



UNIVERZITET CRNE GORE
FILOZOFSKI FAKULTET NIKŠIĆ
STUDIJSKI PROGRAM ZA OBRAZOVANJE UČITELJA

AMINA KUJOVIĆ

**PRIMJENA ASISTIVNE TEHNOLOGIJE KOD DJECE IZ SPEKTRA AUTIZMA U
PRVOM I DRUGOM CIKLUSU OSNOVNE ŠKOLE**

MASTER RAD

Nikšić, 2024. godina



UNIVERZITET CRNE GORE
FILOZOFSKI FAKULTET NIKŠIĆ
STUDIJSKI PROGRAM ZA OBRAZOVANJE UČITELJA

**PRIMJENA ASISTIVNE TEHNOLOGIJE KOD DJECE IZ SPEKTRA AUTIZMA U
PRVOM I DRUGOM CIKLUSU OSNOVNE ŠKOLE**

MASTER RAD

Studentkinja:

Amina Kujović, 764/17

Menotrka:

Prof. dr Nada Šakotić

Nikšić, 2024. godina

PODACI I INFORMACIJE O MAGISTRANDU

Ime i prezime: Amina Kujović

Datum i mjesto rođenja: 28. 12. 1998. godine, Bijelo Polje

Naziv završenog osnovnog studijskog programa: Studijski program za obrazovanje učitelja (Filozofski fakultet, Univerzitet Crne Gore) – integrisane akademske studije

INFORMACIJE O MASTER RADU

Naziv postdiplomskog studija: Metodika rada sa djecom sa smetnjama i teškoćama u razvoju

Naslov rada: Primjena asistivne tehnologije kod djece iz spektra autizma u prvom i drugom ciklusu osnovne škole

Fakultet na kojem je rad odbranjen: Filozofski fakultet Nikšić

UDK OCJENA I ODBRANA MASTER RADA

Datum prijave master rada: 3. 10. 2023.

Datum sjednice Vijeća univerzitetske jedinice na kojoj je prihvaćena tema: 3. 10. 2023.

Mentorka: Prof. dr Nada Šakotić

Komisija za ocjenu rada: Prof. dr Nada Šakotić, prof. dr Dijana Vučković, prof. dr Veselin Mićanović

Komisija za odbranu rada: Prof. dr Nada Šakotić, prof. dr Dijana Vučković, prof. dr Veselin Mićanović

Datum odbrane:

Rezime

Tema ovog master rada je primjena asistivne tehnologije kod djece iz spektra autizma u prvom i drugom ciklusu osnovne škole. Rad se sastoji iz dva dijela – teorijskog i empirijskog. Ovaj rad istražuje primjenu asistivne tehnologije u kontekstu podrške djeci iz spektra autizma. U teorijskom dijelu rada navodimo karakteristike i poteškoće sa kojima se djeca iz ovog spektra suočavaju, posebno u kontekstu komunikacije, socijalnih interakcija i učenja. Kroz rad navodimo vrste asistivne tehnologije koje mogu biti korisne za djecu s autizmom, ističemo prednosti i ograničenja asistivne tehnologije, kao i uticaj asistivne tehnologije na razvoj djece s autizmom. Empirijski dio istraživanja odnosi se na detaljno planiranje metodologije.

U istraživanju je primijenjena deskriptivna metoda, eksperiment metoda i tehnika anketiranja. Uzorak čine djeca iz spektra autizma u prvom i drugom ciklusu osnovne škole (tri učenika u prvom ciklusu, dva učenika u drugom ciklusu). Istraživanjem smo ispitali primjenu asistivne tehnologije u nastavi. Podatke smo dobili od nastavnika gdje je bila primijenjena tehnika anketiranja, tj. anketni upitnik kao osnovni instrument. Podaci su obrađeni u Microsoft Excelu i prikazani grafički. Dobijenim rezultatima istraživanja potvrdili smo hipoteze.

Ključne riječi: poremećaj iz spektra autizma, asistivna tehnologija, dijete s autizmom, škola, obrazovanje

Summary

The topic of this master's thesis is the application of assistive technology in children from the autism spectrum in the first and second cycle of elementary school. This master thesis consists of two parts, theoretical and empirical. The thesis investigates the application of assistive technology in the context of supporting children on the autism spectrum. In the theoretical part of the paper, we list the characteristics and difficulties that children from this spectrum face, especially in the context of communication, social interactions and learning. Through the thesis, we list the types of assistive technology that can be useful for children with autism, highlight the advantages and limitations of assistive technology, as well as the impact of assistive technology on the development of children with autism. The empirical part of the research refers to the detailed planning of the methodology.

The descriptive method, experimental method and survey technique were used in the research. The sample consists of children in the autism spectrum in the first and second cycle of elementary school (three students in the first cycle, two students in the second cycle). Through research, we examined the application of assistive technology in teaching. We got the data from teachers where the survey technique was applied, i.e. survey questionnaire as a basic instrument. The data were processed in Microsoft Excel and presented graphically. We confirmed the hypotheses with the obtained research results.

Keywords: autism spectrum disorder, assistive technology, child with autism, school, education.

SADRŽAJ

1. UVOD	1
2. TEORIJSKE OSNOVE ISTRAŽIVANJA.....	2
2.1. Karakteristike autizma	3
2.2. Poteškoće sa kojima se djeca iz spektra autizma suočavaju.....	7
2.3. Značaj asistivne tehnologije za djecu s autizmom.....	10
3. PRIMJENA ASISTIVNE TEHNOLOGIJE U NASTAVI	12
3.1. Definicije i vrste asistivne tehnologije	13
3.2. Prednosti i ograničenja primjene asistivne tehnologije	24
4. METODOLOŠKE OSNOVE ISTRAŽIVANJA	26
4.1. Problem i predmet istraživanja	27
4.2. Cilj i zadaci istraživanja	27
4.3. Istraživačke hipoteze	28
4.4. Značaj i karakter istraživanja.....	29
4.5. Populacija i uzorak istraživanja.....	30
4.6. Metode, tehnike i instrumenti istraživanja	32
4.7. Organizacija i tok istraživanja	32
5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA.....	33
6. DISKUSIJA	47
7. ZAKLJUČAK	49
8. LITERATURA.....	51
9. PRILOZI	54
POPIS SLIKA, TABELA I GRAFIKONA	57

1. UVOD

U savremenom društvu, pitanje podrške i inkluzije djece s poremećajem iz spektra autizma postaje sve važnije. Prema istraživanjima (Mittler, 2000; Ainscow, 2002) o obrazovnoj inkluziji, pokazuje se da smanjenje razlika u društvu može biti ključno za razvoj i napredak društva. To podrazumijeva osmišljavanje društvenih i vaspitno-obrazovnih mjera za smanjenje razlika. Inkluzija podrazumijeva uključivanje osoba s teškoćama u razvoju uz različite aspekte podrške od kojih zavisi kvalitet inkluzivnog procesa. Cilj inkluzije nije samo pružiti podršku djeci s posebnim obrazovnim potrebama, već stvaranje društva i zajednice gdje svaka osoba ima jednake mogućnosti za učestvovanje u svim aspektima života bez obzira na različitosti. Nastojanje da se pruži adekvatna podrška djeci s autizmom zahtijeva istraživanje inovativnih pristupa. Samim tim u ovom kontekstu, asistivna tehnologija se pojavljuje kao sredstvo koje može olakšati svakodnevni život djece s autizmom. Autizam je poremećaj koji može uticati na različite aspekte života djece. Prema DSM-5 (2013) poremećaj spektra autizma karakterišu odstupanja u komunikaciji, socijalnoj interakciji, kao i atipičnost u obrascima ponašanja, interesima i aktivnostima. Asistivna tehnologija pomaže osobama koje imaju poteškoća da govore, kucaju, pišu, pamte, pokazuju, vide, čuju, uče, hodaju i mnoge druge smetnje i teškoće. Različiti invaliditeti zahtijevaju različite asistivne tehnologije (ATIA, 2018). Asistivna tehnologija ima značajnu ulogu u podršci djeci iz spektra autizma u prvom i drugom ciklusu osnovne škole. Primjena asistivne tehnologije je ključna za poboljšavanje njihove komunikacije, socijalnih vještina, samostalnosti, kao i unapređenje kvaliteta života djece iz spektra autizma. Razvoj asistivne tehnologije posljednjih godina omogućio je podršku djeci iz spektra autizma na različitim nivoima njihovog razvoja. Važnu ulogu ima u inkluzivnom obrazovanju, omogućavajući djeci iz spektra autizma da učestvuju u obrazovnom procesu. Asistivna tehnologija ima značajnu ulogu u poboljšanju kvaliteta života djece s autizmom. Takođe, pomaže učenicima sa teškoćama da prevaziđu akademske poteškoće sa kojima se suočavaju i razvijaju akademske vještine. Važno je asistivne tehnologije prilagoditi individualnim potrebama svakog djeteta iz spektra autizma kako bi se pružila odgovarajuća podrška. Kroz ovo istraživanje cilj je unaprijediti obrazovni proces djece s autizmom, omogućujući im da razvijaju svoje vlastite potencijale i učestvuju u školskoj zajednici na način koji je prilagođen njihovim jedinstvenim potrebama i sposobnostima. Svako dijete iz spektra autizma je jedinstveno, stoga je važno prilagoditi pristup individualnim potrebama svakog djeteta.

