoj literaturi nalazimo sljedeće vrste asistivne tehnologije za djecu sa smetnjama i teškoćama u razvoju:

- asistivna tehnologija namijenjena djeci sa tjelesnim smetnjama;
- asistivna tehnologija namijenjena djeci sa oštećenjem vida;
- asistivna tehnologija namijenjena djeci sa oštećenjem sluha;
- asistivna tehnologija namijenjena djeci koja imaju govorno-jezičke poremećaje i
- asistivna tehnologija namijenjena djeci koja imaju poteškoće u učenju (Mandarić, 2021).

2.3.1. Asistivna tehnologija namijenjena djeci sa tjelesnim smetnjama

Asistivna tehnologija za djecu sa tjelesnim oštećenjima uključuje bilo koji uređaj ili opremu koja pomaže u obavljanju aktivnosti ili poboljšanju sposobnosti i vještina. Za dijete sa cerebralnom paralizom može se koristiti mnogo različitih vrsta uređaja kako bi se omogućilo učešće u više aktivnosti, poboljšalo učenje i komunikacija. Asistivna tehnologija uključuje sve što pomaže djetetu sa invaliditetom da bolje funkcionira. Može uključivati pokretne uređaje kao što su hodalice i proteze. Takođe, može uključivati komunikacione alate, poput računara ili tableta (Mandarić, 2021).

Mnoga djeca ne mogu da hodaju, dok druga mogu da hodaju uz pomoć, a neka bez podrške. Pomagala koja poboljšavaju mobilnost mogu biti niskotehnološka, uključujući šetače i neelektrična invalidska kolica. Postoje i pomagala koja koriste više tehnologije, kao što su električna invalidska kolica.

Djeca koja nemaju mogućnost da koriste svoje ruke u potpunosti, mogu da upotrebljavaju štap za usta za interakciju sa tastaturom. Zbog svoje jednostavnosti i niske cijene, štap za usta je jedan od najpopularnijih pomoćnih uređaja. Često se na kraju nalazi gumeni vrh za bolju vuču, a na drugom kraju je plastični ili gumeni element koji korisnik ubacuje u usta (slika 1).



Slika 1 – Štap za usta

Izvor: <https://www.nature.com/articles/sj.bdj.2015.681>

Štapići za glavu su veoma slični štapićima za uši (slika 2). Ovi štapići se ne stavljaju u usta. Osoba pomjera glavu da bi komunicirala sa tastaturom. Umor može biti problem kada zadatak zahtijeva mnogo pritiska na tastere.



Slika 2 – Štapići za glavu

Izvor: <https://www.nature.com/articles/sj.bdj.2015.681>

Pristup sa jednim prekidačem koriste učenici sa veoma ograničenom pokretljivošću (slika 3). Ako učenik može da pomjera samo glavu, na primjer, prekidač bi se mogao postaviti sa strane glave, koji bi omogućio osobi da je klikne pokretima glave. Klikovi se tumače softverom na računaru, omogućavajući korisniku da se kreće kroz operativni sistem, veb stranice i druga okruženja.



Slika 3 - Pristup sa jednim prekidačem

Izvor: <https://www.nature.com/articles/sj.bdj.2015.681>

Slično u funkcionalnosti jednog prekidača, prekidači za gutljaj i puvanje mogu da tumače radnje daha korisnika kao signale za uključivanje/isključivanje i mogu se koristiti u različite svrhe, od upravljanja invalidskim kolicima do navigacije računarom (slika 4). Hardver se može kombinovati sa softverom koji proširuje funkcionalnost ovog jednostavnog uređaja za sofisticiranije aplikacije.



Slika 4 – Prekidač za gutljaj i puvanje

Izvor: <https://www.nature.com/articles/sj.bdj.2015.681>

Miš sa loptom nije nužno asistivna tehnologija — neki ljudi bez invaliditeta ga jednostavno preferiraju. Osobama sa motoričkim oštećenjima je često lakše upravljati mišem sa loptom nego standardnim mišem (slika 5). Učenik može, na primjer, da korist miš za praćenje u kombinaciji sa štapićem za glavu ili štapom za usta. Relativno je lako manipulirati loptom za praćenje pomoću ovih uređaja, u poređenju sa standardnim mišem.



Slika 5 – Miš sa loptom

Izvor: <https://www.nature.com/articles/sj.bdj.2015.681>

Ako osoba ne može da pravi precizne pokrete rukama, prilagodljiva tastatura može biti korisna (slika 6). Neke tastature imaju podignuta područja između tastera, a ne spuštene, tako da osoba može prvo da stavi ruku na tastaturu, a zatim da stavi prst u odgovarajući taster. Osoba sa tremorom ili spastičnim pokretima mogla bi imati koristi od ove vrste tastature. Prekrivači tastature su, takođe, dostupni za standardne tastature, koje postižu iste rezultate.



Slika 6 – Adaptirana tastatura

Izvor: <https://www.nature.com/articles/sj.bdj.2015.681>

Virtuelna tastatura na ekranu ima tehnologiju dopunjavanja riječi na šest jezika (slika 7). Iako će skoro svako kome je potrebna ova tehnologija već imati instaliranu na sopstvenom računaru, onlajn verzija može biti korisna kada su korisnici daleko od sopstvenog hardvera.



Slika 7 – Virtuelna tastatura

Izvor: <https://www.nature.com/articles/sj.bdj.2015.681>

U radu sa djecom koja imaju tjelesna oštećenje veoma često se koriste držači za olovke i lenjir sa ručkom (slika 8 i slika 9).



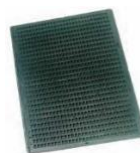
Slika 8 – Držači za olovke

Slika 9 – Lenjir sa ručkom

Izvor: <https://www.nature.com/articles/sj.bdj.2015.681>

2.3.2. Asistivna tehnologija namijenjena djeci sa oštećenjem vida

Papir za pisanje omogućava djeci sa oštećenjem vida da pišu urednije (slika 10). Graničnik omogućava djeci sa oštećenjem vida bolje snalaženje na papiru (slika 11). Velika Brajeva tabla za pisanje pruža djeci sa oštećenjem vida da dvostrano pišu (slika 12). Kao pogodno sredstvo za djecu sa oštećenjem vida možemo navesti šilo za pisanje (slika 13).



Slika 10- Šilo za pisanje

Slika 11 – Graničnik

Slika 12 – Velika Brajeva tabla za pisanje

Izvor: <https://www.unicef.org/serbia/media/3141/file/Katalog%20asistivne%20tehnologije.pdf>



Slika 13 – Šilo za pisanje

Izvor: <https://www.unicef.org/serbia/media/3141/file/Katalog%20asistivne%20tehnologije.pdf>

Dajmo trake za obilježavanje mogu biti različitih boja (slika 14). Upotrebljavaju se kada je potrebno da se na njih napiše naziv određenog predmeta na Brajevom pismu.



Slika 14 – Dajmo trake za obilježavanje

Izvor: <https://www.unicef.org/serbia/media/3141/file/Katalog%20asistivne%20tehnologije.pdf>

2.3.3. Asistivna tehnologija namijenjena djeci sa oštećenjem sluha

Mnogi ljudi se često pitaju, kome su potrebne asistivne tehnologije. Istina je da ove tehnologije imaju koristi za veliki broj ljudi. Za one koji imaju gluvoću i oštećenje sluha, veoma je korisno jer uklanja prepreke i poboljšava ukupan kvalitet života u svakodnevnim okruženjima – bilo kod kuće, u okruženju za učenje ili u društvenim interakcijama (Radovančević, 2020).

Sredstva asistivne tehnologije dolaze u različitim oblicima, od kojih svaki zadovoljava jedinstvene potrebe pojedinačnih korisnika. Pomoćni uređaji za slušanje su vrsta visokotehnološke pomoćne tehnologije koja pomaže pojedincima da čuju jasnije u određenim situacijama pojačavanjem zvukova i smanjenjem pozadinske buke. ALD su obično ručna pojačala sa ugrađenim mikrofonom i korisni su za sprečavanje buke (Harris & Reichle, 2004).

Uređaji za pojačanu i alternativnu komunikaciju pružaju alternativna sredstva komunikacije za pojedince koji ne mogu da se oslone na govorni jezik zbog teškog gubitka sluha ili oštećenja govora. Obično dolaze u obliku tableta ili laptopa.

Uređaji za upozorenje obezbjeđuju učenicima sa oštećenim sluhom vizuelne ili taktilne signale kako bi poboljšali bezbjednost i svijest kada se jave važni zvukovi ili alarmi.

Takođe, poznati kao signalizatori ili uređaji za obavještanje, oni obično koriste trepćuća svjetla i/ili vibracije da upozore ljude na različite zvukove iz okoline (Radovančević, 2020).

Sistem indukcione petlje je audio tehnologija koja podržava poboljšani sluh i komunikaciju za osobe sa oštećenjem sluha (slika 15). Sistem indukcione petlje se sastoji od petlje – ili niza petljinih – kablova koji su postavljeni ili instalirani oko određenog područja pokrivenosti (kao što je soba, zgrada ili recepcija), pojačala indukcione petlje i audio izvora.



Slika 15 – Induktivna petlja

Izvor: Izvor:

<https://www.unicef.org/serbia/media/3141/file/Katalog%20asistivne%20tehnologije.pdf>

FM sistemi su bežični pomoćni slušni uređaji koji poboljšavaju upotrebu slušnih aparata, kohlearnih implantata i, takođe, pomažu učenicima koji su nagluvi, ali ne nose slušne aparate, posebno na daljinu i u bučnom okruženju. Oni omogućavaju da se zvuk uhvati bliže zvučniku, izvoru zvuka ili da se poveže direktno sa izvorom zvuka i prenese do pojedinca dajući veću jasnoću govora/zvuka i smanjenje pozadinske buke.



Slika 16 – FM sistemi

Izvor: <https://www.unicef.org/serbia/media/3141/file/Katalog%20asistivne%20tehnologije.pdf>

2.3.4. Asistivna tehnologija namijenjena djeci koja imaju govorno-jezičke poremećaje i poteškoće u komunikaciji

U današnjem brzom i međusobno povezanom svijetu, vještine efikasne komunikacije su ključne za uspjeh u različitim aspektima života. Nažalost, neka djeca se suočavaju sa poteškoćama u komunikaciji koje mogu ometati njihovu sposobnost da se izraze i komuniciraju sa drugima. Međutim, sa napretkom asistivne tehnologije, ovi izazovi se mogu prevazići, osnažujući djecu da efikasnije komuniciraju i u potpunosti učestvuju u društvenim aktivnostima (Areej, 2018).

Asistivna tehnologija može se odnositi na bilo koji uređaj koji pomaže učeniku sa oštećenjem sluha ili poremećajem glasa, govora ili jezika da komunicira. Ovi termini se često odnose na uređaje koji pomažu učeniku da jasnije čuje i razumije ono što se govori ili da lakše izrazi misli. Sa razvojem digitalnih i bežičnih tehnologija, sve više uređaja postaje dostupno za pomoć učenicima sa poremećajima sluha, glasa, govora i jezika (Hersh & Johnson, 2008).

FM sistemi koriste radio signale za prenos pojačanih zvukova. Često se koriste u učionicama, gdje nastavnik nosi mali mikrofonski uređaj povezan sa predajnikom, a učenik nosi prijemnik koji je podešen na određenu frekvenciju ili kanal (Areej, 2018).

Poteškoće u komunikaciji mogu se manifestovati u različitim oblicima, kao što su govorni poremećaji, jezički poremećaji ili kognitivna ograničenja. Ovi izazovi mogu biti rezultat kašnjenja u razvoju neuroloških stanja ili fizičkih invaliditeta. Djeca sa poteškoćama u komunikaciji mogu imati problema da artikuliraju svoje misli, razumiju govorni jezik ili se uključe u društvene interakcije. Ova ograničenja mogu imati dubok uticaj na njihov obrazovni napredak, društvene odnose i ukupan kvalitet života (Hersh & Johnson, 2008).

Asistivna tehnologija se odnosi na uređaje, alate i softver dizajnirane da poboljšaju komunikaciju i pristupačnost za učenike sa smetnjama i teškoćama u razvoju. Kada se primijeni na djecu sa poteškoćama u komunikaciji, asistivna tehnologija može premostiti jaz između njihovih ograničenja i njihove želje da se izraze. To im daje moć da efikasno komuniciraju, razvijaju nezavisnost, jačaju samopouzdanje i poboljšavaju opšte blagostanje (Raskind, Marshall, Higgins & Eleanor, 1998).

Jedan od najistaknutijih oblika asistivne tehnologije za djecu sa teškoćama u komunikaciji su sistemi augmentativne i alternativne komunikacije. Ova tehnologija obuhvata niz alata i tehnika koje dopunjuju ili zamjenjuju tradicionalni govor kako bi se olakšala komunikacija. Ovi sistemi mogu biti niskotehnološki, kao što su komunikacione ploče sa simbolima ili slikama, ili visokotehnološki, uključujući uređaje za generisanje govora i specijalizovane softverske aplikacije. AAC¹ sistemi nude različite pogodnosti djeci sa poteškoćama u komunikaciji. Oni pružaju način da izraze svoje misli, potrebe i emocije, omogućavajući im da učestvuju u razgovorima, dijele ideje i grade odnose. AAC sistemi, takođe, podržavaju razvoj jezika jer djeca mogu da nauče novi rječnik i strukture rečenica kroz vizuelne reprezentacije i slušne povratne informacije (Rotholz, Berkowitz & Burberry, 1989).

Softver za pretvaranje teksta u govor i govora u tekst su još jedna kategorija asistivne tehnologije koja može u velikoj mjeri pomoći djeci sa poteškoćama u komunikaciji. Softver TTS² pretvara pisani tekst u izgovorene riječi, omogućava djeci da shvate pisani sadržaj, čak i ako imaju problema sa čitanjem. Ova tehnologija učenicima omogućava da lakše pristupe obrazovnim materijalima, digitalnim resursima i onlajn informacijama, poboljšavajući njihove mogućnosti za učenje. S druge strane, STT³ softver pretvara govorni jezik u pisani tekst. Ova funkcionalnost je posebno dragocjena za djecu kojoj je teško verbalno artikulirati svoje misli (Hartzheim, 2017).

Društvene priče se široko koriste za pomoć djeci sa poteškoćama u komunikaciji, posebno onima iz spektra autizma. Podrška se odnosi na vizuelna pomagala, kao što su rasporedi, grafikoni i dijagrami, koji pružaju vizuelne naznake i organizaciju kako bi pomogli djeci da razumiju i prate rutine ili uputstva.

Društvene priče, s druge strane, su alati zasnovani na naraciji koji predstavljaju društvene situacije na strukturiran i razumljiv način. One imaju za cilj da nauče djecu socijalnim vještinama, odgovarajućem ponašanju i očekivanjima u različitim društvenim kontekstima (Hartzheim, 2017).

¹ ACC sistemi - Sistemi augmentativne i alternativne komunikacije

² TTS – Sistem za pretvaranje teksta u govora

³ STT softer – pretvaranje govora u tekst

Interaktivne aplikacije i igre dizajnirane za djecu sa poteškoćama u komunikaciji pojavile su se kao moćno oruđe za promovisanje jezičkog razvoja. Ove aplikacije često sadrže elemente gejmfikacije, čineći učenje zabavnim i interaktivnim. Nude niz aktivnosti, uključujući vježbe za razvijanje rječnika, jezičke igre i interaktivne knjige priča, prilagođene specifičnim potrebama i sposobnostima djece sa komunikacijskim smetnjama.

2.3.5. Asistivna tehnologija namijenjena djeci koja imaju poteškoće u učenju

Poteškoće u učenju mogu uticati na sve aspekte života, ne samo na učenje ili intelektualne aktivnosti. Poteškoće u učenju mogu ometati sposobnost fokusiranja, pažnje, organizovanja, planiranja vremena ili apstraktnog razmišljanja. Asistivna tehnologija za smetnje u učenju je svaka oprema, softver ili proizvod koji može da održi ili poveća sposobnosti djece. Asistivna tehnologija uključuje softver za prepoznavanje govora i pretvaranje teksta u govor, strategije mapiranja uma, kucanje dodirnom, aplikacije i ručne uređaje (Kumra & Raja, 2010).

Softver za pretvaranje teksta u govor pomaže učenicima sa disleksijom da čitaju i analiziraju tekst u digitalnom formatu. Učenici čuju kako se njihovo pisanje čita naglas prirodnim glasom. Navedeno im omogućava da ispravljaju svoje greške.

Učenici sa poremećajima učenja i pažnje mogu imati problema sa učenjem matematike. Matematičke pomoćne tehnologije mogu poboljšati akademski napredak učenika sa diskalkulijom i sličnim problemima (Kumra & Raja, 2010).