2. TEORIJSKE OSNOVE ISTRAŽIVANJA

U teorijskom dijelu istraživanja navodimo koje su karakteristike autizma i poteškoće sa kojima se djeca iz spektra autizma suočavaju. Autizam obično postaje primijetan u ranom djetinjstvu, prije treće godine. Osobe s autizmom mogu imati različite simptome i nivo oštećenja od blagog do teškog. Odstupanja koja se često primjećuju kod osoba s autizmom uključuju poteškoće u komunikaciji, izostanak uspostavljanja kontakta pogledom, neodazivanje na ime, socijalnoj interakciji, ponavljajuće obrasce ponašanja, kao i ograničena interesovanja i aktivnosti. Osobe iz spektra autizma teško izražavaju potrebe, želje i sposobnosti sa kojima se svakodnevno suočavaju. U ovom dijelu navodimo značaj asistivne tehnologije za djecu s autizmom, kao i primjenu asistivne tehnologije u nastavi koja može olakšati proces učenja. Asistivna tehnologija obuhvata aparate, sredstva, instrumente, uređaje koje koriste učenici sa smetnjama i teškoćama u razvoju kako bi lakše obavili zadatke. Primjena asistivne tehnologije kod djece iz spektra autizma u prvom i drugom ciklusu osnovne škole može biti izuzetno korisna. Asistivne tehnologije mogu pomoći djeci s autizmom da postanu samostalnija. Povećana samostalnost kod djece iz spektra autizma znači da oni mogu obavljati svakodnevne zadatke i aktivnosti samostalno ili uz minimalnu podršku. Primjena asistivne tehnologije kod djece iz spektra autizma može imati značajan uticaj na njihova obrazovna postignuća kroz primjenu obrazovnih materijala prema individualnim potrebama djece. Asistivna tehnologija može povećati uključenost djece s autizmom u nastavne aktivnosti, što može poboljšati njihovo samopouzdanje i motivaciju za učenje. Uz primjenu asistivne tehnologije učenici će lakše i bolje savladati zadatke. Povećana motivacija i uključenost u nastavi označava njihovu veću angažovanost u školskim aktivnostima.

2.1. Karakteristike autizma

Autizam je poremećaj koji utiče na razvoj socijalnih vještina, komunikacije i ponašanja što dovodi do ozbiljnih problema. Riječ autizam prvi put je upotrijebio psihijatar Paul Eugen Bleuler 1910. godine, Riječ autizam potiče od grčke riječi “autos” što znači “sam”, što je savršen opis jer je najistaknutije obilježje autizma povlačenje iz socijalnog svijeta ili nesposobnost ulaženja u interakciju s ljudima (Ramachandran, 2013:147). Autizam je razvojni poremećaj, javlja se u prvim godinama i cijeli život traje (Bujas-Petković, 1995). Poremećaji autističnog spektra (ASD) su raznovrsna grupa stanja. Karakteriše ih određeni stepen teškoća u komunikaciji i socijalnoj interakciji. Ostale karakteristike su atipični obrasci aktivnosti i ponašanja, poput teškoća prilikom prelaska s jedne aktivnosti na drugu, fokusiranje na detalje i neuobičajene reakcije na senzacije. Prema Nacionalnom institutu za mentalno zdravlje, poremećaj autističnog spektra je pervazivni razvojni poremećaj koji utiče na ponašanje i komunikaciju. Termin “pervazivni” potiče od latinskog glagola “pervadere” što znači “prožimati” (Cepanec M., Šmileša S., Stošić J., 2015). Američki psihijatar Leo Kanner 1945. godine opisuje djecu (deset dječaka i jedna djevojčica) koja su izgledala zdrava, bez vidljivih znakova fizičkih problema, ali su pokazivala poteškoće u govoru i komunikaciji. Opisani poremećaj nazvao je infantilnim autizmom, jer su simptomi primijećeni u ranom djetinjstvu, a autizam zbog nedostatka komunikacije sa okolinom (Bujas-Petković, 2010). Samim tim da Leo Kanner prvi opisuje ovaj poremećaj nazvan je Kannerov sindrom. Poremećaj se javljao pod nazivima rana dječija psihoza, autistični poremećaj, autistični sindrom. Pojam autistični poremećaj uvodi engleska psihijatrica Lorna Wing, majka autistične djevojčice. Nikolić (2000) navodi da autizam osim što se može javiti u ranoj dobi života, može se javiti i kasnije, tada se naziva "sekundarni autizam". Autizam je poznat kao poremećaj "spektra" jer postoji široka varijacija u vrsti i ozbiljnosti simptoma koje osobe doživljavaju. Poremećaj spektra autizma predstavlja stanje koje je povezano sa razvojem mozga koje se odražava na to kako osoba doživljava i druži se sa drugima, uzrokujući probleme u društvenoj interakciji i komunikaciji. Poremećaj spektra autizma odnosi se na skup neurobioloških poremećaja koji zajedno čine “spektar” različitih simptoma i ozbiljnosti. Iako autizam može da bude doživotni poremećaj, razni tretmani mogu značajno poboljšati simptome osobe i svakodnevno funkcionisanje. Laureta Bender (1953) navodi da je autizam promijenjeno ponašanje u motoričkom, intelektualnom, perceptivnom, emotivnom i socijalnom području. Prema Kanneru poremećaj se pojavljuje u ranom djetinjstvu, češće kod dječaka nego kod djevojčica. Osobe s autizmom često pokazuju ograničene i ponavljajuće obrasce ponašanja. Djeca s autizmom mogu normalno da se razvijaju u prvim mjesecima

ili godinama života, ali onda odjednom postanu povučena ili agresivna, ili izgube jezičke vještine koje su već stekli. Roditelji često primjećuju određene znakove. Roditelji djece s autizmom navode kako je izostanak prvih riječi i fraza uglavnom prvi razlog zabrinutosti za razvoj njihovog djeteta (De Giacomo i Fombonne, 1998). Treba upozoriti na to da je kašnjenje u pojavi i razvoju govora samo posljedica i simptom komunikacijskih odstupanja. Ukoliko beba ne izgovara nijednu riječ do 16. mjeseca ili ne izgovara smislene riječi do 24. mjeseca, znači su autizma. Beck – Dvoržak (prema Bujas – Petković, Frey Škrinjar i sur., 2010:10) navodi simptome koji su primjetni u prvoj godini: smetnje spavanja, ne pokazuje interese za igračke, preosjetljivost na zvukove, kasni razvoj u govoru ili govor uopšte nije razvijen. Nikolić (2000) navodi simptome koji se kod djeteta javljaju prije tridesetog mjeseca: ne uspostavlja kontakt pogledom, dijete je nemirno, odbija hranu, fokusira se na određene predmete. Bujas Petković i saradnici ističu da osobe s autizmom mogu imati poteškoće u pokazivanju i razumijevanju emocionalnih reakcija kod drugih ljudi, poteškoće u verbalnoj i neverbalnoj komunikaciji, kašnjenje u razvoju govora i stereotipna ponašanja. Remschmidt (2009:16) ističe obilježja autizma koja se javljaju prije treće godine života: oštećene socijalne aktivnosti, ograničeni interesi, oštećena komunikacija, stereotipni obrasci ponašanja. Djeca s autizmom pokazuju repetativna ponašanja kao što su igranje rukama, lupkanje, poskakivanje.

Prema MKB-10 autizam u ranoj dobi uključuje sljedeću grupu simptoma (Bujas-Petkovic, 1995, str. 217):

- Oslabljen ili nenormalan razvoj prije treće godine života
- Oslabljeno funkcionisanje u područjima psihopatologije: uzajamni socijalni međuodnos, komunikacija i ponavljano, ograničeno ponašanje.

Simptomi se mogu razvijati postepeno i razlikuju se od osobe do osobe. Psihijatri i drugi kliničari oslanjaju se na peto izdanje Dijagnostičnog i statističkog priručnika mentalnih poremećaja (DSM-5) za definisanje autizma i njegovih simptoma. Definicija DSM-5 prepoznaje dve glavne oblasti simptoma:

- Deficiti u društvenoj komunikaciji i interakciji
- Ograničena, ponavljana ponašanja, interesovanja ili aktivnosti

Karakteristike autizma se mogu primijetiti u ranom djetinjstvu, ali se dijagnoza može javiti kasnije. Autizam se dijagnostikuje kada simptomi izazivaju razvojne izazove koji nijesu bolje objašnjeni drugim uslovima.

Autizam ima različite karakteristike koje se javljaju u tri ključna područja:

1. Poteškoće u socijalnoj interakciji:

- ograničeni kontakt očima
- teškoće prilikom igranja sa djecom istog uzrasta
- nedostatak odgovora na osjećaje ili reakcije drugih
- odsustvo želje za interakcijom sa drugim osobama
- nedostatak motivacije da udovolje drugoj osobi

2. Problemi u komunikaciji:

- odsutnost govora ili kašnjenja u razvoju jezika
- ponavljanje riječi
- nesposobnost dijeljenja radosti, interesa ili emocija s drugima
- nedostatak želje za bilo kakvom komunikacijom
- teškoće u govoru ili sporiji razvoj govora

3. Ponašanja i interesi:

- repetitivno ponašanje, kao što su ponavljajući pokreti ili igre
- vezivanje za rutinu i otpornost prema promjeni
- fokus na specifičnim predmetima ili temama

Znakovi se mogu razvijati postepeno, neki od njih mogu biti prisutni, dok drugi možda nijesu. Osobe s autizmom mogu imati različite simptome i nivo oštećenja od blagog do teškog. Rana dijagnoza i podrška mogu poboljšati kvalitet života osoba s autizmom. Osobe iz spektra autizma teško izražavaju potrebe, želje i sposobnosti sa kojima se svakodnevno suočavaju. Svaka osoba sa autizmom je jedinstvena, pa se simptomi i poteškoće razlikuju i manifestuju na različitim nivoima i mogu razlikovati

od osobe do osobe. Važno je imati na umu da djeca i odrasli s autizmom u velikoj mjeri variraju u svojim potrebama, vještinama i sposobnostima. Ne postoji standardni "tip" ili "tipična" osoba sa poremećajem iz spektra autizma. Neke osobe sa autizmom mogu da žive samostalno, dok druge imaju teške invaliditete i zahtijevaju podršku u svakodnevnim aktivnostima. Važno je pružiti individualan pristup podrške kako bi se zadovoljile potrebe svake osobe s autizmom. Dijagnoza autizma često se postavlja u ranom djetinjstvu. Rana dijagnoza je ključna kako bi se pravovremeno pružila podrška djetetu. Takođe, roditelji igraju važnu ulogu u dijagnostičkom procesu pružajući informacije o ponašanju i razvoju djeteta.

Švel (2006) navodi četiri važne činjenice kako bi se dijagnostifikovao autizam, a to su:

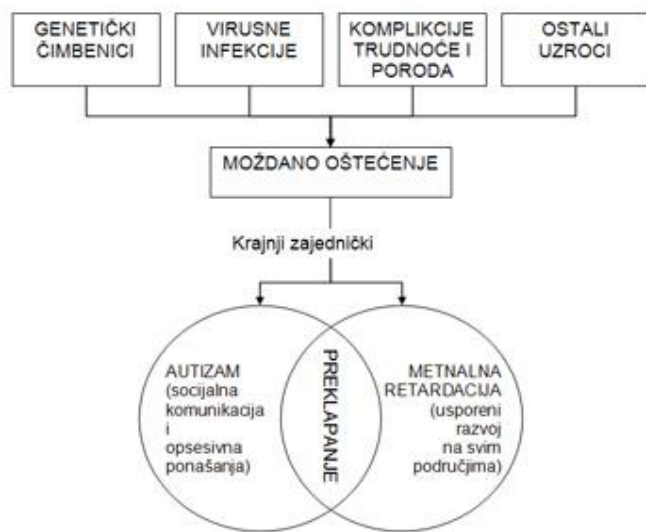
- Djetetovi društveni odnosi i društveni razvoj odstupaju od uobičajenog.
- Kašnjenje u razvoju jezičkih vještina, dijete teško može uspostaviti normalnu komunikaciju
- Interesi su im ograničeni, a igra stereotipna
- Poremećaj se javlja do treće godine života.

Osobe sa poremećajem iz spektra autizmom prema Dijagnostičkom i statističkom priručniku mentalnih poremećaja (DSM-5), često imaju:

- Poteškoće u komunikaciji i interakciji sa drugim ljudima
- Ograničena interesovanja i ponašanja koja se ponavljaju
- Simptomi koji utiču na njihovu sposobnost da funkcionišu u školi, poslu i drugim oblastima života

Karakteristike autizma kod većine autora su iste. Tako je Kanner 1943. godine naveo slijedeće karakteristike: poteškoće djeteta da uspostavi normalne kontakte s roditeljima i vršnjacima, kašnjenje u razvoju govora, poteškoće u razvoju verbalnih i neverbalnih vještina, ponavljajući obrasci ponašanja i stereotipne igre; djeca imaju normalan fizički izgled, dobro mehaničko pamćenje, Još uvijek se tačno ne zna koji su uzroci autizma. Kanner opisujući infantilni autizam za uzrok navodi emocionalno hladnu majku koja ne prihvata svoje dijete.

Nikolić (2000) navodi kako uzroci autističnog poremećaja još uvijek nijesu razriješeni, postoje faktori koji su mogući uzročnici kao što su genetika, oštećenja u trudnoći od virusa i lijekova, virusne infekcije, psihotraume i drugo. Većina stručnjaka slaže se da se radi o uzrocima koji oštećuju centralni živčani sistem uzrokujući psihičke simptome specifične za autizam. Bujas Petković, Frey Škrinjar i sar. (2010) navode da više od sedamdeset posto djece iz spektra autizma ima intelektualno oštećenje. Prikaz zajedničkog djelovanja mogućih različitih uzročnih čimbenika na nastanak autističnog poremećaja (prema S. Baron-Cohen i P. Bolton, 1993):



URL: https://www.cybermed.hr/clanci/poremecaji_autisticnog_spektra

2.2. Poteškoće sa kojima se djeca iz spektra autizma suočavaju

Prema DSM-5 (2013) poremećaj spektra autizma karakterišu odstupanja u komunikaciji, socijalnoj interakciji, kao i atipičnost u obrascima ponašanja, interesima i aktivnostima. Djeca s autizmom suočavaju se s različitim poteškoćama koje se odnose na socijalne interakcije, komunikaciju i ponavljanje određenih ponašanja, kao i osjetljivost na promjene u okolini.

Socijalne poteškoće su jedan od ključnih aspekata autizma, uključujući izazove u razumijevanju, izražavanju društvenih reakcija. Autistična djeca s obzirom na socijalnu interakciju svrstavaju se u četiri grupe (Zrilić, 2013):

- grupa osamljenih – djeca ne reaguju na socijalnu interakciju
- grupa pasivnih – ne iniciraju kontakt, ali odgovaraju na socijalnu interakciju
- grupa aktivnih – uspostavljaju kontakt, ali je komunikacija jednosmjerna
- grupa krutih - održavaju formalan kontak

Djeca s autizmom imaju poteškoće pri uspostavljanju odnosa. Socijalne interakcije kod ove djece mogu biti ograničene u odnosu na način interakcije s drugim osobama.

Osobe s autizmom suočavaju se s teškoćama u razumijevanju i prepoznavanje emocija drugih ljudi što može značajno uticati na njihovo uklapanje u socijalnom polju. Baron-Cohen opisuje „teoriju uma“ smatrajući da osobe iz spektra autizma nijesu u stanju razumjeti gledišta drugih, kao ni da drugi ljudi mogu imati gledišta koja su različita od njihovih. Takođe, mogu imati poteškoća u razumijevanju vlastitih, a naročito tuđih – namjera, opažanja, težnji i vjerovanja.

Bujas – Petković i saradnici (2010) navode simptome poremećenih socijalnih vještina koje dijele u četiri grupe:

1. oštećenje neverbalnih načina ponašanja kao što su kontakt očima, izraz lica, držanje tijela
2. ne razvijaju se odnosi s vršnjacima primjereni dobi
3. nedostatak interesa i empatije s drugim osobama
4. poteškoće u uspostavljanju i održavanju emocionalnih odnosa s drugim osobama

Komunikacijske poteškoće su često izražene kod djece iz spektra autizma i obuhvataju različite aspekte verbalne i neverbalne komunikacije. Autistična djeca nijesu u stanju razviti normalan govor, ni komunicirati gestovima, mimikom ili pokretima tijela. Pojedine osobe s autizmom ne mogu da govore ili imaju ograničen govor koji se odnosi na zadovoljenje samo osnovnih potreba. Obično razumiju šta drugi ljudi njima govore, ali oni sami će se više služiti alternativnim načinima komunikacije, kao što je znakovni jezik ili kao što su vizuelni simboli. Procjenjuje se do 50% osoba iz spektra autizma ne mogu razviti funkcionalni govor, a osobe s autizmom koje su to u stanju, govor može biti neobičan. U školskom okruženju ovo može ometati njihovu saradnju sa vršnjacima i učiteljima. Neki pojedinci s autizmom mogu imati potpunu odsutnost govora. Govor osoba s autizmom može imati neobične intonacije, što može otežati razumijevanje emocionalnog stanja ili

namjere u komunikaciji. Neki pojedinci s autizmom mogu koristiti alternativne oblike komunikacije poput simbola, slika ili tehnoloških pomagala kako bi izrazili svoje potrebe i želje.