Asistivna tehnologija je posebno korisna za učenike sa ADHD-om i disleksijom. Ove pomoćne tehnologije mogu se podijeliti na uređaje za snimanje i alate za mapiranje uma. Uređaji za snimanje (diktofon i diktafon) koji su podrazumijevano instalirani na većini pametnih telefona) mogu eliminisati potrebu za pisanim bilješkama tokom časova. Alati za mapiranje uma vizuelizuju i strukturiraju misli. To je najpopularnija metoda brainstorminga, ali može se koristiti i za vođenje kratkih bilješki sa časova.

2.4. Kompetencije nastavnika za implementaciju asistivne tehnologije

Sveobuhvatno poznavanje asistivne tehnologije omogućava nastavnicima da stvore odgovarajuće okruženje za učenje koje može da podstiče razvoj svih učenika. Nastavnici sada sve više prepoznaju različitost u školskom okruženju i koriste asistivnu tehnologiju da pruže podršku svim učenicima da uče.

Kompetencije se definišu kao „skup znanja, vještina i iskustva neophodnih za budućnost, koji se manifestuju u aktivnostima” (Katane, 2006: 44). Stoga su nastavnicima potrebne određene vještine da bi efikasno upotrebljavali asistivnu tehnologiju.

Dokazano je da ako nastavnici efikasno primjenjuju asistivnu tehnologiju, ona ima značajan uticaj na poboljšanje samoregulacije među učenicima. Specifični pomoćni tehnološki alati mogu promovisati vještine rješavanja problema, poboljšati postignuća i angažovanje učenika i pružiti pozitivnije iskustvo učenja (Katane, 2006).

Nastavnici postaju kompetentni kroz učenje i primjenu određenih vještina. Posjedovanje suštinskih kompetencija od strane nastavnika, posebno onih inicijalnih, omogućava im da integrišu asistivnu tehnologiju u školski program (Radovančević, 2020).

Potrebno je da nastavnici usavršavaju svoja znanja i vještine za upotrebu asistivne tehnologije u radu sa djecom sa smetnjama i teškoćama u razvoju.

2.5. Poteškoće u implementaciji asistivne tehnologije

Primjena asistivne i adaptivne tehnologije za nastavnike često predstavlja izazov. Jedna od glavnih poteškoća je nedostatak znanja i vještina među nastavnicima za efikasno korišćenje asistivne tehnologije u učionici. Ovaj nedostatak pripremljenosti ometa integraciju asistivne tehnologije i ograničava njegov potencijal da podrži učenike sa smetnjama u razvoju u njihovom učenju.

Drugi izazov je koordinacija i saradnja između pružalaca usluga, nastavnika opšteg i specijalnog obrazovanja i srodnih pružalaca usluga, što je ključno za uspješnu primjenu asistivne

tehnologije u inkluzivnim učionicama (Radovančević, 2020). Pored toga, postoje ograničenja i nedostaci u trenutnim pristupima implementaciji asistivne tehnologije. Nastavnici učenika sa oštećenjem vida suočavaju se sa izazovima kao što su neadekvatno poznavanje asistivne tehnologije, nedosljedna upotreba asistivne tehnologije i ograničenja u resursima i obuci.

Sve u svemu, ovi izazovi naglašavaju važnost poboljšanja obuke i podrške nastavnika, kako bi se efektivno primijenila asistivna i adaptivna tehnologija u inkluzivnoj učionici.

3. ULOGA NASTAVNIKA U PRIMJENI ASISTIVNE TEHNOLOGIJE

Da bi se olakšale obrazovne mogućnosti za djecu sa smetnjama i teškoćama u razvoju, nastavnici treba da koriste odgovarajuće nastavne strategije i materijale kako bi ublažili ili eliminisali dječje deficite u određenim oblastima učenja. Primarna odgovornost nastavnika je da djeci sa i bez smetnji u razvoju pruži uspješno iskustvo učenja koje će im pomoći da ostvare svoje ciljeve (Kumra & Raja, 2010). Stoga, nastavnici treba da primjenjuju adekvatne asistivne tehnologije za djecu sa smetnjama i teškoćama u razvoju. Nastavnici, svakako, imaju razvijene didaktičko-metodičke vještine za sprovođenje plana i programa. Međutim, neadekvatne informacije i obrazovne strategije za integraciju asistivnih tehnologija u glavni nastavni plan i program i dalje predstavljaju izazov za nastavnike.

Nastavnici treba da znaju da su potrebe svakog djeteta za asistivnom tehnologijom različite. Potrebe djece treba da budu usklađene sa neophodnom tehnologijom. Zbog toga je postalo imperativ da se naglasi da korišćenje tehnologije promoviše osjećaj pripadnosti i interaktivno učešće u učionicama za djecu sa smetnjama u učenju (McLaren et al., 2007).

Uz mnoštvo asistivnih tehnologija dostupnih nastavnicima u današnjem obrazovnom sistemu, znanje kako da ih implementiraju i integrišu u svakodnevnu upotrebu je važno, kao i uvijek.

Iako je od ključne važnosti da nastavnici svojim učenicima omoguće nezavisnost prilikom upotrebe asistivne tehnologije, jednako je važno i da nastavnici po potrebi pruže podršku. Stoga je neophodno da svaki nastavnik ima odgovarajuću obuku i stručnost potrebnu da u potpunosti razumije kako se svaka od tehnologija koristi. Trebalo bi da budu u mogućnosti da učenicima demonstriraju način upotrebe sredstava asistivne tehnologije. Nastavnici bi takođe trebalo da budu u mogućnosti da daju preporuke učenicima na osnovu njihovih potreba, ali i da prepoznaju da ono što funkcioniše za jednog učenika, neće uvijek funkcionisati za drugog učenika.

Koristeći moć asistivne tehnologije, škole mogu efikasno da zatvore jaz u postignućima djece sa smetnjama u razvoju. Kada učenici imaju pristup istim obrazovnim resursima i alatima kao i njihovi vršnjaci, to stvara jednak teren koji podstiče saradnju, međusobno razumijevanje i empatiju

među učenicima različitih sposobnosti. Stvaranjem inkluzivnog okruženja, škole mogu poboljšati opšte blagostanje i razvoj svih učenika.

3.1. Međusobna saradnja i timski rad nastavnika u primjeni asistivne tehnologije

Omogućavanje odgovarajućih asistivnih tehnologija zahtijeva pravi timski napor. Važno je napomenuti da implementacija asistivne tehnologije u školama zahtijeva sveobuhvatan pristup koji uključuje saradnju između nastavnika i, što je najvažnije, provajdera tehnologije od povjerenja, koji igraju ključnu ulogu u obezbjeđivanju obuke, podrške i integracije asistivne tehnologije u nastavu .

Timsku saradnju karakteriše zajedničko razumijevanje odgovarajućih uloga i odgovornosti i spremnost za fleksibilnost uloga (Soto et al., 2001). Efikasni timovi učestvuju u čestim, produktivnim i efikasnim interakcijama sa jasno definisanim odgovornostima i akcijama, gdje su svi članovi aktivni i daju doprinos. Bez obzira na sastav, veličinu i strukturu tima, saradnja između članova tima je moguća i smatra se ključnom za efikasnu upotrebu asistivne tehnologije.

Smatra se da efikasna timska saradnja pozitivno utiče na rezultate učenika, povećavajući društvene interakcije, angažovanje u razredu i akademski učinak. Prepreke u znanju i stavovima mogu rezultirati negativnim utiscima i iskustvima (McLaren et al., 2007).

3.2. Planiranje primjene asistivne tehnologije

Planiranje primjene asistivne tehnologije treba biti zasnovano na pažljivom konstruisanju aktivnosti radi postizanja specifičnih ciljeva i ishoda. Centralni cilj je učenje, a tehnologija je sredstvo za njegovo postizanje, između ostalog. Ovo je nešto što se ne smije zaboraviti (McLaren et al., 2007).

Članovi tima za IROP razmatraju mogućnosti planiranja primjene asistivne tehnologije u radu sa djecom koja imaju smetnje i teškoće u razvoju. Poželjno je da svaki član tima za IROP posjeduje osnovna znanja o primjeni asistivne tehnologije. Da bi nastavnik na što bolji način planirao upotrebu sredstava asistivne tehnologije, potrebno je da se na sastancima tima za IROP precizira

koja sredstva asistivne tehnologije će učenik koristiti, kao i datume na kojima će se utvrđivati stepen napretka učenika.

Prilikom primjene sredstava asistivne tehnologije, nastavnici moraju imati na umu sljedeće:

- potrebe i mogućnosti učenika sa smetnjama i teškoćama u razvoju;
- da razvijaju samostalnost kod učenika u upotrebi sredstava asistivne tehnologije;
- da podstiču motivaciju učenika za upotrebu asistivne tehnologije;
- da pruže po potrebi podršku učeniku prilikom upotrebe sredstava asistivne tehnologije itd. (McLaren et al., 2007).

3.3. Evaluacija procesa primjene asistivne tehnologije

Evaluacija uključuje prikupljanje podataka, dokumentaciju i analizu za praćenje promjena u performansama učenika koje su rezultat implementacije asistivne tehnologije. Učinak učenika se pregleda kako bi se utvrdilo da li, kada ili gdje su potrebne modifikacije i revizije implementacije. Evaluacija efektivnosti uključuje kvantitativno i kvalitativno mjerenje promjena u učinku i postignuću učenika. Promjene koje identifikuje IROP tim za evaluaciju mogu uključivati ispunjavanje relevantnih zadataka, način na koji se koristi asistivna tehnologija, preferencije učenika, produktivnost, učešće i nezavisnost, kvalitet rada, brzinu i tačnost izvođenja i zadovoljstvo učenika, između ostalog.

Podaci se prikupljaju kako bi se timovima obezbijedila analiza postignuća učenika i identifikovale barijere koje utiču na upotrebu asistivne tehnologije. Timovi redovno analiziraju podatke o više faktora koji mogu uticati na uspjeh ili dovesti do grešaka. Takvi faktori uključuju ne samo učenikovo razumijevanje očekivanih zadataka i sposobnost da koristi asistivnu tehnologiju, već i učenikove preferencije, strategije intervencije, obuku i mogućnosti za sticanje znanja.

II ISTRAŽIVAČKI DIO

1.1. Problem i predmet istraživanja

Važno je da asistivna tehnologija može pružiti mogućnosti učenicima sa smetnjama i teškoćama u razvoju da pokažu svoje sposobnosti i talente. Učenici sa oštećenim sluhom mogu koristiti usluge titlova i znakovnog jezika da aktivno učestvuju u školskim događajima i priredbama. Ovaj inkluzivni pristup osigurava da učenici sa smetnjama u razvoju nijesu izolovani, već prepoznati po svojim jedinstvenim vještinama i doprinosima. Asistivna tehnologija pomaže učenicima da prevaziđu izazove i dostignu svoj puni potencijal.

Problem našeg istraživanja je sagledavanje i procjenjivanje načina primjene asistivne tehnologije sa djecom sa smetnjama i teškoćama u razvoju u trećem ciklusu osnovne škole.

Predmet našeg istraživanja je primjena asistivne tehnologije sa djecom sa smetnjama i teškoćama u razvoju u trećem ciklusu osnovne škole.

1.2. Cilj i zadaci istraživanja

Cilj istraživanja glasi: Utvrditi da li se u trećem ciklusu crnogorskih osnovnih škola primjenjuje asistivna tehnologija u funkciji pružanja pomoći i podrške djeci sa smetnjama i teškoćama u razvoju.

U skladu sa ciljem, istraživački zadaci su formulisani na sljedeći način:

- Utvrditi stavove nastavnika prema značaju implementacije asistivne tehnologije u kontekstu pružanja pomoći i podrške djeci sa smetnjama i teškoćama u razvoju u trećem ciklusu osnovne škole.
- Utvrditi da li nastavnici primjenjuju raznovrsne asistivne tehnologije u kontekstu pružanja pomoći i podrške djeci sa smetnjama i teškoćama u razvoju.
- Utvrditi da li nastavnici podstiču učenike na primjenu asistivne tehnologije u trećem ciklusu

osnovne škole.

- Utvrditi da li su nastavnici zainteresovani da usavršavaju svoje kompetencije iz domena primjene asistivne tehnologije u kontekstu pružanja pomoći i podrške djeci sa smetnjama i teškoćama u razvoju.

1.3. Istraživačke hipoteze

U skladu sa ciljem istraživanja, **glavnu** hipotezu možemo definisati na sljedeći način: Pretpostavljamo da se u trećem ciklusu crnogorskih osnovnih škola primjenjuje asistivna tehnologija u funkciji pružanja pomoći i podrške djeci sa smetnjama i teškoćama u razvoju.

Na osnovu definisane glavne hipoteze formulisali smo sporedne hipoteze na sljedeći način:

- Pretpostavlja se da nastavnici imaju afirmativne stavove prema značaju implementacije asistivne tehnologije u kontekstu pružanja pomoći i podrške djeci sa smetnjama i teškoćama u razvoju u trećem ciklusu osnovne škole.
- Pretpostavlja se da nastavnici primjenjuju raznovrsne asistivne tehnologije u kontekstu pružanja pomoći i podrške djeci sa smetnjama i teškoćama u razvoju.
- Pretpostavlja se da nastavnici podstiču učenike na primjenu asistivne tehnologije u trećem ciklusu osnovne škole.
- Pretpostavlja se da su nastavnici zainteresovani da usavršavaju svoje kompetencije iz domena primjene asistivne tehnologije u kontekstu pružanja pomoći i podrške djeci sa smetnjama i teškoćama u razvoju.

1.4. Metode, tehnike i instrumenti istraživanja

U radu smo primijenili metodu teorijske analize kako bismo objasnili značaj upotrebe asistivne tehnologije u radu sa učenicima trećeg ciklusa osnovne škole. Deskriptivna metoda nam je poslužila da utvrdimo da li se u trećem ciklusu crnogorskih osnovnih škola primjenjuje asistivna tehnologija u funkciji pružanja pomoći i podrške djeci sa smetnjama i teškoćama u razvoju.

Za dobijanje podataka primijenili smo anketni upitnik za nastavnike. Prva tri pitanja u anketnom upitniku odnose se na demografske karakteristike. Pomoću ostalih pitanja provjerili smo postavljene istraživačke hipoteze. Rezultati dobijeni anketnim upitnikom interpretirani su u obliku tabela i histograma, a analizirani u skladu sa ciljem i zadacima istraživanja.

1.5. Uzorak istraživanja

Istraživanje je sprovedeno na uzorku od 140 nastavnika. Struktura istraživačkog uzorka je predstavljena u tabeli 1.