DSM-IV (1996) navodi grupu simptoma koje opisuje kao ograničene, repetitivne, stereotipne modele ponašanja, interesa i aktivnosti koji se ogledaju:

- u zaokupljenošću određenim predmetima, najčešće određenim dijelovima predmeta
- u repetitivnim i stereotipnim ponašanjima
- u preokupiranosti prema nefunkcionalnim i specifičnim rutinama
- u zaokupljenošću jednom ili više vrsta ograničenih i stereotipnih interesa koji su neobični

Ponašanja kod djece iz spektra autizma mogu uključivati ponavljajuće pokrete ili opsesivne interese. Ponavljanje radnji kao što je ljuljanje, lupanje šakama, ponavljanje riječi, dodirivanje istog predmeta nekoliko puta. Većina djece s poremećajem iz spektra autizma ima neki oblik opsesivno kompulsivnog poremećaja, npr. slaganje igračaka po veličini, boji i slično. Djeca s autizmom mogu imati izražene reakcije na određene podražaje poput jakih svjetala, glasnih zvukova. Osobe s poremećajem iz spektra autizma mogu biti preosjetljive na dodire, zvukove, svjetlost, ukuse i mirise. Djeca sa autizmom mogu da izbjegavaju kontakt očima i da budu izuzetno aktivna ili smirena. Thompson (2016) navodi: poteškoće u komunikaciji, ne pokazuju interes za drugu osobu, izostanak razvoja govora do treće godine života, nesvjesnost drugih ljudi u prostoriji i izostanak komunikacije s njima, izostanak kontakta očima, repetitivni pokreti rukama i igre, visoka osjetljivost na mirise i buku, te mogućnost komunikacije eholalijom. Poteškoće s kojima se djeca iz spektra autizma suočavaju nastavljaju se i polaskom u školu. Djeca s autizmom u školi mogu imati poteškoće u sticanju i održavanju prijateljstava, poteškoće u razumijevanju drugačijih stavova što otežava učestvovanje u grupnom radu, poteškoća u shvatanju smisla društvenog okruženja (Hampshire County Council Childrens Services Department SEN Service, 2010; prema Lombardi, 2016).

Djeca s autizmom mogu susresti niz izazova u školskom okruženju, a neki od njih su:

- poteškoće u uspostavljanju prijateljstava i učestvovanju u grupnim aktivnostima
- problemi u verbalnoj i neverbalnoj komunikaciji, kao i izražavanju vlastitih potreba
- ponavljajući obrasci ponašanja, osjetljivost na promjene u rasporedu
- otpor prema promjenama u učionici, rasporedu ili nastavnom osoblju

- osjetljivost na osjetilne podražaje u učionici, poput jakog svjetla, zvukova ili mirisa
- razumijevanje nekih riječi, ali ne i značenje tih riječi
- nemogućnost da se igraju i razumiju pravila igre
- učenje napamet, bez razumevanja naučenog
- često skretanje pažnje sa svrhe aktivnosti
- usmjerenost na to da rade ono što žele, a ne ono što se od njih traži

Važno je prilagoditi pristup prema individualnim potrebama svakog djeteta. Neophodno je prilagoditi kurikulum i pristup podučavanju kako bi zadovoljili potrebe djeteta. Cilj integracije ne smije biti samo integracija u školi, nego i u društvu. Na taj način učitelji i vršnjaci stvorice pozitivne odnose prema djeci s poteškoćama (Bujas Petković i sar., 2010). Postoje djeca s autizmom koja imaju vještine u određenom području kao što su npr. muzika, matematika, vrsta umjetnosti.

Pojedine osobe s autizmom su u mogućnosti da žive djelimično nezavisno, dok će drugima biti neophodna doživotna podrška. Djeca iz spektra autizma trebaju posebnu pažnju tokom odrastanja, uključujući tretmane (defektološke, logopedske), kao i posebne metode učenja. Važno je na vrijeme zatražiti pomoć stručnjaka kako životne poteškoće ne bi postale sve veće. Individualni planovi podrške mogu biti ključni za uspjeh. Okruženje, jasna komunikacija i podrška u razvoju socijalnih vještina ključni su faktori u pružanju podrške djeci s autizmom. Važno je individualizovati pristup svakom djetetu jer autizam ima različite manifestacije i nivoe težina kod svakog pojedinca. Za djecu sa poremećajem iz spektra autizma, rana intervencija, uz odgovarajući način podučavanja, pomaže djetetu da razvije vještine igranja, komunikativne i socijalne vještine koje su od važnosti za dalja učenja. Problemi u ponašanju mogu da budu ublaženi dok su djeca još uvijek mala.

2.3. Značaj asistivne tehnologije za djecu s autizmom

Asistivna tehnologija (AT) ima značajnu ulogu u poboljšanju života osoba s teškoćama, u pružanju pomoći, stvarajući mogućnosti za učestvovanje i uključivanje u svakodnevnim aktivnostima (Babić, Slivar, Car i Podobnik, 2015). Asistivna tehnologija za djecu s autizmom obuhvata raznovrsne alate koji im pomažu u svakodnevnim aktivnostima. Aplikacije, igre i drugi tehnološki alati mogu

poboljšati komunikaciju i razviti socijalne vještine. Aplikacije za komunikaciju omogućavaju djeci s autizmom da izraze svoje potrebe, želje i misli na način koji je prilagođen njihovim sposobnostima. To može uključivati slike, simbole koji olakšavaju interakciju s okolinom. Najveća prednost asistivne tehnologije jeste mogućnost prilagođavanja individualnim potrebama svakog djeteta. Upotreba asistivne tehnologije prilagođena djeci s autizmom pruža im podršku u raznim područjima. Lancioni i saradnici (2013) navode da upotreba asistivne tehnologije omogućuje svakodnevno funkcionisanje i uključivanje u aktivnosti što značajno doprinosi kvalitetu života osoba s teškoćama i smetnjama u razvoju. Asistivna tehnologija obuhvata alate, uređaje, instrumente i sredstva koje djeca s teškoćama u razvoju koriste da bi lakše obavili zadatke koje inače ne bi mogli. Posljednjih godina razvoj asistivne tehnologije omogućio je podršku djeci s autizmom na različitim nivoima njihovog razvoja. Asistivna tehnologija se primjenjuje u različitim oblasima života: učenju, igranju, kretanju, poboljšanju komunikacije, bavljenju rekreativnim i sportskim aktivnostima, upravljanju aparatima kao što su: računar, radio, televizor (Lazor, Isakov, Ivković, 2012). Važnu ulogu ima u inkluzivnom obrazovanju, omogućavajući djeci iz spektra autizma da učestvuju u obrazovnom procesu. Asistivna tehnologija ima značajnu ulogu u poboljšanju kvaliteta života djece s autizmom. Različite vrste asistivnih tehnologija poput aplikacija za komunikaciju, komunikatora, računarskih programa, edukativnih programa mogu olakšati komunikaciju, podsticati igru i učenje kod djece iz spektra autizma. Važno je asistivne tehnologije prilagoditi individualnim potrebama svakog djeteta iz spektra autizma kako bi se pružila odgovarajuća podrška. Precizno odabrana sredstva mogu uticati na učenike tako što dopirnosu njihovoj samostalnosti u aktivnostima, unapređivanju kvaliteta života, kao i omogućavanju djeci sa teškoćama da ravnopravno učestvuju u aktivnostima. Asistivne tehnologije mogu pomoći djeci s autizmom da postanu samostalnija. Povećana samostalnost kod djece iz spektra autizma znači da oni mogu obavljati svakodnevne zadatke i aktivnosti samostalno ili uz minimalnu podršku. U prethodnim istraživanjima, asistivna tehnologija je pokazala poboljšanje životnih vještina i pozitivne efekte na psihološko zdravlje učenika koji je koristi. Takođe, omogućava učenicima da budu aktivniji i manje izolovani tokom aktivnosti u učionici.

3. PRIMJENA ASISTIVNE TEHNOLOGIJE U NASTAVI

Razvoj kompetencija za upotrebu asistivne tehnologije u inkluzivnom obrazovanju ključan je faktor za uspjeh, kako za nastavnike i učenike, tako i za ostale uključene učesnike. Integracija asistivne tehnologije u proces učenja za uspješno inkluzivno obrazovanje zahtijeva kombinovane kompetencije kako u širem području digitalne/tehnološke pismenosti, tako u svim oblastima pedagogije. Takve kompetencije obuhvataju znanja i vještine nastavnika za odabir i korišćenje asistivne tehnologije, učineći asistivnu tehnologiju dijelom procesa učenja, dizajniranje aktivnosti koje uzimaju u obzir individualne potrebe učenika za asistivnom tehnologijom. Slabiji školski uspjeh kod djece s teškoćama u razvoju može biti uzrokovan različitim faktorima uključujući: nedostatak odgovarajućih nastavnih sredstava, neodgovarajuće metode rada, nedostatak motivacije, brz tempo obrade gradiva, neuvažavanje mogućnosti i specifičnosti razvoja djece sa smetnjama, kao i tradicionalan pristup (zabrana upotrebe digitrona, diktafona i sličnih uređaja koji mogu da unaprijede učenje i nastavu). Primjena asistivne tehnologije može značajno pomoći u smanjenju uticaja ovih faktora na slabiji školski uspjeh kod djece sa smetnjama u razvoju. Razvojem asistivne tehnologije stvaraju se mnogobroje mogućnosti za poboljšanje cjelokupnog života osoba s poremećajem iz spektra autizma. Adekvatno odabrana asistivna tehnologija doprinosi poboljšanju samostalnosti, samopouzdanja, kvaliteta života i veoma je važno da nastavnici posjeduju makar elementarna znanja. Povećanje svijesti o mogućnostima i promjenama koje nove asistivne tehnologije donose u obrazovanje je neophodno. Asistivna tehnologija ima važnu ulogu u svakodnevnom životu i nastavnom procesu djece s autizmom. Asistivna tehnologija pruža učenicima s teškoćama širok izbor sredstava, uređaja, pomagala s ciljem da se što lakše prevaziđu različite prepreke koje se javljaju unutar obrazovnog sistema (Stanković, 2015). Tehnološki napredak doveo je do značajnih promjena u obrazovnom sistemu, omogućavajući razvoj raznovrsnih tehnika podučavanja i učenja. Upotreba novih tehnologija, posebno asistivnih tehnologija, značajno olakšava različite aspekte obrazovnog procesa. Omogućava bolju i efikasniju komunikaciju između učenika i nastavnog kadra. Tehnologije pomažu u obradi nastavnih sadržaja. Takođe, olakšavaju praćenje napretka učenika, ocjenjivanje i evaluaciju njihovih postignuća (Marković i sar., 2015). Upotreba tehnologije može pomoći učenicima sa invaliditetom da unaprijede i poboljšaju svoju nezavisnost u akademskim zadacima, učestvuju u diskusijama u učionici, kao i lakše izvršavanje teških akademskih zadataka. Nastavno osoblje bi trebalo da zna šta predstavlja asistivna tehnologija i koje vrste asistivne tehnologije su dostupne za zadovoljavanje određenih funkcionalnih potreba učenika sa različitim vrstama smetnji i poremećaja

(King & Allen, 2018). Gadke (2001) ističe metode koje dokazano pomažu učenicima koji imaju poteškoća u učenju uključujući davanje individualnih instrukcija, interakcija sa drugim učenicima i nastavnikom, odgovori učenika i davanje jasnih instrukcija. Ostale aktivnosti uključuju kooperativno učenje, timski rad nastavnika, zadaci zasnovani na nastavnom planu i programu, direktne instrukcije i instrukcije/pomaganje od strane drugih učenika. Sve ove aktivnosti garantuju da učenici sa smetnjama u učenju postanu aktivni i učestvuju u svakodnevnim aktivnostima u učionici. Primjena asistivne tehnologije u nastavi omogućava pristup informacijama i učestvovanje učenika u različitim aktivnostima. Primjena asistivne tehnologije je ključna za poboljšavanje njihove komunikacije, socijalnih vještina, samostalnosti, emocionalnog i kognitivnog razvoja, kao i unapređenje kvaliteta života djece iz spektra autizma. Nastavnici specijalnog obrazovanja, trebali bi biti upoznati s tehnološkim alatima koji omogućavaju učenicima da prevaziđu svoje akademske slabosti (Mull & Sitlington, 2003). Nastavnici će pomagati učenicima tako što će ih obučavati da koriste prenosive i jeftine alate, koji bi u većini slučajeva mogli omogućiti učenicima da žive i ponašaju se nezavisnije nakon završetka škole, što će povećati njihove šanse da maksimalno povećaju svoj stepen postignuća i nezavisnosti, iako će i dalje zaostajati za vršnjacima bez invaliditeta (Blackorby & Wagner, 1996). Asistivna tehnologija može povećati uključenost djece s autizmom u nastavne aktivnosti, što može poboljšati njihovo samopouzdanje i motivaciju za učenje. Uz primjenu asistivne tehnologije učenici će lakše i bolje savladati zadatke. Povećana motivacija i uključenost u nastavi označava njihovu veću angažovanost u školskim aktivnostima. Takođe, može olakšati učiteljima rad da prilagode nastavu i pruže podršku učenicima s autizmom. Neophodno je da učitelji posjeduju makar elementarna znanja o ovoj oblasti. Odgovornost je prosvjetnih radnika da saznaju što više o invaliditetima i kako najbolje asistivnu tehnologiju prilagoditi učeniku i pripremiti ga za samostalnost i uspjeh. Cook i Polgar (2015) ističu načela koja su primarna u pružanju usluga asistivne tehnologije. Proces korištenja asistivne tehnologije je usmjeren na osobu, a ne na tehnologiju. Cilj upotrebe asistivne tehnologije je da omogući učenicima učestvovanje u različitim aktivnostima. Asistivna tehnologija ne smije zamijeniti ulogu učitelja/profesora već treba imati ulogu poboljšanja nastavno-obrazovnog procesa.

3.1. Definicije i vrste asistivne tehnologije

Asistivna tehnologija (AT) je bilo koja stavka, dio opreme, softverski program ili sistem proizvoda koji se koristi za povećanje, održavanje ili poboljšanje funkcionalnih mogućnosti osoba sa invaliditetom. (ATIA, 2018). Asistivna tehnologija pomaže osobama koje imaju poteškoća da govore,

kucaju, pišu, pamte, pokazuju, vide, čuju, uče, hodaju i mnoge druge smetnje i teškoće. Različiti invaliditeti zahtijevaju različite asistivne tehnologije (ATIA, 2018).

AT može biti niskotehnološki: komunikacijske table napravljene od kartona.

AT može biti visokotehnološki: posebno dizajnirani računari.

AT može biti hardverski: proteze, nosači i pozicionirajući uređaji.

AT može biti računarski hardver: posebni prekidači, tastature i pokazivački uređaji.

AT može biti računarski softver: čitači ekrana i programi za komunikaciju.

AT može biti uključujući ili specijalizovani materijali za učenje i kurikulumi.

AT može biti specijalizovani kurikularni softver.

AT može biti mnogo više - elektronski uređaji, invalidska kolica, hodalice, obrazovni softver, dizalice, držači olovaka, uređaji za fokusiranje pogleda i mnogo toga.

Lazor (2017) navodi sljedeću klasifikaciju asistivnih tehnologija prema vrsti teškoće:

Asistivna tehnologija namijenjena osobama s teškoćama u komunikaciji i govoru (komunikatori, softveri za komunikaciju, komunikacijske table).

Asistivna tehnologija namijenjena osobama u učenju (oblici, drveni i plastični brojevi, držači za olovke, papir sa naglašenim linijama, organizator).

Asistivna tehnologija namijenjena osobama s tjelesnim teškoćama (hodalice, kolica, računari, prilagođeni miševi, olovke sa držačima).

Asistivna tehnologija namijenjena osobama s oštećenjem vida (papir sa naglašenim linijama, olovke, pisaće mašine, ručne i elektronske lupe, Brajeve tastature, diktafon, čitači i skeneri teksta).

Asistivna tehnologija namijenjena osobama s oštećenjem sluha (slušalice, megafon, mikrofoni, FM sistemi, pojačivači glasa i zvuka).

Asistivna tehnologija se definiše kao „predmet ili oprema ili sistem proizvoda koji se nabavlja komercijalno, modifikovan ili prilagođen i koristi se kako bi se poboljšala funkcionalna sposobnost osoba sa invaliditetom“ (Johnston, Beard & Carpenter, 2007, p. 4). Asistivna tehnologija je takođe definisana kao „uređaji i softer dizajnirani posebno za osobe sa poteškoćama u učenju ili fizičkim invaliditetima“ i „moćni alati koji pružaju podršku učenicima omogućavajući im jednake šanse za

potpunije učešće u procesu učenja (Cobb, 2012, str. 47). Asistivna tehnologija dijeli se u tri grupe. Prva grupa je „no tech“ koja obuhvata predmete koji nisu elektronski. Druga „low tech“ grupa obuhvata elektronske uređaje niske cijene poput kasetofona. Treća je „high tech“ grupa koja obuhvata uređaje, softvere i programe, visoke cijene poput računara, softvera za prepoznavanje glasa i slično. Pod asistivnom tehnologijom podrazumijevamo proizvode koji mogu biti kompjuterski softveri, električni i mehanički uređaji, instrumenti, kao i proizvodi koji služe za monitoring, kompenzaciju ili neutralizaciju funkcionalnog ograničenja ili oštećenja (Bernd, Van Der Pijl, & De Witte, 2009). Burgstahler (2003) je istakao tri primjera pristupačne elektronske i informacione tehnologije koja može biti korisna za učenike sa invaliditetom: 1) Dostupne Web stranice koje omogućavaju učenicima sa niskim vještinama čitanja da pristupe informacijama i komuniciraju sa drugima; 2) Pristupačan softver za nastavu kao što su programi koji omogućuju učenicima da sarađuju sa svojim vršnjacima u dovršavanju zadataka u učionici; 3) Pristupačni telefoni koji komunikaciju čine dostupnom svima, bez obzira na njihove invaliditete. Patton i Roschelle (2008) tvrde da digitalni udžbenici nude bolju alternativu od tradicionalnih udžbenika, jer mogu da obezbijede trenutne povratne informacije, interaktivne predstave i sistem univerzalnog dizajna za učenje (UDL). Djeca koja koriste asistivne tehnologije imaju veću motivaciju sa učenjem i učestvovanje u aktivnostima, kao i veće samopoznanje i entuzijazam. Prednost upotrebe asistivne tehnologije u nastavi jeste dobijanje povratne informacije o uspješnosti završene aktivnosti (Seok, DaCosta, Kinsell, Poggio, & Meyen, 2010). Luis (1998) navodi da asistivna tehnologija služi u dvije svrhe: da pruži alternativni način obavljanja zadatka i da pojača snagu pojedinca, balansirajući efekte invaliditeta. Neophodno je asistivne tehnologije prilagoditi individualnim potrebama djeteta. Autori Bryant i Bryant (2003, prema Vukušić, 2016) identifikuju različite kategorije asistivne tehnologije, kako bi olakšali pronalaženje odgovarajuće tehnologije prema potrebama pojedinca. Te kategorije uključuju.