Tabela 1 – Struktura istraživačkog uzorka

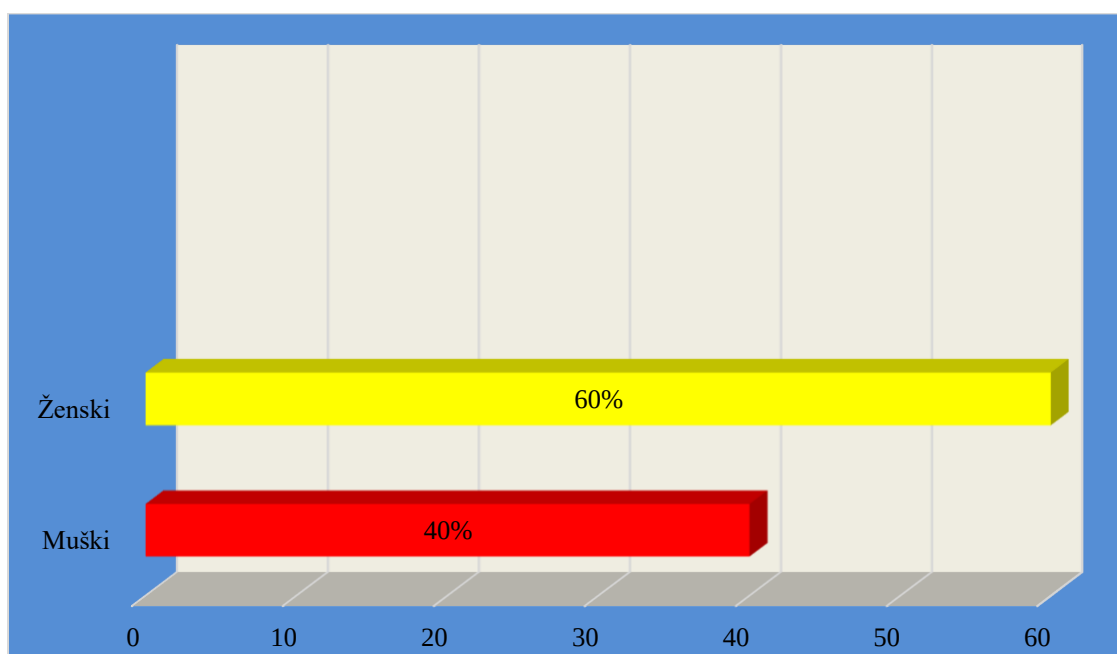
Opština	Naziv škole	Broj nastavnika
Podgorica	OŠ „Sutjeska”	26
Podgorica	OŠ „Oktoih”	31
Podgorica	OŠ „Marko Miljanov”	19
Podgorica	OŠ „Štampar Makarije”	18
Nikšić	OŠ „Luka Simonović”	13
Nikšić	OŠ „Mileva Lajović-Lalatović”	5
Tivat	OŠ „Drago Milović”	28
Ukupno	7	140

2. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Tabela 2 – Tabelarni prikaz polne strukture uzorka

Odgovori	Frekvencije	Procentualno
Muški	56	40%
Ženski	84	60%
UKUPNO	140	100 %

Histogram 1 – Grafički prikaz polne strukture uzorka

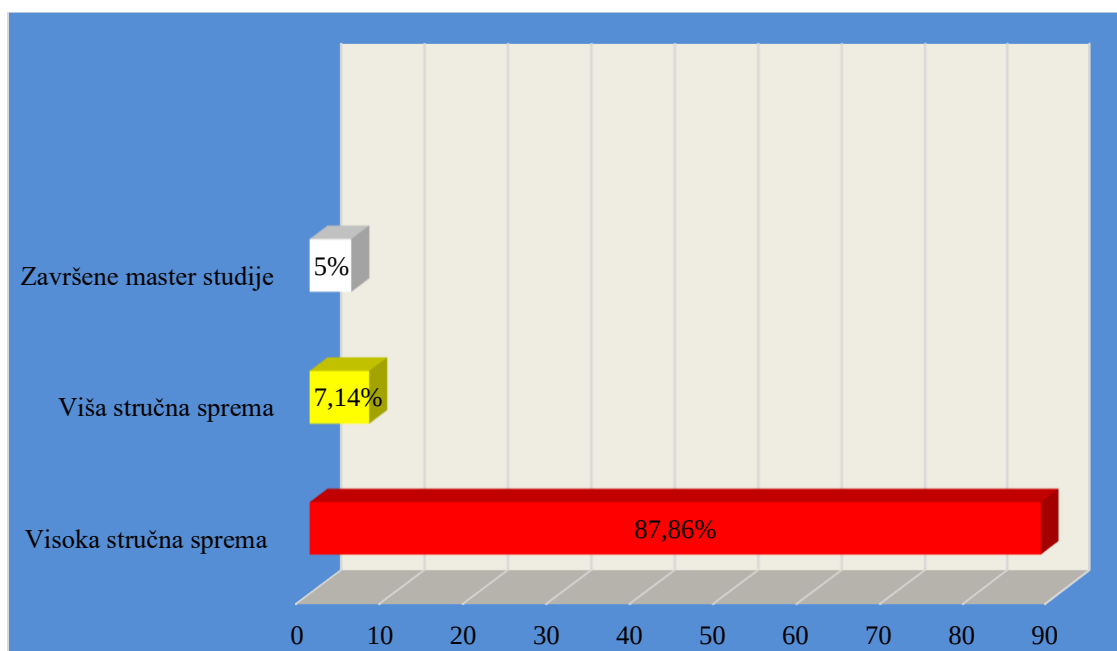


U istraživanje je uključeno 60% nastavnika ženskog pola, a 40% nastavnika muškog pola.

Tabela 3 – Tabelarni prikaz stručne spreme uzorka

Odgovori	Frekvencije	Procentualno
Visoka stručna sprema	123	87,86%
Viša stručna sprema	10	7,14%
Završene master studije	7	5%
UKUPNO	140	100 %

Histogram 2 – Grafički prikaz stručne spreme uzorka



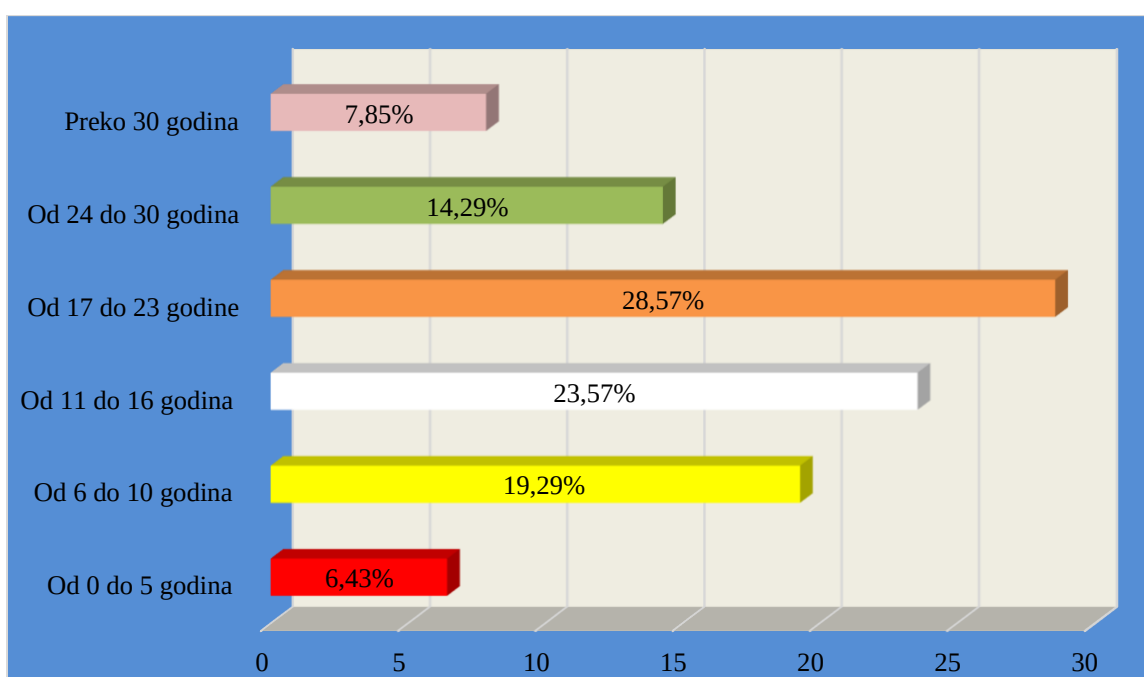
Dobijeni rezultati pokazuju da 87,86% nastavnika ima visoku stručnu spreml. Ukupno 7,14% anketiranih nastavnika ima višu stručnu spreml, a 5% nastavnika ima završene master studije.

Procjenjujemo da najveći procenat nastavnika koji su uključeni u ovo istraživanje ima visoku stručnu spreml.

Tabela 4 – Tabela prikaz godina radnog staža ispitanika

Odgovori	Frekvencije	Procentualno
Od 0 do 5 godina	9	6,43%
Od 6 do 10 godina	27	19,29%
Od 11 do 16 godina	33	23,57%
Od 17 do 23 godina	40	28,57%
Od 24 do 30 godina	20	14,29%
Preko 30 godina	11	7,85%
UKUPNO	140	100 %

Histogram 3 – Grafički prikaz godina radnog staža ispitanika

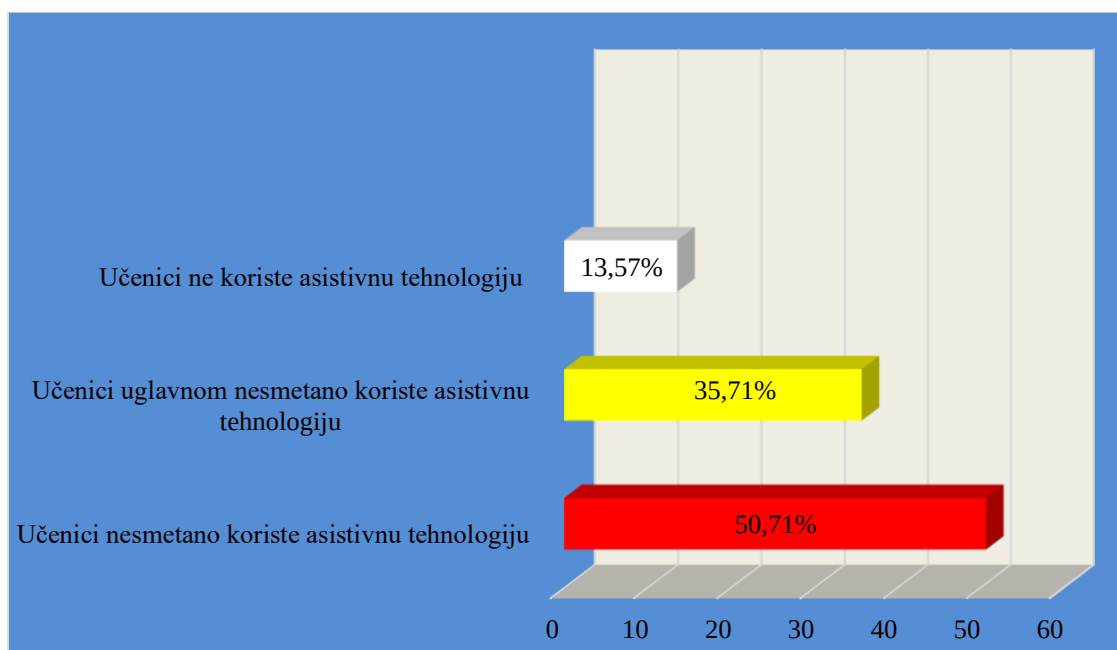


U tabeli 4 i histogramu 3 vidimo da 6,43% nastavnika ima od 0 do 5 godina radnog staža. Ukupno 19,29% nastavnika ima od 6 do 10 godina radnog staža, 23,57% nastavnika ima od 11 do 16 godina radnog staža, 28,57% nastavnika ima od 17 do 23 godine radnog staža, 14,29% nastavnika ima od 24 do 30 godina radnog staža, a 7,85% nastavnika ima preko 30 godina radnog staža.

Tabela 5 – Tabelarni prikaz mišljenja nastavnika o mogućnosti nesmetanog korišćenja sredstava asistivne tehnologije od strane djece sa smetnjama i teškoćama u razvoju

Odgovori	Frekvencije	Procentualno
Učenici nesmetano koriste asistivnu tehnologiju	71	50,71%
Učenici uglavnom nesmetano koriste asistivnu tehnologiju	50	35,71%
Učenici ne koriste asistivnu tehnologiju	19	13,57%
UKUPNO	140	100 %

Histogram 4 – Grafički prikaz mišljenja nastavnika o mogućnosti nesmetanog korišćenja sredstava asistivne tehnologije od strane djece sa smetnjama i teškoćama u razvoju

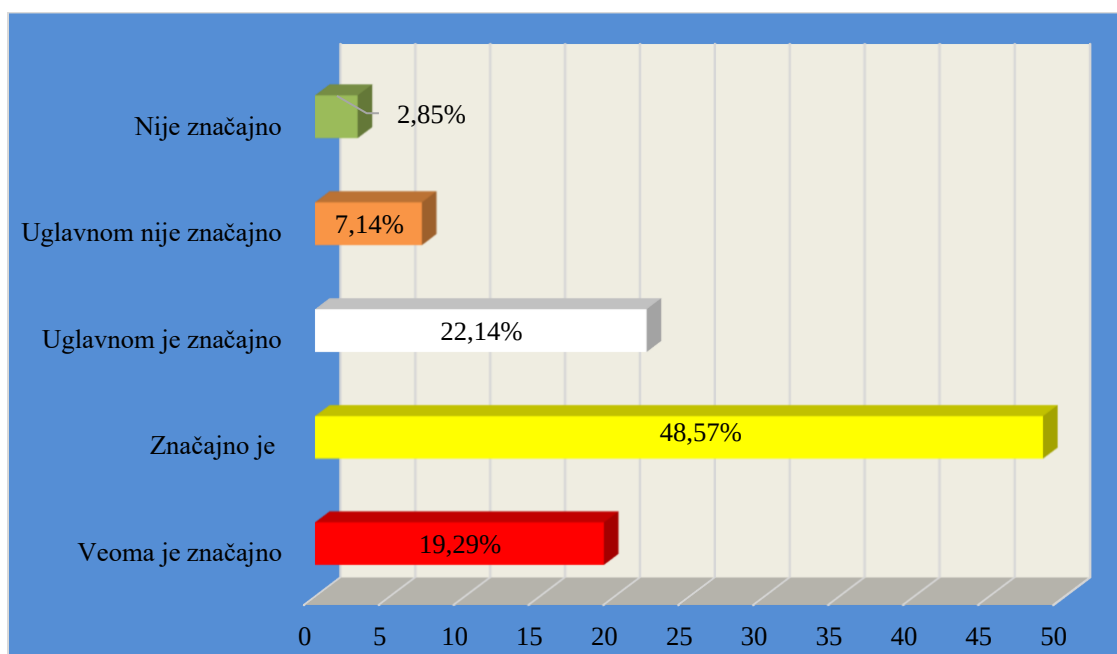


Dobijeni rezultati pokazuju da većina nastavnika smatra da učenici sa smetnjama i teškoćama u razvoju mogu nesmetano da koriste sredstva asistivne tehnologije. Dakle, uslovi za nesmetano korišćenje sredstava asistivne tehnologije su stvoreni.

Tabela 6 – Tabelarni prikaz mišljenja nastavnika o značaju primjene asistivne tehnologije u radu sa djecom sa smetnjama i teškoćama u razvoju

Odgovori	Frekvencije	Procentualno
Veoma je značajno	27	19,29%
Značajno je	68	48,57%
Uglavnom je značajno	31	22,14%
Uglavnom nije značajno	10	7,14%
Nije značajno	4	2,85%
UKUPNO	140	100 %

Histogram 5 – Grafički prikaz mišljenja nastavnika o značaju primjene asistivne tehnologije u radu sa djecom sa smetnjama i teškoćama u razvoju

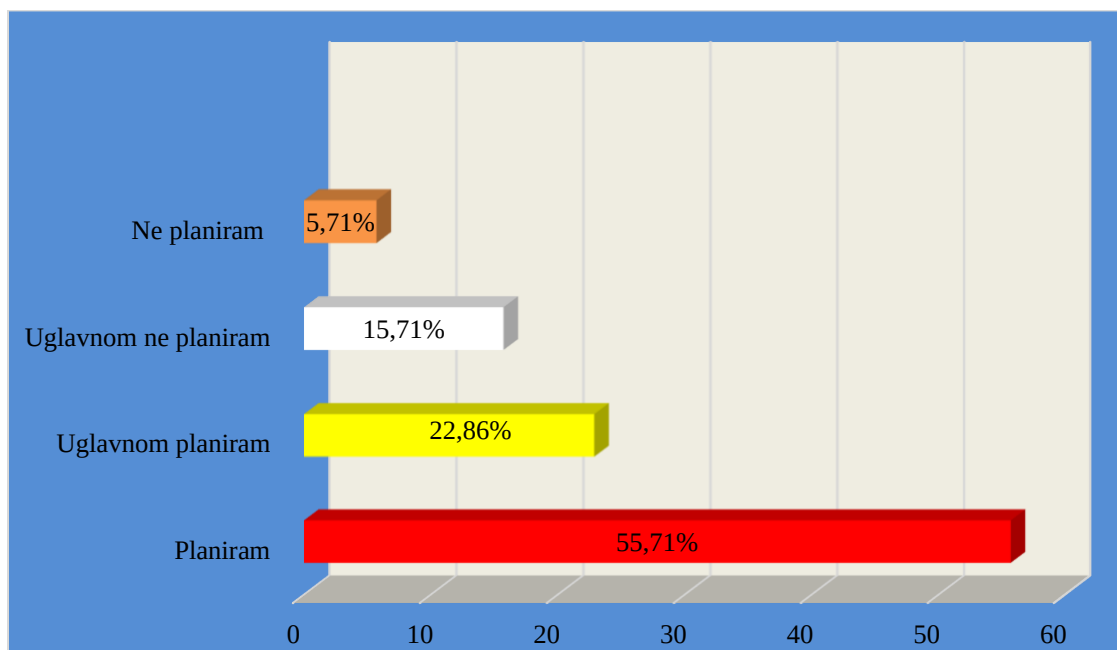


Većina anketiranih nastavnika smatra da je značajno koristiti asistivnu tehnologiju u radu sa djecom sa smetnjama i teškoćama u razvoju. Ovakav podatak je očekivan, ako imamo na umu činjenicu da asistivna tehnologija može da unaprijedi kvalitet inkluzivnog obrazovanja u školi.