1. pozicioniranje
2. mobilnost
3. augmentativna i alternativna komunikacija
4. pristup računaru
5. prilagođene igre
6. prilagođeno okruženje
7. pomagala za nastavu

Prema priručniku i katalogu za asistivnu tehnologiju u školi navodimo sljedeće vrste asistivne tehnologije u radu s djecom iz spektra autizma:

Računaljka – obrazovna igračka kreirana za učenje matematičkih operacija. Napravljena je od dva plastična elementa koji su povezani žicama na kojima se nalaze kuglice različitih boja.



Slika 1: Računaljka

Izvor: Asistivne tehnologije – UNICEF (2022): *Asistivne tehnologije katalog*, preuzeto 20. 05. 2024.

URL: <https://www.unicef.org/bih/media/8586/file/Asistivna-pomagala%20Bos.pdf>

Pametne senzorne ploče namijenjene su za djecu usrasta do 8 godina. Pružaju niz radnji koje poboljšavaju razvoj fine motorike, koncentracije, uključujući određene vježbe i podsticaj razvoja govora. Slaganje, otključavanje, otvaranje – zatvaranje neke su od radnji koje pružaju pametne ploče. Upotrebom pametne senzorne ploče kod djece se razvija samostalnost i želja za istraživanjem.



Slika 2: Pametna ploča

Izvor: Asistivne tehnologije – UNICEF (2022): *Asistivne tehnologije katalog*, preuzeto 20. 05. 2024.

URL: <https://www.unicef.org/bih/media/8586/file/Asistivna-pomagala%20Bos.pdf>

Za bolju preciznost pokreta i motoričku koordinaciju koriste se **držači za olovke/bojice** koji mogu biti plastični ili gumeni. Ovi držači mogu biti raličitih boja, oblika i veličina. Pomažu učenicima da olovku drže pravilno, takođe im olakšavaju pisanje.



Slika 3: Držači za olovke/bojice

Izvor: UNICEF (2017): *Katalog asistivne tehnologije*, preuzeto 21. 05. 2024.

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

Za podsticanje govora, slušanja i razumijevanja koristi se jednostavni **komunikator Smooth Talker** koji nudi opcije snimanja poruka. Komunikator Smooth Talker omogućava snimanje u trajanju do dva minuta, kao i šest nivoa snimanja poruka u visokom kvalitetu. Korisnici mogu prilagoditi sadržaj komunikatora prema svojim potrebama, dodajući ili mijenjajući poruke. Ovaj komunikator je od velike pomoći osobama iz spektra autizma, omogućujući im da komuniciraju sa drugima na efikasan način.



Slika 4: Komunikator Smooth Talker

Izvor: Asistivne tehnologije – UNICEF (2022): *Asistivne tehnologije katalog*, preuzeto 20. 05. 2024.

URL: <https://www.unicef.org/bih/media/8586/file/Asistivna-pomagala%20Bos.pdf>

Big Point uređaji su često korišćeni kao komunikacioni alati za osobe sa teškoćama u razvoju, kao što su osobe sa autizmom ili drugim poteškoćama u govoru i jeziku. Big Point uređaji jednostavni su za upotrebu, služe za snimanje poruka i koriste za razne aktivnosti podsticanja komunikacije. Jedan paket sadrži 6 Big Point komunikatora u 6 različitih boja. Big Point uređaji dolaze sa prozirnim poklopcem koji omogućava korisnicima da postave slike sa nacrtanim znakovima ili simbolima kako bi pružili vizuelnu podršku.



Slika 5: Big Point

Izvor: Asistivne tehnologije – UNICEF (2022): *Asistivne tehnologije katalog*, preuzeto 20. 05. 2024.

URL: <https://www.unicef.org/bih/media/8586/file/Asistivna-pomagala%20Bos.pdf>

Set od šest štipaljki pričalice može se koristiti kući, u vrtiću ili školi. Koriste se razvijanje komunikacijskih vještina kod djece. Svaka štipaljka omogućava u trajanju od 30 sekundi snimanje poruka.



Slika 6: Štipaljke pričalice

Izvor: Asistivne tehnologije – UNICEF (2022): *Asistivne tehnologije katalog*, preuzeto 20. 05. 2024.

URL: <https://www.unicef.org/bih/media/8586/file/Asistivna-pomagala%20Bos.pdf>

Komunikator Go talk 4+ pripada grupi jednostavnih komunikatora. Samim tim da je jednostavan za upotrebu primjenjuje se u svakodnevnom životu kod osoba s teškoćama u govoru. Koristi se za vježbanje govora i artikulacije, izražavanju osjećaja i svakodnevnih aktivnosti. GoTalk Pocket komunikator sadrži šest slika, vrlo malih dimenzija. Slike mogu biti isprintane ili se mogu koristiti već postojeće kartice sa simbolima. Svakoj sličici se priroda izgovorena riječ. GoTalk Pocket omogućava korisnicima da mijenjaju sličice i odgovarajuće govorne poruke kako bi se prilagodio njihovim potrebama. Kada su slike postavljene i tasteri programirani, korisnik može koristiti uređaj pritiskanjem odgovarajućeg tastera kako bi izrazio svoje potrebe.



Slika 7: Komunikator GoTalk Pocket

Izvor: Asistivne tehnologije – UNICEF (2022): *Asistivne tehnologije katalog*, preuzeto 20. 05. 2024.

URL: <https://www.unicef.org/bih/media/8586/file/Asistivna-pomagala%20Bos.pdf>

Touch screen monitor je ekran koji je na dodir osjetljiv i koji omogućava da korisnik komunicira tako što dodiruje slike ili riječi na ekranu. Sve uobičajene računarske funkcije se mogu obavljati bez tastature i miša. Koristi se za interaktivno učenje u učionicama ili za razvoj interaktivnih obrazovnih sadržaja. Učenici mogu direktno dodirivati ekran da bi rješavali zadatke. Monitori se mogu koristiti za prilagođavanje obrazovnog sadržaja individualnim potrebama i stilovima učenja. Touch screen može djeci s autizmom pružiti vizuelni podršku u obliku slika, simbola ili riječi kako bi mogli da izraze svoje misli, osjećaje i potrebe na jednostavan način. Pruža djeci raznovrsne obrazovne sadržaje koji mogu biti prilagođeni potrebama i sposobnostima djece s autizmom. Aplikacije mogu podržati učenje brojeva, boja i oblika.



Slika 8: Touch screen monitor

Izvor: UNICEF (2017): *Katalog asistivne tehnologije*, preuzeto 21. 05. 2024.

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

Story sequencer ili pričajući raspored je kreiran kao vizuelni raspored popraćen auditivnim sadržajem, može imati do 6 sličica ili riječi, a dužina snimka za svaku sličicu iznosi do 10 sekundi. Olakšava djeci i osobama sa teškoćama da prate raspored časa ili terapije, može poslužiti i kao koristan prelazni alat kada djeca prolaze kroz promjene rutine, kao npr. učenje pranja ruku. Story sequencer je posebno koristan za osobe s poteškoćama u učenju, autizmom ili drugim razvojnim teškoćama, pomaže im da bolje razumiju redosljed događaja ili obavljaju zadatke s većom samostalnošću. Mogu biti korisni u obrazovanju i svakodnevnom životu osoba s teškoćama u razumijevanju informacija.



Slika 9: Story sequencer (pričajući raspored)

Izvor: Asistivne tehnologije – UNICEF (2022): *Asistivne tehnologije katalog*, preuzeto 20. 05. 2024.

URL: <https://www.unicef.org/bih/media/8586/file/Asistivna-pomagala%20Bos.pdf>

Boardmaker je softver koji se koristi za izradu piktograma ili sličica koje su potrebne i korisne u radu sa djecom sa različitim vrstama smetnji. Boardmaker koriste učitelji, logopedi, terapeuti. Simboli koji se nalaze u katalogu mogu se kopirati, izrezati, ispisivati. Koristi se za stvaranje novih simbola i mijenjanje postojećih.

Boardmaker v.6 omogućuje kreiranje štampanih materijala, uključujući rasporede, vježbe, igre i komunikacijske kartice. Ovi materijali mogu se prilagoditi specifičnim potrebama svakog učenika.

Boardmaker plus pruža sve funkcionalnosti koje nudi i Boardmaker, ali s dodatnim opcijama koje omogućuju dodavanje zvuka, animacija i video materijala.



Slika 10: Boardmaker

Izvor: Asistivne tehnologije – UNICEF (2022): *Asistivne tehnologije katalog*, preuzeto 20. 05. 2024.

URL: <https://www.unicef.org/bih/media/8586/file/Asistivna-pomagala%20Bos.pdf>

Communicator 5 koristi se za podršku komunikaciji i pomoć osobama s poteškoćama u govoru i komunikaciji. Softver dolazi s velikim brojem simbola, slika i riječi koje korisnici mogu koristiti za izražavanje misli i potreba. Simboli su jasni, prepoznatljivi i prilagođeni u različite svrhe. Communicator 5 omogućuje korisnicima da odabrane simbole pretvore u govor, što im olakšava komunikaciju sa drugima. Korisnici mogu prilagoditi vokabular softvera prema svojim potrebama i novou komunikacijskih sposobnosti. Communicator 5 je koristan za osobe s različitim vrstama poteškoća, uključujući osobe s autizmom.



Slika 11: Communicator 5

Izvor: Google images, preuzeto 21. 05. 2024.

URL: https://cdn.shopify.com/s/files/1/0070/6461/7045/products/Communicator-no-bkg-German_2000x.png?v=1565285060

Komunikacijske table sa postavljenim slikama ili simbolima olakšavaju ili omogućavaju komunikaciju. Korisnik može pokazati na određenu sliku kako bi izrazio svoju misao. Ove table omogućuju korisniku da mijenja slike ili simbole prema svojim potrebama ili situaciji. Table nijesu standardizovane, kreiraju se prema potrebama učenika. Obično sadrže prikaz scena, riječi ili fraze.



Slika 12: Komunikacijske table sa postavljenim slikama/symbolima

Izvor: Asistivne tehnologije – UNICEF (2022): *Asistivne tehnologije katalog*, preuzeto 20. 05. 2024.

URL: <https://www.unicef.org/bih/media/8586/file/Asistivna-pomagala%20Bos.pdf>

Intellikeys tastatura koristi se za olakšavanje pristupa osobama sa posebnim potrebama, uključujući osobe s autizmom, tjelesnim smetnjama, kao i osobe s teškoćama u govoru.



Slika 13: Intellikeys tastatura

Izvor: UNICEF (2017): *Katalog asistivne tehnologije*, preuzeto 21. 05. 2024.

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

Asistivna tehnologija pomaže mnogim osobama s poremećajem iz spektra autizma, posebno onim osobama koje imaju poteškoće u verbalnoj komunikaciji. Firme su kreirale aplikacije kako bi pomogle osobama s autizmom u verbalnoj interakciji sa drugima, razumijevanju govora tijela ili izraza lica, pa čak i sticanja novih vještina, kao što su pametni telefoni i tableti koji su danas široko dostupni. Pametne telefone ili tablete koriste djeca s autizmom koja imaju problema sa motoričkom koordinacijom što im olakšava. Aplikacija na uređaju omogućava djeci da kucanjem, odabirom i povlačenjem biraju ono što žele reći, odgovore na pitanja lekcija i slično, umjesto da koriste olovku. U podučavanju učenika iz spektra autizma preporučuje se primjena vizuelnih pomagala. Temple Grandin navodi da neke osobe s autizmom mogu lakše učiti i zapamćivati informacije koje su prikazane u vizuelnom obliku, te da mogu imati problema pri učenju o predmetima koje nije moguće slikovito zamišljati. Djeca s autizmom lakše uče ako im stvari predstavljamo vizuelno, slikom, predmetom ili nekim crtežom. Kako bi se djeci iz spektra autizma olakšalo učenja i razumijevanje u učionici vizuelna pomoć može se koristiti na više načina. Vizuelni rasporedi mogu biti veoma korisni kako bi djeca mogla pratiti dnevnu rutinu. Na primjer, napraviti popis aktivnosti koje dijete treba obaviti tokom dana, kao što su školske obaveze, aktivnosti. Neophodno je odabrati odgovarajuća vizuelna pomagala poput slika ili simbola, koje će predstavljati svaku aktivnost. Mogu se koristiti kartice ili aplikacije na tabletu. Dijete može vidjeti šta će se sljedeće dešavati i skinuti sliku nakon što završi određeni zadatak. Raspored treba prilagoditi individualnim potrebama djeteta s autizmom. Neko dijete može preferirati određene boje, oblike ili veličine vizuelnih pomagala. Prilagođeni vizuelni raspored može pomoći djetetu da smanji anksioznost – dijete je svjesno svoje rutine, poboljša samostalnost, motivaciju. Za pomoć u razumijevanju mogu se koristiti pojedinačne slike ili pisana

uputstva. Što se tiče verbalnih uputstava poželjno je da budu jasna i kratka. Djeca s autizmom će bolje učiti slova ako im se omogući da koriste i praktična sredstva, npr. plastelin da oblikuju slova. Za određene zadatke možda će biti potrebne vizuelne smjernice. Vizelni sat se može koristiti kao pomoć održavanju pažnje na datom zadatku.

3.2. Prednosti i ograničenja primjene asistivne tehnologije

Osobe s teškoćama i smetnjama u razvoju suočavaju se s ograničenjima u različitim aspektima života. Podaci Svjetske zdravstvene organizacije (2020), ukazuju da broj osoba koje u svakodnevnim aktivnostima otežano funkcionišu neprestano raste, a taj broj premašuje milijardu. Prednosti asistivne tehnologije vidljive su u porastu uređaja i tehnologije, ali i u porastu broja korisnika te tehnologije. Asistivna tehnologija omogućava djeci s poteškoćama pomoć pri igranju, učenju, komunikaciji, radu i boljem snalaženju u životu. Babić, Slivar, Car i Podobnik (2015) navode da asistivna tehnologija pruža pomoć osobama sa smetnjama i teškoćama u razvoju, pomaže učenicima da prevaziđu ograničenja, poveća kvalitet života, te stvara mogućnosti za učestvovanje i uključivanje u svakodnevnim aktivnostima. Upotreba asistivne tehnologije pruža djeci osjećaj samostalnosti što je jedan od glavnih ciljeva u edukaciji učenika s posebnim obrazovnim potrebama (Niemeijer, 2019). Asistivne tehnologije, poput komunikacijskih aplikacija ili uređaja za pomoć u govoru, omogućuju djeci s autizmom da izraze svoje potrebe, misli i osjećaje. Posebno je korisno za djecu koja imaju poteškoća u verbalnoj komunikaciji. Kada govorimo o komunikaciji s djecom iz spektra autizma, važno je prilagoditi pristup prema individualnim potrebama svakog djeteta. Asistivna tehnologija uključuje razne igre i aktivnosti koje mogu podsticati razvoj motoričkih vještina kod djece iz spektra autizma. Aktivnosti mogu biti prilagođene individualnim potrebama i nivoima sposobnosti. Asistivna tehnologija za učenje stvara okruženje koje podstiče samorazvoj, motoričke vještine, komunikaciju i učešće, smanjujući efekte kašnjenja u govoru i jeziku (Cobb, 2012). Upotreba asistivne tehnologije može pomoći djeci s autizmom da razviju veću samostalnost u obavljanju svakodnevnih zadataka. Učenici s poteškoćama u učenju ne samo da imaju akademske koristi od korišćenja asistivne tehnologije, već i lične. Učenici koji koriste ovu tehnologiju pokazuju entuzijazam i samopouzdanje u učionici. Asistivna tehnologija prilagođava se individualnim potrebama djeteta s autizmom i može pružiti alate i aplikacije koje olakšavaju učenje i razumijevanje različitih koncepata. Prednost upotrebe asistivne tehnologije jeste što podstiče učenike da učestvuju u aktivnostima koje se sprovedu tokom