Tabela 7 – Tabelarni prikaz planiranja primjene asistivne tehnologije u izradi IROP-a

Odgovori	Frekvencije	Procentualno
Planiram	78	55,71%
Uglavnom planiram	32	22,86%
Uglavnom ne planiram	22	15,71%
Ne planiram	8	5,71%
UKUPNO	140	100 %

Histogram 6 – Grafički prikaz planiranja primjene asistivne tehnologije u izradi IROP-a



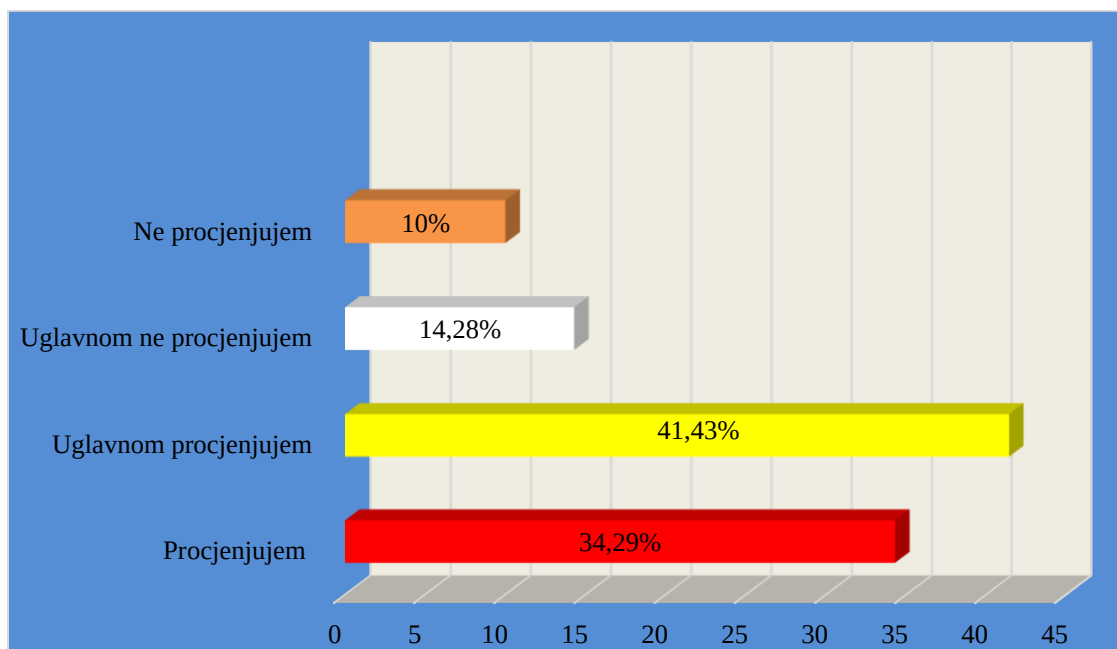
Uvidom u dobijene rezultate zapažamo da 55,71% nastavnika planira primjenu asistivne tehnologije u izradi IROP-a. Ukupno 22,86% nastavnika uglavnom prilikom izrade IROP-a planira primjenu asistivne tehnologije.

Asistivna tehnologija može da bude veoma efikasna za učenike sa smetnjama i teškoćama u razvoju. Zato je istu potrebno planirati prilikom izrade IROP-a.

Tabela 8 – Tabelarni prikaz procjene sposobnosti učenika pomoću primjene sredstava asistivne tehnologije

Odgovori	Frekvencije	Procentualno
Procjenjujem	48	34,29%
Uglavnom procjenjujem	58	41,43%
Uglavnom ne procjenjujem	20	14,28%
Ne procjenjujem	14	10%
UKUPNO	140	100 %

Histogram 7 – Grafički prikaz procjene sposobnosti učenika pomoću primjene sredstava asistivne tehnologije

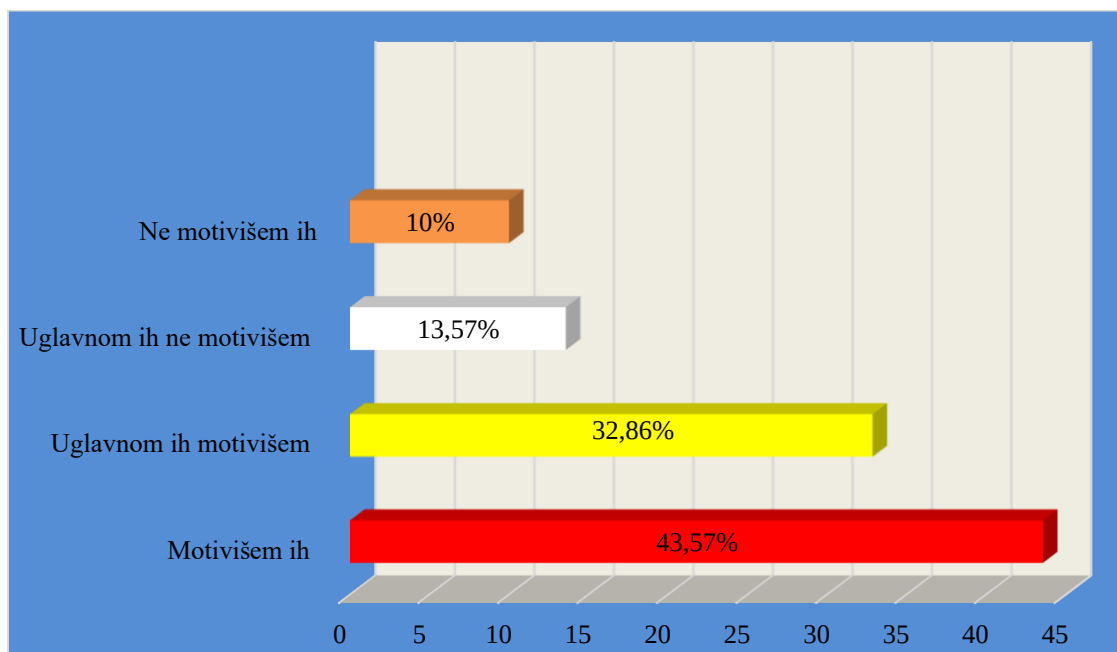


Dobijeni rezultati pokazuju da 34,29% nastavnika procjenjuje sposobnosti učenika pomoću primjene sredstava asistivne tehnologije. Ukupno 41,43% nastavnika uglavnom procjenjuje sposobnosti učenika pomoću primjene asistivne tehnologije. Pojedini nastavnici (14,28%) uglavnom ne procjenjuju sposobnosti učenika pomoću primjene sredstava asistivne tehnologije.

Tabela 9 – Tabelarni prikaz motivisanja učenika da upotrebljavaju sredstava asistivne tehnologije

Odgovori	Frekvencije	Procentualno
Motivišem ih	61	43,57%
Uglavnom ih motivišem	46	32,86%
Uglavnom ih ne motivišem	19	13,57%
Ne motivišem ih	14	10%
UKUPNO	140	100 %

Histogram 8 – Grafički prikaz motivisanja učenika da upotrebljavaju sredstava asistivne tehnologije



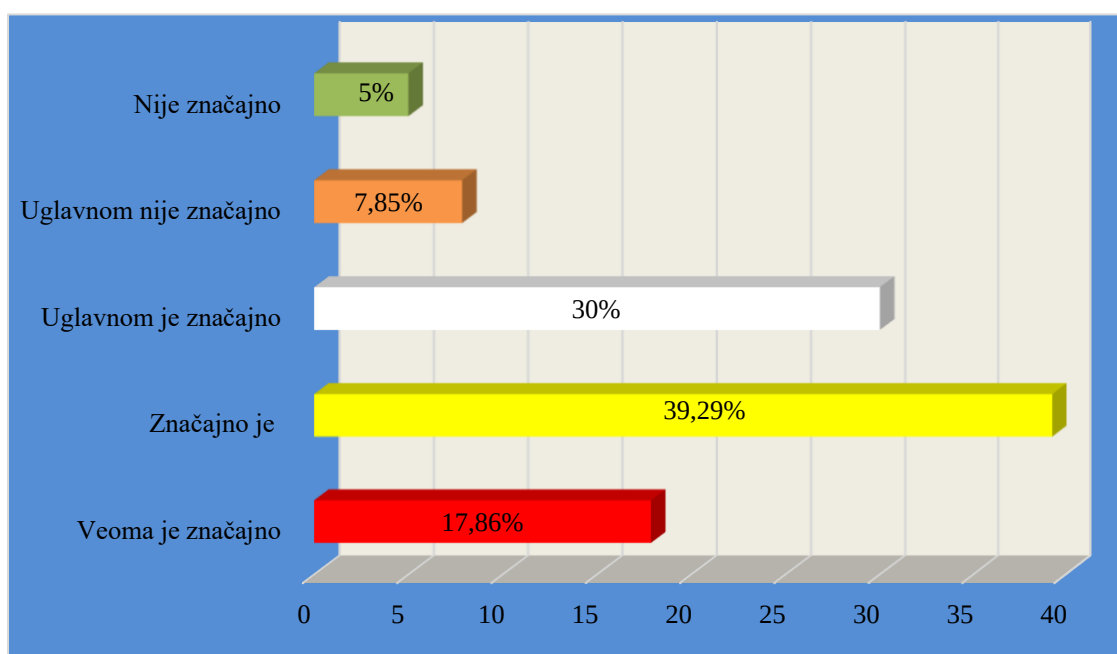
Dobijeni rezultati pokazuju da 43,57% nastavnika motiviše učenike da primjenjuju sredstva asistivne tehnologije. Ukupno 32,86% nastavnika uglavnom motiviše učenike da upotrebljavaju sredstva asistivne tehnologije.

Na osnovu dobijenih rezultata, procjenjujemo da većina nastavnika motiviše učenike da koriste sredstva asistivne tehnologije.

Tabela 10 – Tabelarni prikaz mišljenja nastavnika o značaju primjene sredstava asistivne tehnologije u praćenju plana i programa za djecu sa smetnjama i teškoćama u razvoju

Odgovori	Frekvencije	Procentualno
Veoma je značajno	25	17,86%
Značajno je	55	39,29%
Uglavnom je značajno	42	30%
Uglavnom nije značajno	11	7,85%
Nije značajno	7	5%
UKUPNO	140	100 %

Histogram 9 – Grafički prikaz mišljenja nastavnika o značaju primjene sredstava asistivne tehnologije u praćenju plana i programa za djecu sa smetnjama i teškoćama u razvoju

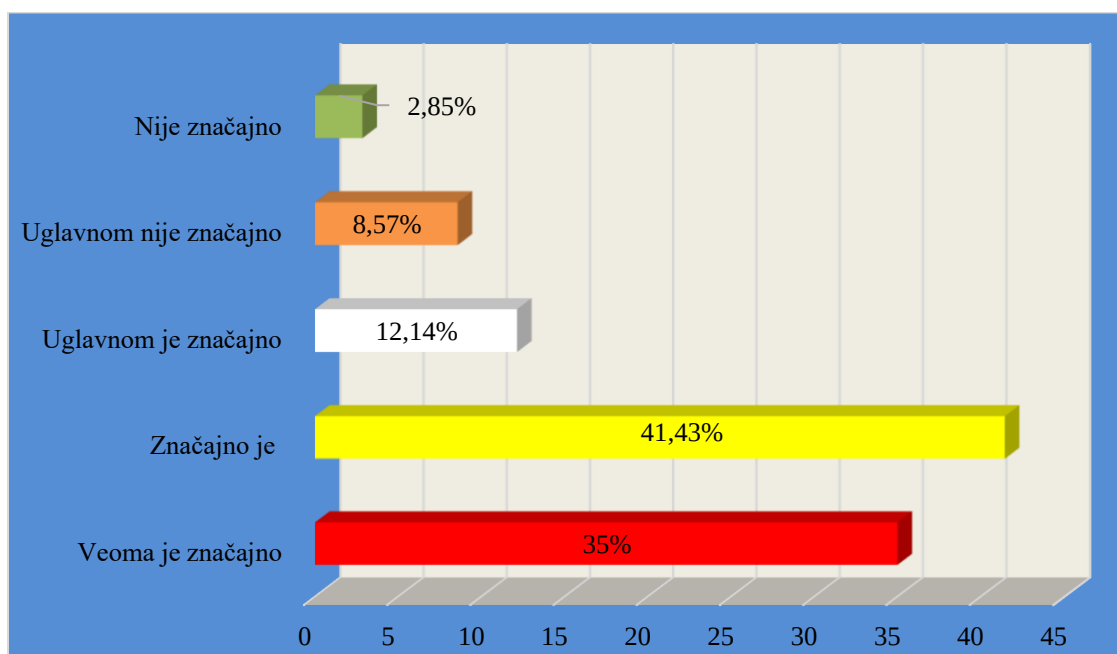


Dobijeni rezultati pokazuju da 17,86% nastavnika smatra da je veoma značajno koristiti sredstva asistivne tehnologije u praćenju plana i programa za djecu sa smetnjama i teškoćama u razvoju. Sa navedenim se složilo 39,29% nastavnika. Ukupno 30% nastavnika smatra da je uglavnom značajno upotrebljavati sredstva asistivne tehnologije u praćenju plana i programa za djecu sa smetnjama i teškoćama u razvoju.

Tabela 11 – Tabelarni prikaz mišljenja nastavnika o značaju primjene sredstava asistivne tehnologije u praćenju procesu učenja djece sa smetnjama i teškoćama u razvoju

Odgovori	Frekvencije	Procentualno
Veoma je značajno	49	35%
Značajno je	58	41,43%
Uglavnom je značajno	17	12,14%
Uglavnom nije značajno	12	8,57%
Nije značajno	4	2,85%
UKUPNO	140	100 %

Histogram 10 – Grafički prikaz mišljenja nastavnika o značaju primjene sredstava asistivne tehnologije u praćenju procesu učenja djece sa smetnjama i teškoćama u razvoju

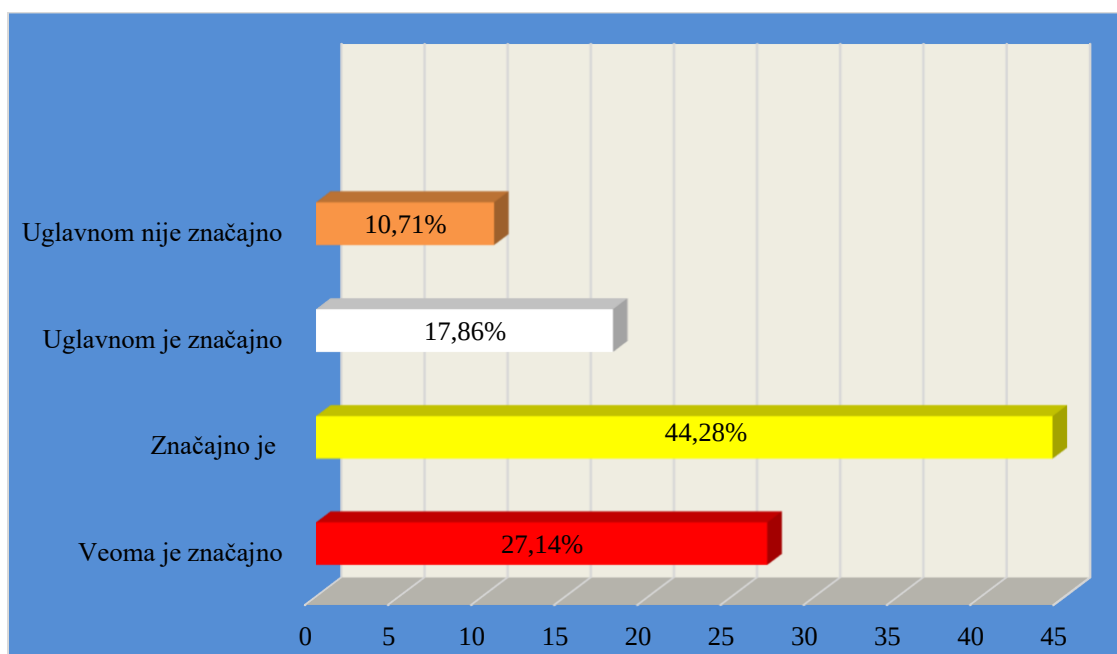


Dobijeni rezultati pokazuju da 35% nastavnika smatra da je veoma značajno primjenjivati sredstva sredstava asistivne tehnologije u praćenju procesu učenja djece sa smetnjama i teškoćama u razvoju. Sa istim se složilo 41,43% nastavnika. Dakle, može se procijeniti da je veoma efikasno primjenjivati sredstva asistivne tehnologije u radu sa djecom sa smetnjama i teškoćama u razvoju.

Tabela 12 – Tabela prikaz stavova nastavnika prema značaju upotrebe sredstava asistivne tehnologije u procesu prevazilaženja poteškoćama djece sa smetnjama i teškoćama u razvoju

Odgovori	Frekvencije	Procentualno
Veoma je značajno	38	27,14%
Značajno je	62	44,28%
Uglavnom je značajno	25	17,86%
Uglavnom nije značajno	15	10,71%
Nije značajno	/	/
UKUPNO	140	100 %

Histogram 11 – Grafički prikaz stavova nastavnika prema značaju upotrebe sredstava asistivne tehnologije u procesu prevazilaženja poteškoća djece sa smetnjama i teškoćama u razvoju

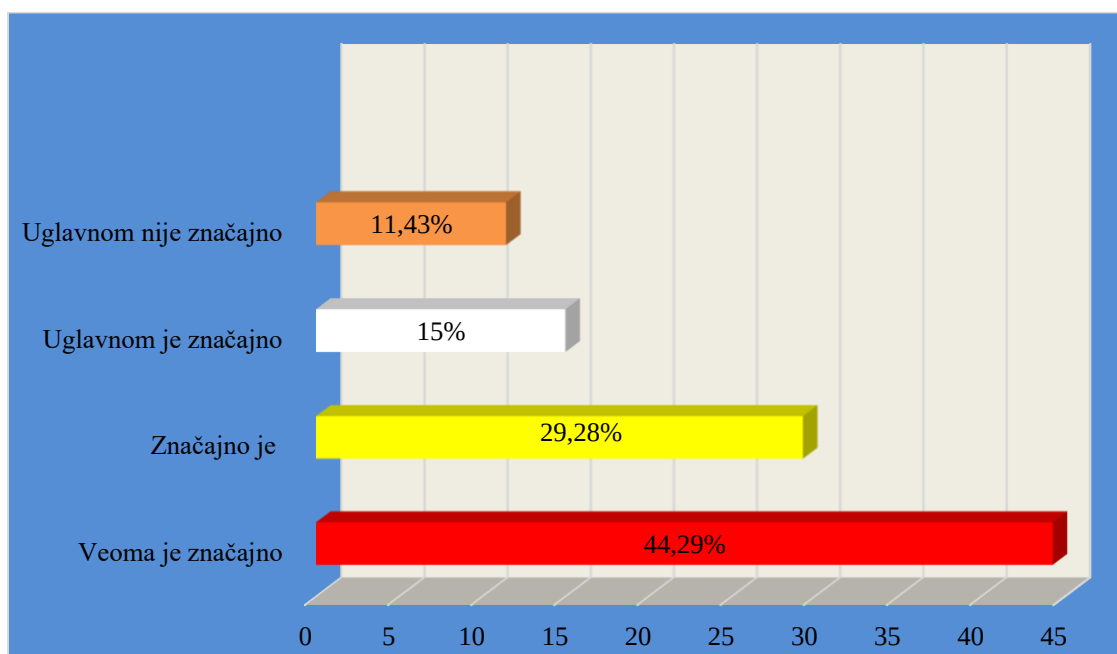


Dobijeni rezultati pokazuju da 27,14% nastavnika smatra je primjena asistivne tehnologije veoma značajna u procesu prevazilaženja poteškoća djece sa smetnjama i teškoćama u razvoju. Sa istim se složilo 44,28% nastavnika. Pojedini nastavnici (17,86%) smatraju da uglavnom nije značajno primjenjivati asistivnu tehnologiju u procesu prevazilaženja poteškoća djece sa smetnjama i teškoćama u razvoju.

Tabela 13 – Tabela prikaz stavova nastavnika prema značaju upotrebe sredstava asistivne tehnologije u procesu socijalizacije djece sa smetnjama i teškoćama u razvoju

Odgovori	Frekvencije	Procentualno
Veoma je značajno	62	44,29%
Značajno je	41	29,28%
Uglavnom je značajno	21	15%
Uglavnom nije značajno	16	11,43%
Nije značajno	/	/
UKUPNO	140	100%

Histogram 12 – Grafički prikaz stavova nastavnika prema značaju upotrebe sredstava asistivne tehnologije u procesu socijalizacije djece sa smetnjama i teškoćama u razvoju

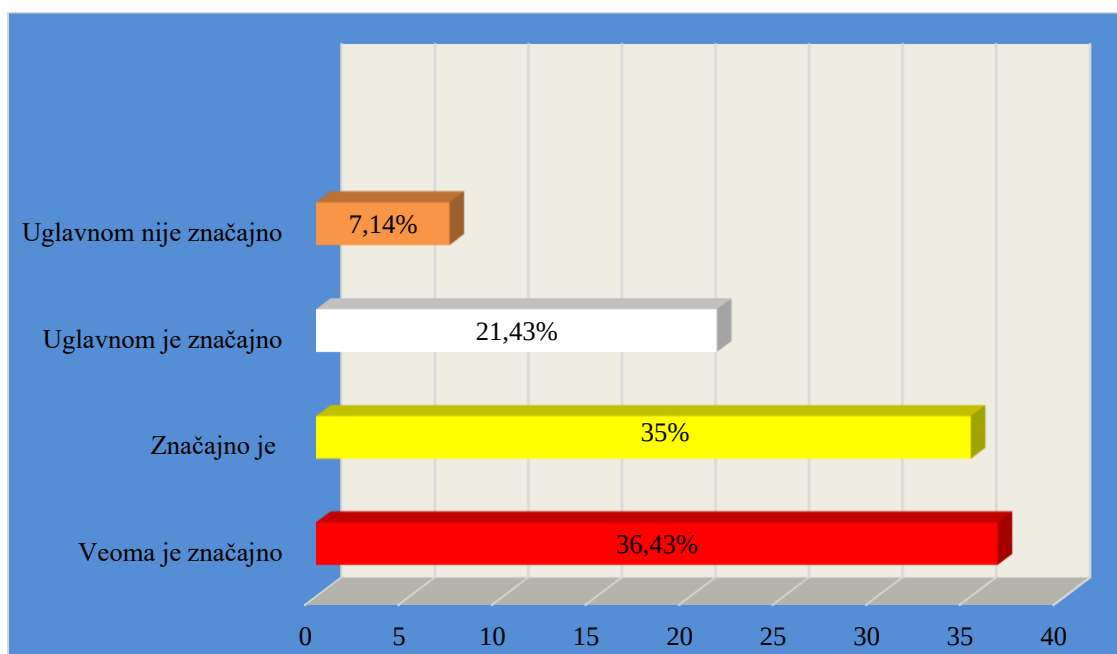


Dobijeni rezultati pokazuju da 44,29% nastavnika smatra da je veoma značajno primjenjivati sredstva asistivne tehnologije u procesu socijalizacije djece sa smetnjama i teškoćama u razvoju. Sa navedenim se složilo 29,28% nastavnika. Pojedini nastavnici ne smatraju da primjena asistivne tehnologije može unaprijediti socijalizaciju djece sa smetnjama i teškoćama u razvoju.

Tabela 14 – Tabelarni prikaz stavova nastavnika prema značaju upotrebe sredstava asistivne tehnologije u procesu razvijanja samostalnosti kod djece sa smetnjama i teškoćama u razvoju

Odgovori	Frekvencije	Procentualno
Veoma je značajno	51	36,43%
Značajno je	49	35%
Uglavnom je značajno	30	21,43%
Uglavnom nije značajno	10	7,14%
Nije značajno	/	/
UKUPNO	140	100%

Histogram 13 – Grafički prikaz stavova nastavnika prema značaju upotrebe sredstava asistivne tehnologije u procesu razvijanja samostalnosti kod djece sa smetnjama i teškoćama u razvoju

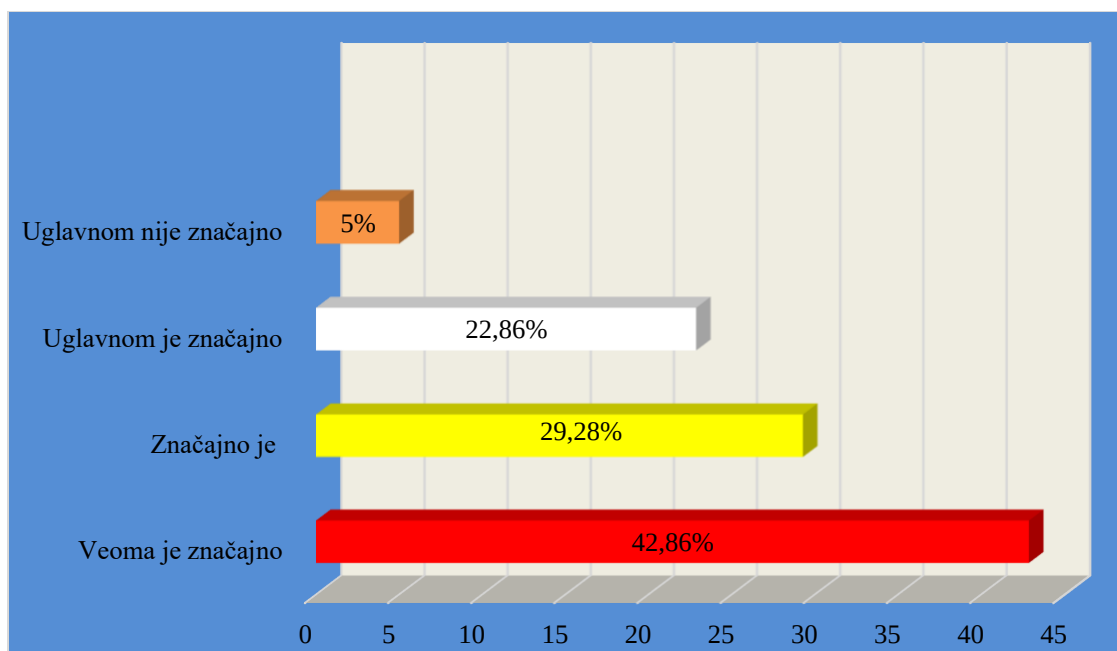


Dobijeni rezultati pokazuju da 36,43% nastavnika smatra da je veoma značajno primjenjivati sredstva asistivne tehnologije u procesu razvijanja samostalnosti kod djece sa smetnjama i teškoćama u razvoju. Sa istim se složilo 35% nastavnika. Pojedini nastavnici ne smatraju da je značajna primjena asistivne tehnologije u razvijaju samostalnosti kod djece.

Tabela 15 – Tabelarni prikaz stavova nastavnika prema značaju upotrebe sredstava asistivne tehnologije u procesu razvijanja kognitivnih sposobnosti kod djece sa smetnjama i teškoćama u razvoju

Odgovori	Frekvencije	Procentualno
Veoma je značajno	60	42,86%
Značajno je	41	29,28%
Uglavnom je značajno	32	22,86%
Uglavnom nije značajno	7	5%
Nije značajno	/	/
UKUPNO	140	100%

Histogram 14 – Grafički prikaz stavova nastavnika prema značaju upotrebe sredstava asistivne tehnologije u procesu razvijanja kognitivnih sposobnosti kod djece sa smetnjama i teškoćama u razvoju

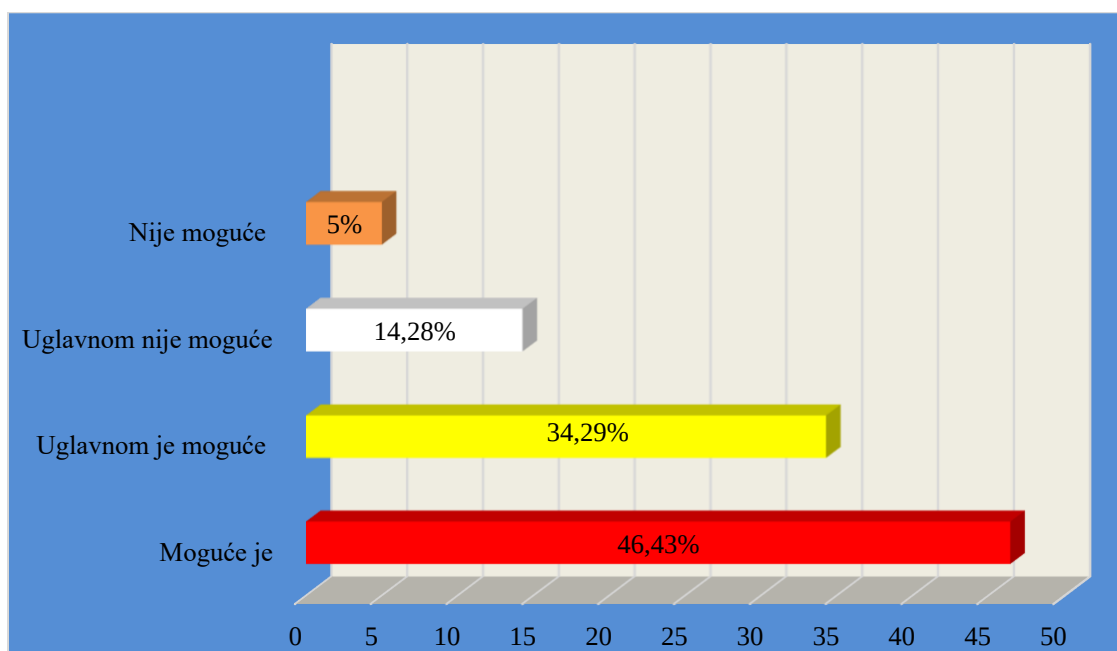


Dobijeni rezultati pokazuju da većina nastavnika smatra je značajno primjenjivati sredstva asistivne tehnologije u procesu razvijanja kognitivnih sposobnosti kod djece sa smetnjama i teškoćama u razvoju.

Tabela 16 – Tabela prikaz mogućnosti primjene raznovrsnih sredstava asistivne tehnologije u radu sa djecom sa smetnjama i teškoćama u razvoju

Odgovori	Frekvencije	Procentualno
Moguće je	65	46,43%
Uglavnom je moguće	48	34,29%
Uglavnom nije moguće	20	14,28%
Nije moguće	7	5%
UKUPNO	140	100%

Histogram 15 – Grafički prikaz mogućnosti primjene raznovrsnih sredstava asistivne tehnologije u radu sa djecom sa smetnjama i teškoćama u razvoju



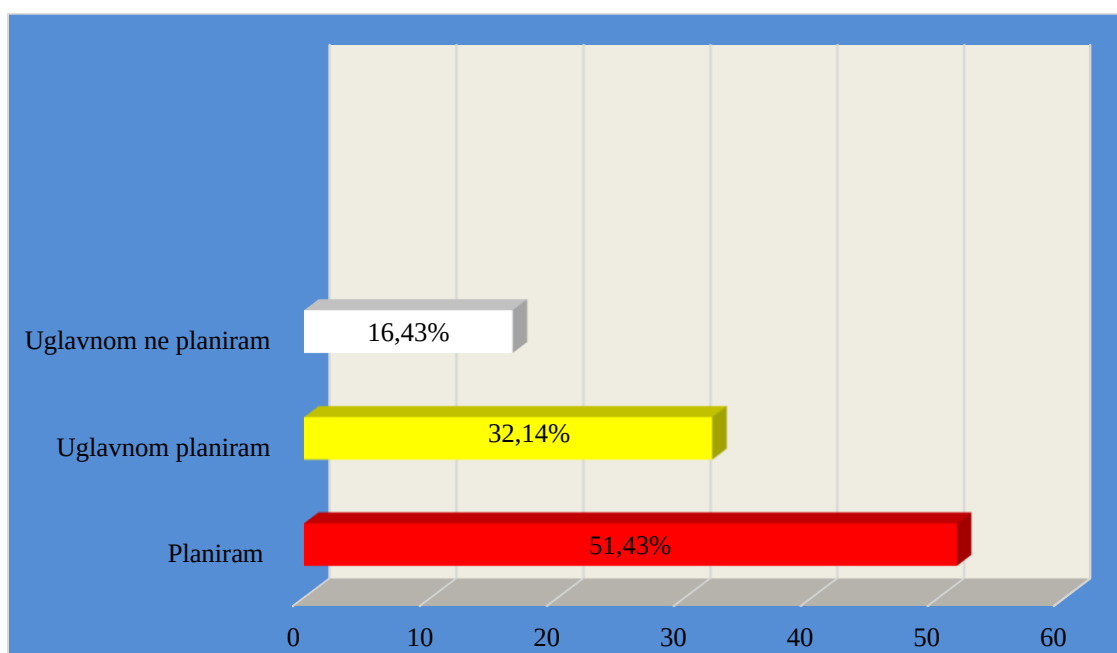
Dobijeni rezultati 46,43% nastavnika smatra da je moguće primjenjivati raznovrsna sredstva asistivne tehnologije u radu sa djecom sa smetnjama i teškoćama u razvoju. Sa istim se uglavnom složilo 34,29% nastavnika.

Smatramo da je veoma značajno primjenjivati raznovrsna sredstva asistivne tehnologije u radu sa djecom koja imaju smetnje i teškoće u razvoju. Ova sredstva u velikoj mjeri olakšavaju proces inkluzivnog obrazovanja.

Tabela 17 – Tabelarni prikaz planiranja primjene raznovrsnih sredstava asistivne tehnologije u radu sa djecom sa smetnjama i teškoćama u razvoju

Odgovori	Frekvencije	Procentualno
Planiram	72	51,43%
Uglavnom planiram	45	32,14%
Uglavnom ne planiram	23	16,43%
Ne planiram	/	/
UKUPNO	140	100%

Histogram 16 – Grafički prikaz planiranja primjene raznovrsnih sredstava asistivne tehnologije u radu sa djecom sa smetnjama i teškoćama u razvoju



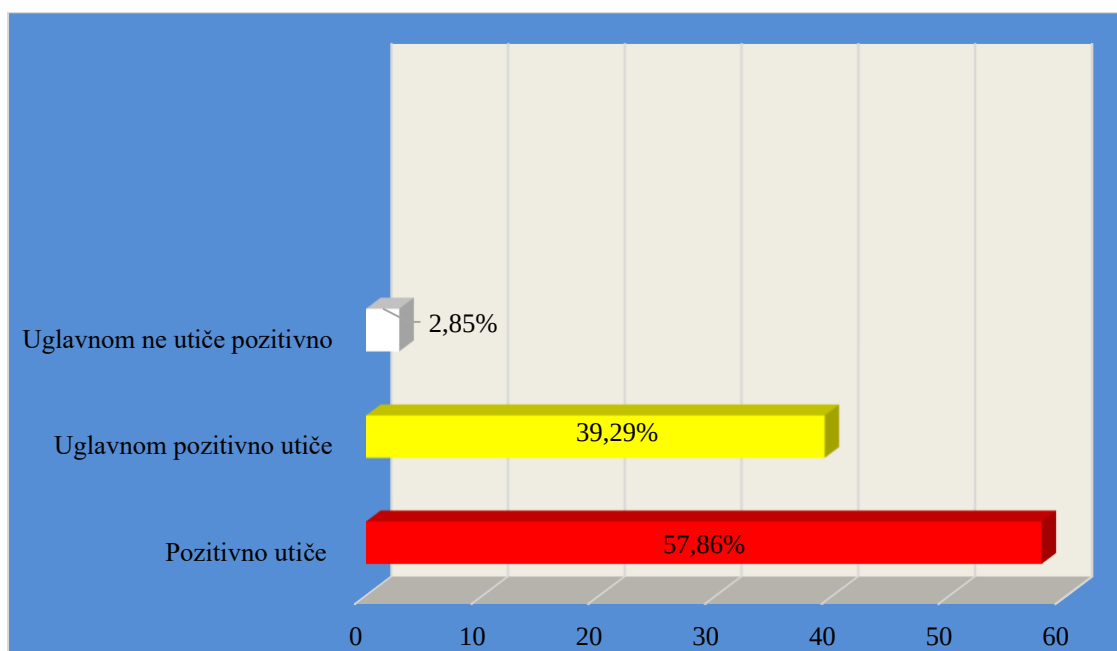
Dobijeni rezultati pokazuju da 51,43% nastavnika planira primjenu raznovrsnih sredstava asistivne tehnologije u radu sa djecom sa smetnjama i teškoćama u razvoju. Navedeno uglavnom planira 32,14% nastavnika. Pojedini nastavnici (16,43%) uglavnom ne planiraju upotrebu asistivne tehnologije.

Na osnovu dobijenih rezultata procjenjujemo da većina nastavnika primjenjuje raznovrsna sredstva asistivne tehnologije u radu sa djecom koja imaju smetnje i teškoće u razvoju.

Tabela 18 – Tabelarni prikaz uticaja primjene raznovrsnih sredstava asistivne tehnologije na učenje djece sa smetnjama i teškoćama u razvoju po procjeni nastavnika

Odgovori	Frekvencije	Procentualno
Pozitivno utiče	81	57,86%
Uglavnom pozitivno utiče	55	39,29%
Uglavnom ne utiče pozitivno	4	2,85%
Ne utiče pozitivno	/	/
UKUPNO	140	100%

Histogram 17 – Grafički prikaz uticaja primjene raznovrsnih sredstava asistivne tehnologije na učenje djece sa smetnjama i teškoćama u razvoju po procjeni nastavnika



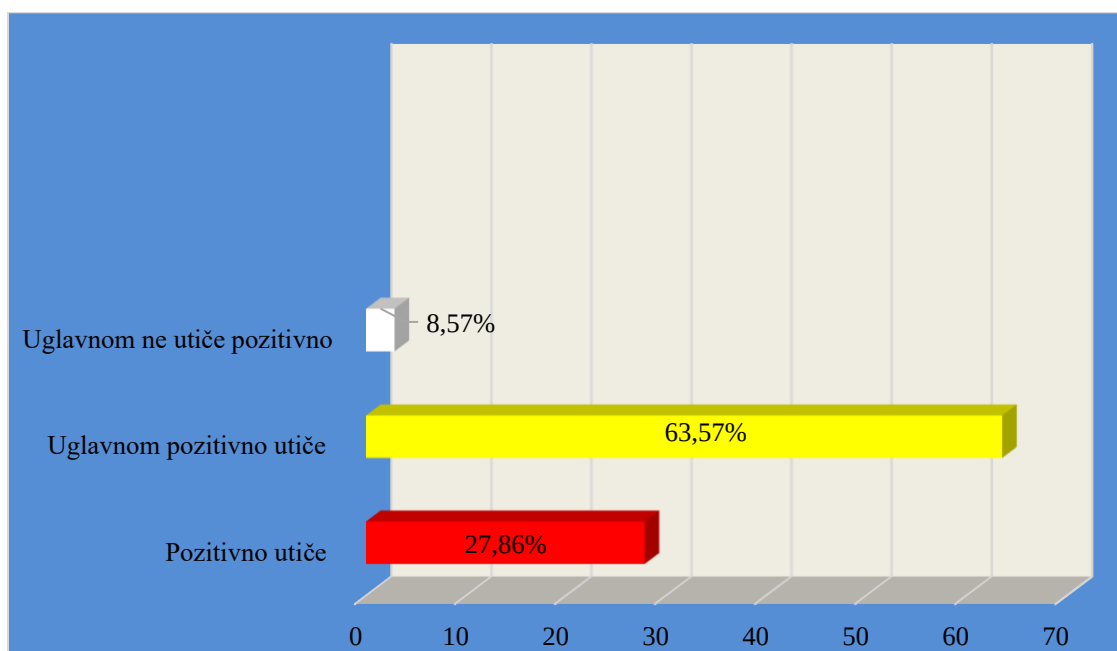
Dobijeni rezultati pokazuju da 57,86% nastavnika smatra da sredstva asistivne tehnologije imaju pozitivan uticaj na učenje djece sa smetnjama i teškoćama u razvoju. Ukupno 39,29% nastavnika smatra da sredstva asistivne tehnologije uglavnom imaju pozitivan uticaj na učenje djece sa smetnjama i teškoćama u razvoju.

Ovakvi rezultati nas upućuju na konstataciju da je moguće unaprijediti kvalitet učenja djece sa smetnjama i teškoćama u razvoju uz upotrebu asistivne tehnologije.

Tabela 19 – Tabelarni prikaz uticaja primjene raznovrsnih sredstava asistivne tehnologije na socijalnu interakciju djece sa smetnjama i teškoćama u razvoju po procjeni nastavnika

Odgovori	Frekvencije	Procentualno
Pozitivno utiče	39	27,86%
Uglavnom pozitivno utiče	89	63,57%
Uglavnom ne utiče pozitivno	12	8,57%
Ne utiče pozitivno	/	/
UKUPNO	140	100%

Histogram 18 – Grafički prikaz uticaja primjene raznovrsnih sredstava asistivne tehnologije na socijalnu interakciju djece sa smetnjama i teškoćama u razvoju po procjeni nastavnika

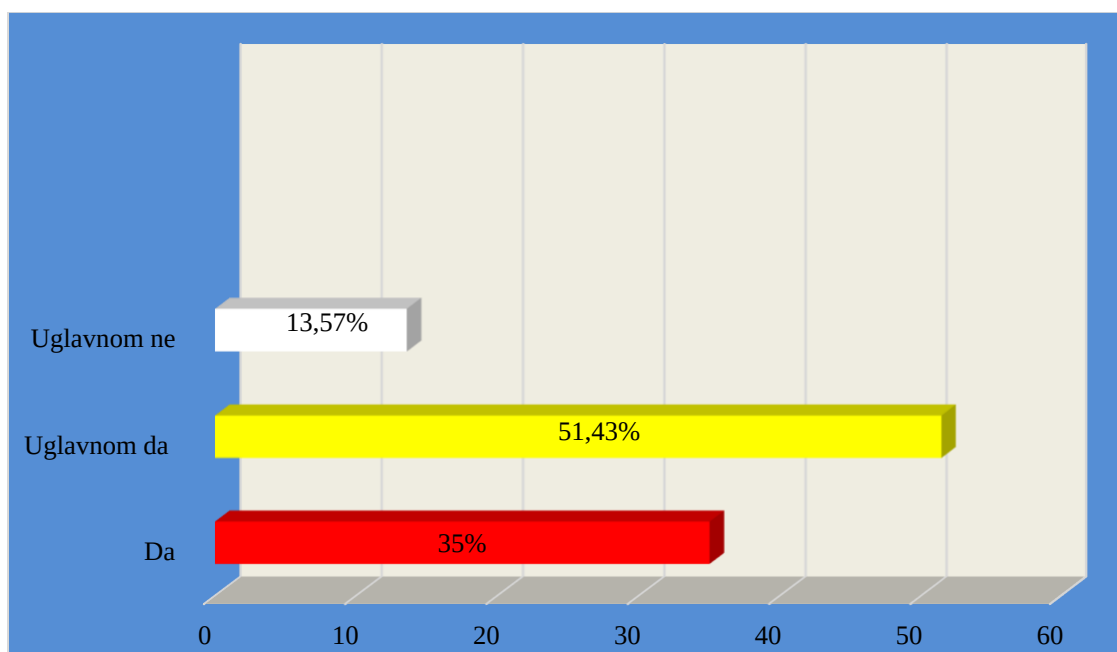


Dobijeni rezultati pokazuju da 27,86% nastavnika smatra da primjena sredstava asistivne tehnologije ima pozitivan uticaj na socijalnu interakciju djece sa smetnjama i teškoćama u razvoju. Sa navedenim se uglavnom složilo 63,57% nastavnika. Pojedini nastavnici (8,57%) uglavnom ne smatraju da sredstva asistivne tehnologije imaju pozitivan uticaj na socijalnu interakciju djece sa smetnjama i teškoćama u razvoju.

Tabela 20 – Tabela prikaz podsticanja učenika na primjenu sredstava asistivne tehnologije

Odgovori	Frekvencije	Procentualno
Da	49	35%
Uglavnom da	72	51,43%
Uglavnom ne	19	13,57%
Ne	/	/
UKUPNO	140	100%

Histogram 19 – Grafički prikaz podsticanja učenika na primjenu sredstava asistivne tehnologije



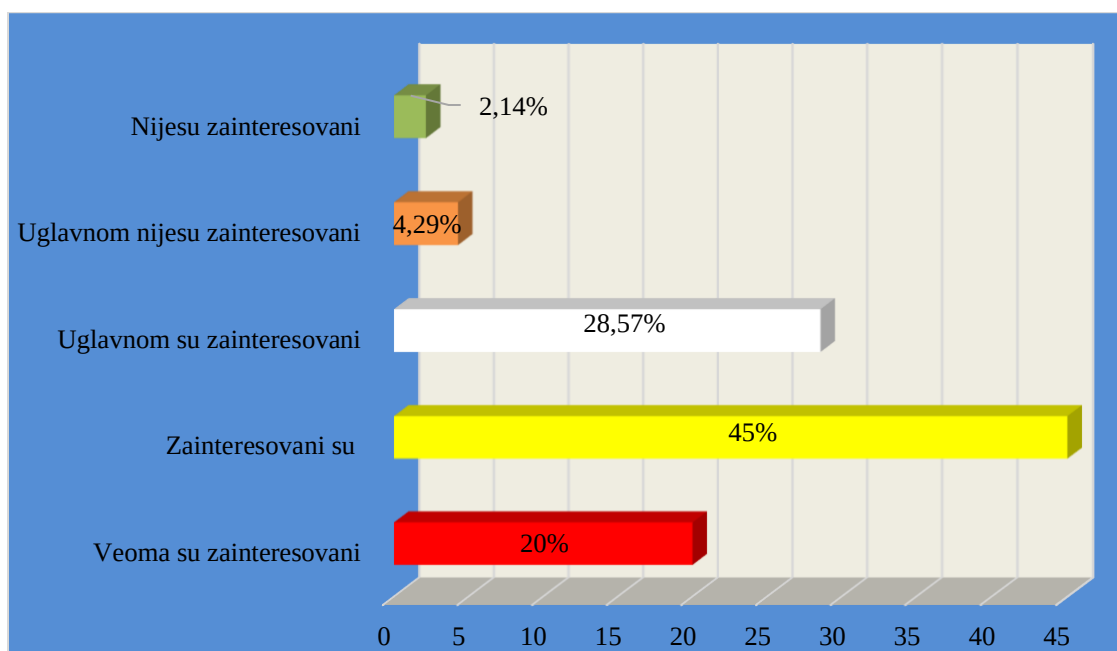
Dobijeni rezultati pokazuju da 35% nastavnika podstiče učenike na primjenu sredstava asistivne tehnologije. Navedeno uglavnom čini 51,43% nastavnika. Pojedini nastavnici (13,57%) uglavnom ne podstiču učenike na primjenu sredstava asistivne tehnologije.

Veoma je značajno da nastavnici podstiču i usmjeravaju učenike sa smetnjama i teškoćama u razvoju na svakodnevnu upotrebu sredstava asistivne tehnologije. Putem ovih sredstava učenici sa smetnjama i teškoćama u razvoju mogu u velikoj mjeri unapređivati svoje sposobnosti i vještine.

Tabela 21 – Tabelarni prikaz zainteresovanosti učenika za upotrebu sredstava asistivne tehnologije

Odgovori	Frekvencije	Procentualno
Veoma su zainteresovani	28	20%
Zainteresovani su	63	45%
Uglavnom su zainteresovani	40	28,57%
Uglavnom nijesu zainteresovani	6	4,29%
Nijesu zainteresovani	3	2,14%
UKUPNO	140	100%

Histogram 20 – Grafički prikaz zainteresovanosti učenika za upotrebu sredstava asistivne tehnologije



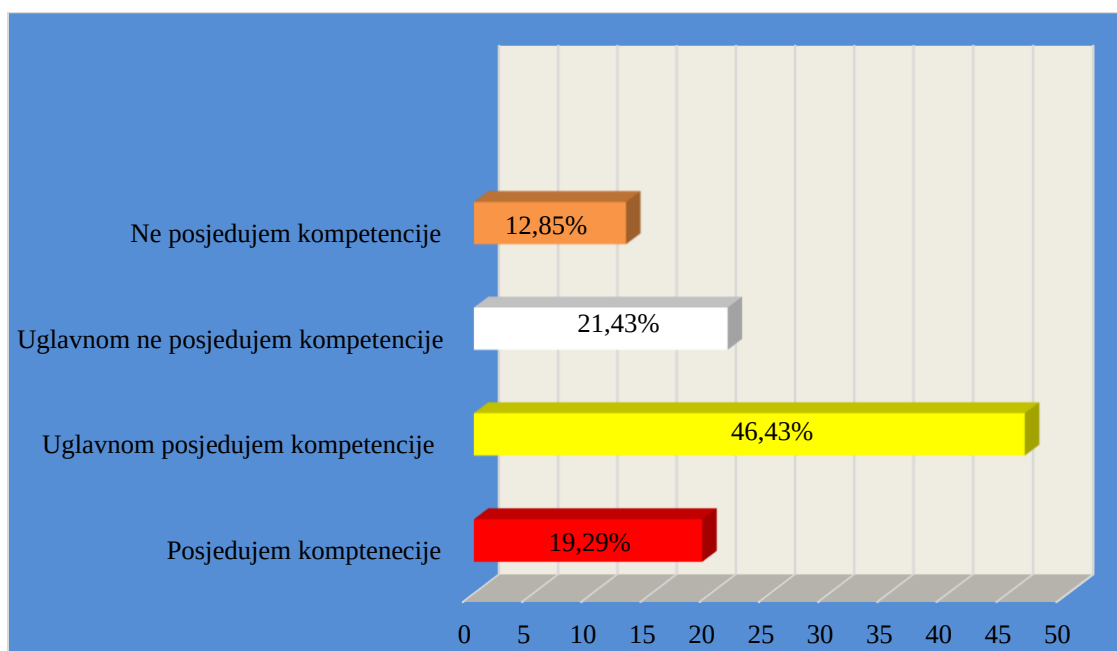
Dobijeni rezultati pokazuju da 20% nastavnika smatra da su učenici sa smetnjama i teškoćama u razvoju veoma zainteresovani za upotrebu sredstava asistivne tehnologije. Sa navedenim se složilo 45% nastavnika.

Asistivna tehnologija pomaže učenicima sa smetnjama i teškoćama u razvoju u procesu učenja. Zato je potrebno da sredstva asistivne tehnologije budu takva da izazovu visok stepen aktivizacije kod djece.

Tabela 22 – Tabelarni prikaz samoprocjene kompetencija nastavnika za primjenu asistivne tehnologije

Odgovori	Frekvencije	Procentualno
Posjedujem kompetencije	27	19,29%
Uglavnom posjedujem kompetencije	65	46,43%
Uglavnom ne posjedujem kompetencije	30	21,43%
Ne posjedujem kompetencije	18	12,85%
UKUPNO	140	100%

Histogram 21 – Grafički prikaz samoprocjene kompetencija nastavnika za primjenu asistivne tehnologije

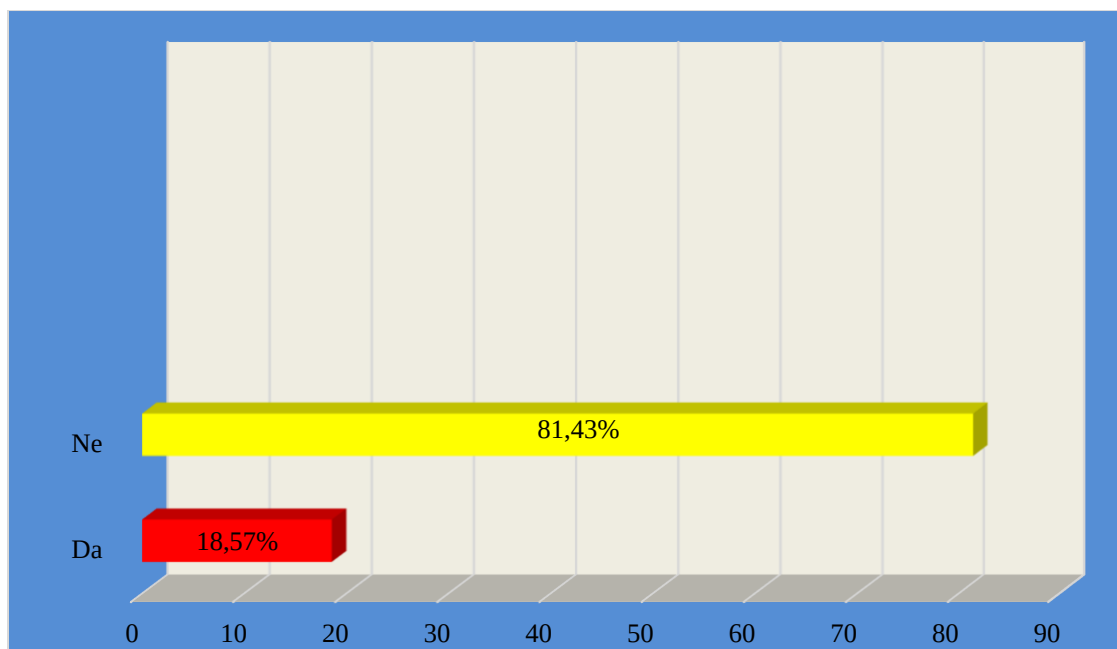


Dobijeni rezultati pokazuju da 19,29% nastavnika smatra da posjeduje kompetencije za primjenu asistivne tehnologije. Ukupno 46,43% nastavnika smatra da uglavnom posjeduje kompetencije za upotrebu navedene tehnologije. Pojedini nastavnici smatraju da nijesu dovoljno kompetentni za implementaciju sredstava asistivne tehnologije u radu sa djecom sa smetnjama i teškoćama u razvoju.

Tabela 23 – Tabela prikaz stručnog usavršavanja nastavnika za primjenu asistivne tehnologije u radu sa djecom sa smetnjama i teškoćama u razvoju

Odgovori	Frekvencije	Procentualno
Da	26	18,57%
Ne	114	81,43%
UKUPNO	140	100%

Histogram 22 – Grafički prikaz stručnog usavršavanja nastavnika za primjenu asistivne tehnologije u radu sa djecom sa smetnjama i teškoćama u razvoju



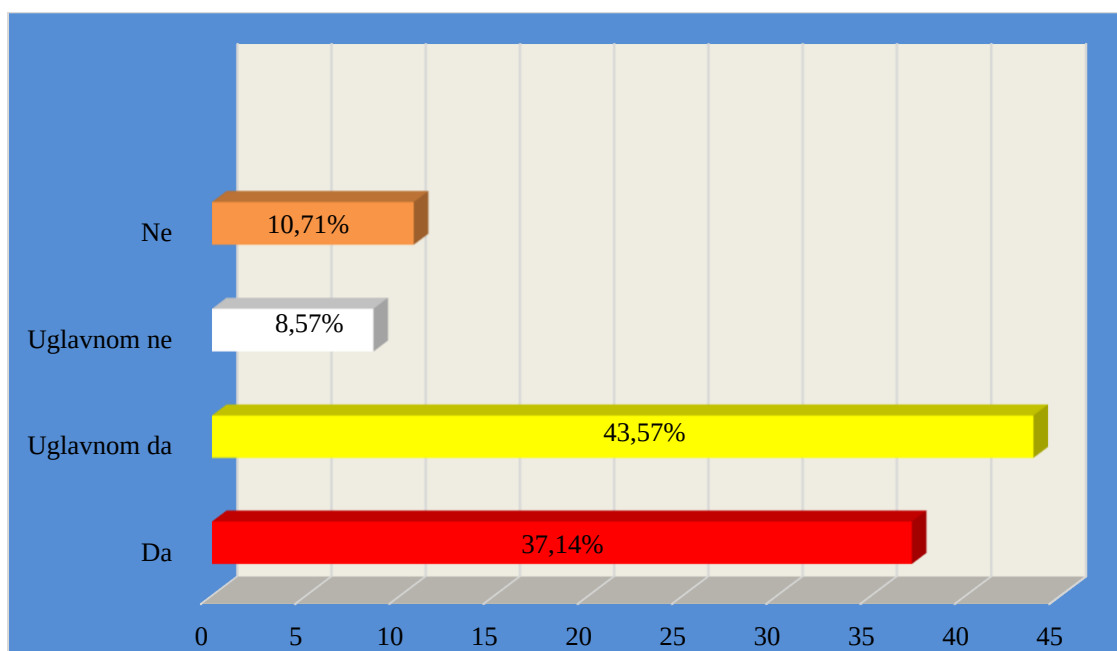
Dobijeni rezultati pokazuju da se 18,57% nastavnika stručno usavršavalo za primjenu asistivne tehnologije u radu sa djecom sa smetnjama i teškoćama u razvoju. Ukupno 81,43% nastavnika se nije stručno usavršavalo za primjenu asistivne tehnologije u radu sa djecom sa smetnjama i teškoćama u razvoju.

Mišljenja smo da je potrebno organizovati edukacije za nastavnike kako bi se oni detaljnije upoznali sa specifičnostima upotrebe asistivne tehnologije u radu sa djecom sa smetnjama i teškoćama u razvoju.

Tabela 24 – Tabelarni prikaz želje nastavnika za stručnim usavršavanjem u domenu primjene asistivne tehnologije

Odgovori	Frekvencije	Procentualno
Da	52	37,14%
Uglavnom da	61	43,57%
Uglavnom ne	12	8,57%
Ne	15	10,71%
UKUPNO	140	100%

Histogram 23 – Grafički prikaz želje nastavnika za stručnim usavršavanjem u domenu primjene asistivne tehnologije



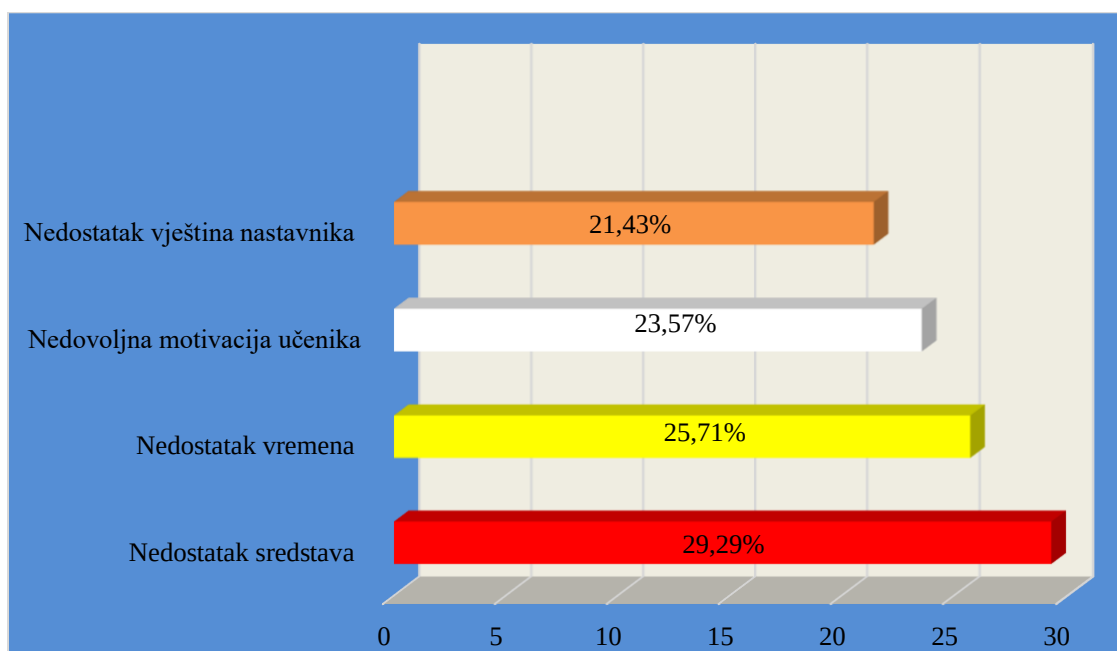
Dobijeni rezultati pokazuju da 37,14% nastavnika ima želju za stručnim usavršavanjem u domenu primjene asistivne tehnologije. Ukupno 43,57% nastavnika uglavnom ima želju za daljom edukacijom iz oblasti upotrebe asistivne tehnologije.

Ako uzmemo u obzir odgovore na prethodno pitanje, onda postaje izvjesno da je potrebno nastavnicima ponuditi adekvatne programe stručnog usavršavanja iz oblasti upotrebe asistivne tehnologije.

Tabela 25 – Tabelarni poteškoća sa kojima se nastavnici suočavaju prilikom primjene asistivne tehnologije

Odgovori	Frekvencije	Procentualno
Nedostatak sredstava	41	29,29%
Nedostatak vremena	36	25,71%
Nedovoljna motivacija učenika	33	23,57%
Nedostatak vještina učitelja	30	21,43%
UKUPNO	140	100%

Histogram 24 – Grafički prikaz poteškoća sa kojima se nastavnici suočavaju prilikom primjene asistivne tehnologije

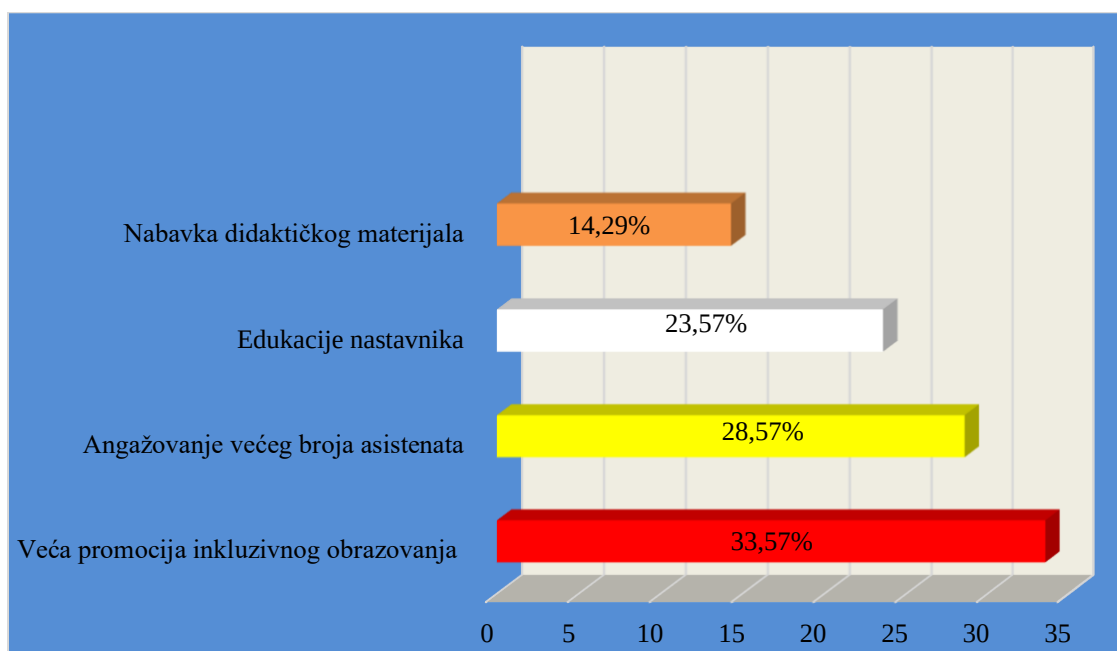


Pitanje je otvorenog tipa, a nastavnici su imali mogućnost da navedu sa kojim poteškoćama se suočavaju prilikom primjene asistivne tehnologije. Dobijeni rezultati pokazuju da se nastavnici najčešće suočavaju sa sljedećim poteškoćama: nedostatak sredstava, nedostatak vremena, nedovoljna motivacija učenika i nedostatak vještina za rad.

Tabela 26 – Tabelarni prikaz mogućnosti unapređenja inkluzivnog obrazovanja u školi po mišljenju nastavnika

Odgovori	Frekvencije	Procentualno
Veća promocija inkluzivnog obrazovanja	47	33,57%
Angažovanje većeg broja asistenata	40	28,57%
Edukacije nastavnika	33	23,57%
Nabavka didaktičkog materijala	20	14,29%
UKUPNO	140	100%

Histogram 25 – Grafički prikaz mogućnosti unapređenja inkluzivnog obrazovanja u školi po mišljenju nastavnika



Pitanje je otvorenog tipa, a nastavnici imaju mogućnost da navedu na koji način se može unaprijediti kvalitet inkluzivnog obrazovanja u osnovnoj školi. Poslije sumiranja rezultata, dolazimo do saznanja da se kvalitet inkluzivnog obrazovanja u školi može unaprijediti na sljedeće načine: veća promocija inkluzivnog obrazovanja u školi, angažovanje većeg broja asistenata, edukacije nastavnika i nabavka didaktičkog materijala.

ZAKLJUČAK

U radu smo se bavili primjenom asistivne tehnologije sa djecom sa smetnjama i teškoćama u razvoju u trećem ciklusu osnovne škole. Rad se sastoji od teorijskog i istraživačkog dijela. Teorijski dio rada ima ukupno tri poglavlja.

U prvoj tematskoj cjelini naglasili smo važnost inkluzivnog obrazovanja. Objasnili smo pet principa inkluzivnog obrazovanja. Svi principi inkluzivnog obrazovanja po našem mišljenju su podjednako važni. Inkluzivna učionica treba da bude okruženje u kojem će se djeca sa smetnjama i teškoćama u razvoju osjećati jednako uvaženo, kao i sva ostala djeca.

U drugoj tematskoj cjelini govorili smo o implementaciji asistivne tehnologije u kontekstu pružanja pomoći i podrške djeci sa smetnjama i teškoćama u razvoju u trećem ciklusu osnovne škole. Pozivajući se na relevantne izvore, objasnili smo značaj i karakteristike primjene asistivne tehnologije u inkluzivnom obrazovanju. Naveli smo vrste asistivne tehnologije u odnosu na vrstu oštećenja. Pojedina sredstva asistivne tehnologije smo objasnili i potkrijepili adekvatnim fotografijama.

U kompetencijama nastavnika za primjenu asistivne tehnologije, govorili smo u drugoj tematskoj cjelini. Naveli smo određene poteškoće sa kojima se nastavnici mogu potencijalno suočavati u implementaciji asistivne tehnologije.

O ulozi nastavnika u primjeni asistivne tehnologije, govorili smo u trećoj tematskoj cjelini. Akcentovali smo važnost međusobne saradnje i timskog rada nastavnika u primjeni asistivne tehnologije. Objasnili smo na koji način se vrši planiranje i evaluacija primjene asistivne tehnologije.

Istraživanje je s ciljem da se utvrdi koliko se u trećem ciklusu crnogorskih osnovnih škola primjenjuje asistivna tehnologija u funkciji pružanja pomoći i podrške djeci sa smetnjama i teškoćama u razvoju. Uzorak je sačinjavalo 140 nastavnika, dok je za dobijanja podataka korišćen anketni upitnik.

Rezultati istraživanja su pokazali sljedeće:

- Nastavnici imaju afirmativne stavove prema značaju implementacije asistivne tehnologije u kontekstu pružanja pomoći i podrške djeci sa smetnjama i teškoćama u razvoju u trećem ciklusu osnovne škole.
- Nastavnici primjenjuju raznovrsne asistivne tehnologije u kontekstu pružanja pomoći i podrške djeci sa smetnjama i teškoćama u razvoju.
- Nastavnici podstiču učenike na primjenu asistivne tehnologije u trećem ciklusu osnovne škole.
- Nastavnici su zainteresovani da usavršavaju svoje kompetencije iz domena primjene asistivne tehnologije u kontekstu pružanja pomoći i podrške djeci sa smetnjama i teškoćama u razvoju.

U skladu sa navednim rezultatima možemo potvrditi sporedne hipoteze, a time i glavnu hipotezu kojom se pretpostavilo da se u trećem ciklusu crnogorskih osnovnih škola primjenjuje asistivna tehnologija u funkciji pružanja pomoći i podrške djeci sa smetnjama i teškoćama u razvoju.

U budućnosti bi trebalo sprovesti veći broj istraživanja koja bi se bavila primjenom asistivne tehnologije u radu sa djecom sa smetnjama i teškoćama u razvoju u trećem ciklusu osnovne škole. Bilo bi zanimljivo sagledati mišljenje učenika o efektima upotrebe asistivne tehnologije.

LITERATURA

1. Ahmad, F. K. (2015). Use of assistive technology in inclusive education: making room for diverse learning needs. *Transcience*, 6(2), 62-77.
2. Adcock, W., Luna, E., Parkhurst, J., Poncy, B., Skinner, C., & Yaw, J. (2010). Effective class-wide remediation: Using technology to identify idiosyncratic math facts for additional automaticity drills. *The International Journal of Behavioral Consultation and Therapy*, 6, 111-123.
3. Areej, A. (2018). Perceptions of Using Assistive Technology for Students with Disabilities in the Classroom, *International Journal Of Special Education*, 33, 129–139.
4. Arsenić, I., Jovanović-Simić N., Daničić Z. (2022). Primena asistivne tehnologije za komunikaciju u edukaciji učenika sa smetnjama u razvoju: samoprocena nastavnog osoblja. *Nastava i vaspitanje*, 71(2), 267–282.
5. Baek, Y., Jung, J., & Kim, B. (2008). What makes teachers use technology in the classroom? Exploring the factors affecting facilitation of technology with a Korean sample. *Computers & Education*, 50(1), 224- 234.
6. Berry, B. E., & Ignash, S. (2003). Assistive technology: Providing independence for individuals with disabilities. *Rehabilitation Nursing*, 28(1), 6-14.
7. Bryant, B. R., Bryant, D. P., Shih, M., & Seok, S. (2010). Assistive technology and supports provision: A selective review of the literature and proposed areas of application. *Exceptionality*, 18(4), 203-213.
8. Bukvić, Z. (2014). Teachers competency for Inclusive Education. *The European Journal of Social and Behavioural Sciences*, 111(4), 1585–1590.
9. Čičak, V. (2018). *Koncipiranje instrumenta procjene za odabir asistivne tehnologije*. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet.
10. Čunčić, K. (2018). *Upotreba i utjecaj asistivnih uređaja i okolinskih modifikacija na svakodnevne aktivnosti djece s motoričkim poremećajima*. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Edukacijsko rehabilitacijski fakultet.

11. Friend, M., Cook, L. (2007). *Interactions: Collaboration skills for school professionals*. Boston: Allyn and Bacon.
12. Gavish, B. (2017). Four profiles of inclusive supportive teachers: Perceptions of their status and role in implementing inclusion of students with special needs in general classrooms. *Teaching and Teacher Education*, 11 (3), 24-36.
13. Gitlow, L., Dininno, D., Choate, L., Luce, R. A., & Flecky, K. (2011). The provision of assistive technology by occupational therapists who practice in mental health. *Occupational Therapy in Mental Health*, 27(2), 178-190.
14. Grandić, R. (1997). *Porodična pedagogija*. Novi Sad: Filozofski fakultet.
15. Harris, M. D. i Reichle, J. (2004). The impact of aided language stimulation on symbol comprehension and production in children with moderate cognitive disabilities. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 13 (1), 155-167.
16. Hartzheim, D. (2017). *Augmentative and Alternative Communication and Autism*. Baton Rouge: Springer International Publishing.
17. Hersh, M. i Johnson, M.. (2008). On modelling assistive technology systems - Part 2: Applications of the comprehensive assistive technology model. *Technology and Disability*. 20 (1), 251- 270.
18. Jones, V. L., & Hinesmon-Matthews, L. J. (2014). Effective assistive technology consideration and implications for diverse students. *Computers in the Schools*, 31(3), 220-232.
19. Joza, P., Ivšac Pavliša, J. (2022). Primjena informacijskih i komunikacijskih tehnologija u logopedskom radu u Hrvatskoj. *Logopedija*, 12 (1), 35-45.
20. Karamatić Brčić, M., Viljac, T. (2019). Stavovi nastavnika o inkluzivnom odgoju i obrazovanju. *Magistra Jadertina*, 13(2), 91-104.
21. Katane I. (2006). Teacher competence and further education as priorities for sustainable development of rural school in Latvia. *Journal of Teacher Education and Training*, 6, 41–59.
22. Kinsella, W., & Senior, J. (2008). Developing inclusive schools: A systemic approach. *International Journal of Inclusive Education*, 12(5–6), 651–665.

23. Kuhar, I., Prizl Jakovac, T., Ivšac Pavliša, J. (2016). Primjena informacijsko-komunikacijske tehnologije u logopedskom radu u osoba s afazijom - prikaz dva slučaja. *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja*, 52 (2), 104-115.
24. Kumar S, Raja B. (2010). Web-based technology for children with learning difficulties. *Journal of Educational Technology*, 7(1), 8-13.
25. Laumann A., Holbrook J., Minocha J., Rowles D., Nardone B., West D., Kim J., Bruce J., Roth E. J., Ghovanloo M. (2015). Safety and efficacy of medically performed tongue piercing in people with tetraplegia for use with tongue-operated assistive technology. *Topics in Spinal Cord Injury Rehabilitation*, 21(1), 61–76.
26. Lazor, M, Marković, S., Nikolić, S. (2008). *Priručnik za rad sa decom sa smetnjama u razvoju*. Novi Sad: Novosadski humanitarni centar.
27. Mandarić, L. (2021). *Prilagodba nastave učenicima s poteškoćama u Republici Hrvatskoj*, Zagreb: Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
28. McLaren EM, Bausch ME, Ault MJ (2007) Collaboration strategies reported by teachers providing assistive technology services. *Journal of Special Education Technology* 22(4), 16–29.
29. Metatla O., Cullen C. (2018). Bursting the assistance bubble: Designing inclusive technology with children with mixed visual abilities. *In Proceedings of the CHI conference on human factors in computing systems*, 17, 346-267.
30. Milojević, J. (2020). *Kompetencije nastavnika u primeni asistivne tehnologije*. Beograd: Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju Univerziteta u Beogradu.
31. Mirenda, P. (2008). A back door approach to autism and AAC. *Augmentative and Alternative Communication*, 24(3), 220-234
32. Nam, C. S., Bahn, S., & Lee, R. (2013). Acceptance of assistive technology by special education teachers: A structural equation model approach. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 29(5), 365-377.
33. Nelson, L. H., Poole, B., & Munoz, K. (2013). Preschool teachers' perception and use of hearing assistive technology in educational settings. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 44(3), 239-251.

34. Owuor, J., Larkan, F., Kayabu, B., Fitzgerald, G., Sheaf, G., Dinsmore, J., McConkey, R., Clarke, M., & MacLachlan, M. (2018). Does assistive technology contribute to social inclusion for people with intellectual disability? *A systematic review protocol*, 8 (2), 13-24.
35. Račić, M. (2013). Modeli kompetencija za društvo znanja. *Suvremene teme*, 6(1), 86-100.
36. Radovančević T. (2020). *Kompetentnost nastavnika i upotreba asistivne tehnologije u nastavi za učenike sa smetnjama u razvoju*. Beograd: Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju Univerziteta u Beogradu.
37. Raskind, Marshall, H., Higgins, Eleanor L. (1998). Assistive technology for postsecondary students with learning disabilities. *Journal of learning disabilities* 31 (1), 27- 40.
38. Rotholz, D. A., Berkowitz, S. F. i Burberry, J. (1989). Functionality of Two Modes of Communication in the Community by Students with Developmental Disabilities: A Comparison of Signing and Communication Books. *Journal of the Association for Persons with Severe Handicaps*, 4(3), 227-233.
39. Sharpe, M. E. (2010). *Assistive technology attrition: Identifying why teachers abandon assistive technologies*. Doctoral dissertation. Nova: Southeastern University.
40. Soto G, Muller E, Hunt P, et al. (2001a) Critical issues in the inclusion of students who use augmentative and alternative communication: An educational team perspective. *Augmentative and Alternative Communication* 17(2), 62–72.
41. Stoner, J. B., Parette, H. P., Watts, E. H., Wojcik, B. W., & Fogal, T. (2008). Preschool teacher perceptions of assistive technology and professional development responses. *Education and Training in Developmental Disabilities*, 43(1), 77-91.
42. Stubbs, S. (2008). *Inclusive Education: Where there are few resources*. Norveška: The Atlas Alliance.
43. Suzić, N. (2008). *Uvod u inkluziju*. Banja Luka: XBS.
44. Velagić, L. (2020). *Uporaba informacijsko-komunikacijskih tehnologija kod učenika s teškoćama*. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu.
45. Vinčetić, I. (2019). *Motivacijska uloga asistivne tehnologije u usvajanju školskog gradiva*. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu.

46. Yeager & Reed, M. (2008). Disparities in usage of assistive technology among people with disabilities. *Assistive Technology: The Official Journal of RESNA*, 20(4), 194-203.
47. Walker B. (2018). Assistive technologies to support students with language-based learning differences. *In Society for information technology & teacher education international conference* 11, 22-34.
48. Watson, A. H., Ito, M., Smith, R. O., & Andersen, L. T. (2010). Effect of assistive technology in a public school setting. *American Journal of Occupational Therapy*, 64, 18-29.

Internet izvori:

- <https://www.nature.com/articles/sj.bdj.2015.681>
- <https://www.unicef.org/serbia/media/3141/file/Katalog%20asistivne%20tehnologije.pdf>

PRILOG
Anketni upitnik za nastavnike

Uvaženi nastavnici i nastavnice,

U toku je istraživanje na temu: Primjena asistivne tehnologije sa djecom sa smetnjama i teškoćama u razvoju u trećem ciklusu osnovne škole. Molimo da iskrenim odgovorima doprinesete ovom istraživanju.

Unaprijed hvala na saradnji!

Pol

Muški

Ženski

Stručna sprema:

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

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 23 godine
- e) Od 24 do 30 godina
- f) Preko 30 godina

1. Da li smatrate da učenici mogu nesmetano koristiti sredstva asistivne tehnologije?

- a) Učenici nesmetano koriste asistivnu tehnologiju
 - b) Učenici uglavnom nesmetano koriste asistivnu tehnologiju
 - c) Učenici ne koriste asistivnu tehnologiju
2. Da li je značajno primjenjivati asistivnu tehnologiju u radu sa djecom sa smetnjama i teškoćama u razvoju?
- a) Veoma je značajno
 - b) Značajno je
 - c) Uglavnom je značajno
 - d) Uglavnom nije značajno
 - e) Nije značajno
3. Da li planirate primjenu asistivne tehnologije u izradi IROP-a?
- a) Planiram
 - b) Uglavnom planiram
 - c) Uglavnom ne planiram
 - d) Ne planiram
4. Da li vršite procjenjujete sposobnosti učenika pomoću primjene sredstava asistivne tehnologije?
- a) Procjenjujem
 - b) Uglavnom procjenjujem
 - c) Uglavnom ne procjenjujem
 - d) Ne procjenjujem
5. Da li motivišete učenike da upotrebljavaju sredstava asistivne tehnologije?
- a) Motivišem
 - b) Uglavnom motivišem
 - c) Uglavnom ne motivišem
 - d) Ne motivišem

6. Da li smatrate da je značajno primjenjivati sredstva asistivne tehnologije u praćenju plana i programa za djecu sa smetnjama i teškoćama u razvoju?
- a) Veoma je značajno
 - b) Značajno je
 - c) Uglavnom je značajno
 - d) Uglavnom nije značajno
 - e) Nije značajno
7. Da li smatrate da je značajno primjenjivati sredstva asistivne tehnologije u praćenju procesa učenja djece sa smetnjama i teškoćama u razvoju?
- a) Veoma je značajno
 - b) Značajno je
 - c) Uglavnom je značajno
 - d) Uglavnom nije značajno
 - e) Nije značajno
8. Da li smatrate da je značajno primjenjivati sredstva asistivne tehnologije u praćenju procesa prevazilaženja poteškoćama djece sa smetnjama i teškoćama u razvoju?
- a) Veoma je značajno
 - b) Značajno je
 - c) Uglavnom je značajno
 - d) Uglavnom nije značajno
 - e) Nije značajno
9. Da li smatrate da je značajno primjenjivati sredstva asistivne tehnologije u praćenju procesa socijalizacije djece sa smetnjama i teškoćama u razvoju?
- a) Veoma je značajno
 - b) Značajno je
 - c) Uglavnom je značajno

- d) Uglavnom nije značajno
- e) Nije značajno

10. Da li smatrate da je značajno primjenjivati sredstva asistivne tehnologije u praćenju procesa razvijanja samostalnosti kod djece sa smetnjama i teškoćama u razvoju?

- a) Veoma je značajno
- b) Značajno je
- c) Uglavnom je značajno
- d) Uglavnom nije značajno
- e) Nije značajno

11. Da li smatrate da je značajno primjenjivati sredstva asistivne tehnologije u procesu razvijanja kognitivnih sposobnosti kod djece sa smetnjama i teškoćama u razvoju?

- a) Veoma je značajno
- b) Značajno je
- c) Uglavnom je značajno
- d) Uglavnom nije značajno
- e) Nije značajno

12. Da li je moguće primjenjivati raznovrsna sredstva asistivne tehnologije u radu sa djecom sa smetnjama i teškoćama u razvoju?

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

13. Da li planirate primjenu raznovrsnih sredstava asistivne tehnologije u radu sa djecom sa smetnjama i teškoćama u razvoju?

- a) Planiram

- b) Uglavnom planiram
- c) Uglavnom ne planiram
- d) Ne planiram

14. Da li primjena raznovrsnih sredstava asistivne tehnologije pozitivno utiče na učenje djece sa smetnjama i teškoćama?

- a) Pozitivno utiče
- b) Uglavnom pozitivno utiče
- c) Uglavnom ne utiče pozitivno
- d) Ne utiče pozitivno

15. Da li primjena raznovrsnih sredstava asistivne tehnologije pozitivno utiče na socijalnu interakciju djece sa smetnjama i teškoćama?

- a) Pozitivno utiče
- b) Uglavnom pozitivno utiče
- c) Uglavnom ne utiče pozitivno
- d) Ne utiče pozitivno

16. Da li podstičete učenike na primjenu sredstava asistivne tehnologije?

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

17. Da li su učenici zainteresovani za upotrebu sredstava asistivne tehnologije?

- a) Veoma su zainteresovani
- b) Zainteresovani su
- c) Uglavnom su zainteresovani
- d) Uglavnom nijesu zainteresovani
- e) Nijesu zainteresovani

18. Da li smatrate da posjedujete kompetencije za primjenu asistivne tehnologije?

- a) Posjedujem kompetencije
- b) Uglavnom posjedujem kompetencije
- c) Uglavnom ne posjedujem kompetencije
- d) Ne posjedujem kompetencije

19. Da li ste se stručno usavršavali za primjenu asistivne tehnologije u radu sa djecom sa smetnjama i tekoćama u razvoju?

- a) Da
- b) Ne

20. Da li želite da se stručno usavršavate u domenu primjene asistivne tehnologije?

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

21. Sa kojim poteškoćama se suočavate prilikom primjene asistivne tehnologije?

22. Kako se, po Vašem mišljenju, može unaprijediti inkluzivno obrazovanje u školi?