nastave. Dakle, povećava se uključenost učenika u sam nastavni proces (Alquraini i Gut, 2012). Asistivna tehnologija povećava i utiče na školsku uspješnost učenika s posebnim obrazovnim potrebama, te im olakšava komunikaciju sa prijateljima u školi (Niemeijer, 2019). Adebisi i sar. (2015), navode da upotreba asistivne tehnologije može biti potpora u nastavi i smanjiti opterećenje nastavnika. Iako primjena asistivne tehnologije kod djece iz spektra autizma ima mnoge prednosti, istraživanja u ovom području suočavaju se sa određenim ograničenjima. Pri odabiru asistivne tehnologije treba biti pažljiv jer pogrešan odabir onemogućava odgovarajuću i potpunu podršku učeniku (Adebisi i sar., 2015). Važno je uzeti u obzir individualne potrebe i sposobnosti učenika prilikom odabira odgovarajuće tehnologije. Spektar autizma je vrlo raznolik s različitim simptomima, što znači da jedan pristup asistivnoj tehnologiji možda ne odgovara svim oblicima autizma. Mull i Sitlington (2003) navode pet prepreka koje sprječavaju upotrebu tehnoloških alata kod učenika sa invaliditetom: "1) upotreba asistivne tehnologije u ulozi kognicije; 2) dostupnost i visoka cijena asistivnih tehnologija; 3) napuštanje od strane učenika kupljenih uređaja asistivne tehnologije; 4) potrebe za obukom u vezi sa korišćenjem asistivne tehnologije i pomoćnih uređaja; 5) pitanje kompetentnosti " (p 29). Ograničenja predstavljaju nastavnici koji ne koriste asistivne tehnologije. Spektar autizma je vrlo raznolik, s različitim simptomima, što znači da jedan pristup asistivnoj tehnologiji možda ne odgovara svim oblicima autizma. Takođe, visoki finansijski troškovi opreme mogu ograničiti pristup asistivnoj tehnologiji, posebno u manjim ili resurski ograničenim školama. Neke asistivne tehnologije mogu biti skuplje ili teže dostupne što može predstavljati prepreku za škole. U školama može biti ograničena dostupnost asistivnih tehnologija, što može otežati pristup učenicima kojima su potrebne. Nedostatak obučenosti učitelja može smanjiti efikasnost primjene asistivne tehnologije. Prema rezultatima istraživanja kako navode Marković i saradnici (2015), većina škola nema dovoljno pomoćnih sredstava. To može imati negativan uticaj na obrazovni proces djece iz spektra autizma. Nedostatak obuke učitelja i nastavnika predstavlja značajno ograničenje efikasne upotrebe asistivne tehnologije u školi (Atanga et al., 2020). Obuka učitelja i nastavnika o upotrebi asistivne tehnologije je ključna. Trebalo bi da budu upoznati sa tim koja tehnologija je dostupna, kako je koristiti i kako prilagoditi individualnim potrebama učenika, kao i kada je najbolje koristiti određene tehnološke alate u nastavnom procesu. Važno je razumjeti ograničenja i raditi na pronalaženju odgovarajućih rješenja koja će najbolje odgovarati potrebama i karakteristikama svakog djeteta. Uz pravilnu primjenu i podršku, asistivna tehnologija može biti izuzetno korisna u poboljšanju kvaliteta života djece iz spektra autizma.

4. METODOLOŠKE OSNOVE ISTRAŽIVANJA

Postavljanje jasnog problema i predmeta ključno je za usmjeravanje istraživanja i određivanje ciljeva istraživanja. Na temelju istraživačkog problema formulišemo hipoteze koje predviđaju određene rezultate. Nakon postavljenih hipoteza biramo metode, tehnike i instrumente istraživanja koje će nam omogućiti prikupljanje podataka i testiranje hipoteza. U ovom istraživanju koristimo deskriptivnu i eksperiment metodu, tehniku anketiranja gdje će biti primijenjen anketni upitnik kao osnovni instrument. Uzorak čine djeca iz spektra autizma u prvom i drugom ciklusu osnovne škole (tri učenika u prvom ciklusu, dva učenika u drugom ciklusu). Tri dječaka i dvije djevojčice. Podatke koje dobijemo anketiranjem biće predstavljeni u obliku grafikona. Na osnovu dobijenih rezultata iznosimo zaključak.

4.1. Problem i predmet istraživanja

Problem istraživanja usmjeren je na postignuća asistivnih tehnologija u poboljšanju socijalnih vještina, komunikacije, akademskog napretka i samostalnosti kod djece iz spektra autizma u prvom i drugom ciklusu osnovne škole.

Predmet istraživanja ovog master rada obuhvata proučavanje različitih aspekata asistivne tehnologije, uključujući aplikacije, metode i uređaje kako bi se podržao proces učenja i socijalne integracije djece s autizmom. Istraživanje se fokusira na razumijevanje kako primjena asistivne tehnologije može poboljšati obrazovno iskustvo, olakšati komunikaciju i podstaknuti razvoj vještina kod djece s autizmom u prvom i drugom ciklusu osnovne škole. Istraživanje se može fokusirati kako vrsta asistivne tehnologije npr. aplikacija za komunikaciju ili edukativna igra utiče na poboljšanje komunikacijskih vještina. Istraživanje može procijeniti uspješnost primjene asistivne tehnologije na razvoj djece iz spektra autizma.

4.2. Cilj i zadaci istraživanja

Djeca iz spektra autizma često imaju poteškoća u nastavi, samim tim cilj ovog istraživanja jeste da prevaziđu poteškoće sa kojima se susreću u nastavnom procesu kroz inovativne pristupe asistivnom tehnologijom. Cilj istraživanja je razumjeti kako prilagođene asistivne tehnologije mogu uticati na uspjeh djece u obrazovnom procesu, olakšati komunikaciju, socijalnu interakciju i učenje kod djece iz spektra autizma. Ovo istraživanje takođe ima za cilj stvaranje okruženja u kojem se djeca s autizmom osjećaju podržano i podstaknutno u učenju. Kroz ovo istraživanje cilj je unaprijediti obrazovni proces djece s autizmom, omogućujući im da razvijaju svoje vlastite potencijale i učestvuju u školskoj zajednici na način koji je prilagođen njihovim jedinstvenim potrebama i sposobnostima. Ispitati kako asistivna tehnologija poboljšava komunikaciju, uključujući verbalnu i neverbalnu komunikaciju kod djece iz spektra autizma. Takođe, analizirati kako asistivna tehnologija doprinosi boljim obrazovnim rezultatima. Ovim istraživanjem teži se unaprijediti život djece s autizmom u školama kao i uspjeh u obrazovanju. Svako dijete s autizmom ima specifične zahtjeve i potrebno je naći najbolji pristup koji će odgovarati potrebama tog djeteta kako bi mu se moglo adekvatno pomoći da razvije svoje potencijale.

Ciljevi istraživanja:

- poboljšanje komunikacije
- razvijanje socijalnih vještina
- poboljšanje akademskih sposobnosti

Zadaci istraživanja:

- istraživanje postignuća asistivne tehnologije (npr. aplikacije za komunikaciju na tabletima ili komunikator) u podsticanju verbalne i neverbalne komunikacije kod djece s autizmom
- istraživanje primjene tehnologije za socijalne priče ili aplikacije za trening socijalnih vještina radi podsticanja razumijevanja društvenih situacija i poboljšanja socijalnih vještina kod djece s autizmom
- procjena postignuća upotrebe asistivnih tehnologija (npr. računaljka ili softveri za čitanje) u poboljšanju akademskih vještina kao što su čitanje, pisanje i računanje kod djece s autizmom

4.3. Istraživačke hipoteze

Alternativna hipoteza (H1 ili Ha): Upotreba asistivne tehnologije značajno poboljšava socijalne vještine kod djece iz spektra autizma u prvom i drugom ciklusu osnovne škole. Ova hipoteza implicira da postoji pozitivan uticaj asistivne tehnologije na socijalne vještine kod djece iz spektra autizma.

H2: Primjena asistivne tehnologije u prvom i drugom ciklusu osnovne škole poboljšava komunikacione vještine kod djece iz spektra autizma u prvom i drugom ciklusu osnovne škole.

Djeca iz spektra autizma se često susreću sa problemima u verbalnoj i neverbalnoj komunikaciji, što ometa njihovu sposobnost izražavanja misli i emocija. Kroz istraživanje ove hipoteze može se proučiti kako redovna upotreba asistivne tehnologije utiče poboljšanje jezičkih vještina, razumijevanje složenih komunikacionih vještina kod djece s autizmom. Pravilna upotreba asistivne tehnologije, kao što su komunikacione aplikacije na tabletima ili posebno dizajnirani komunikacioni uređaji, omogućava djeci da koriste simbole, slike i tekst.

H3: Djeca iz spektra autizma koja redovno koriste prilagođene edukativne aplikacije pokazuju unapređenje u obrazovnim postignućima i motivaciji za učenje.

Ova hipoteza istražuje ulogu prilagođenih edukativnih aplikacija u obrazovanju djece s autizmom. Kroz igre, zadatke i aktivnosti, ove aplikacije omogućuju prilagođeno učenje, uzimajući u obzir individualne stilove učenja.

4.4. Značaj i karakter istraživanja

U ovom istraživanju riječ je o „istoriji slučaja“ i biografskom istraživanju. Riječ je o proučavanju grupe učenika, koji se razlikuju po nečemu od drugih pojedinaca ili grupa, dakle učenici iz spektra autizma. Biografsko istraživanje odnosi se na to da se pojedinac neposredno posmatra kako bi se evidentirali njegovi postupci, reakcije, ponašanja i interesi. Istraživanje se fokusira na individualne karakteristike i potrebe djece iz spektra autizma u prvom i drugom ciklusu osnovne škole, kao i načine na koje asistivna tehnologija može biti prilagođena kako bi im se pružila podrška. Primjena asistivne tehnologije kod djece iz spektra autizma u prvom i drugom ciklusu osnovne škole može biti izuzetno korisna. Očekuje se da primjena asistivne tehnologije utiče na poboljšanje komunikacijskih vještina kod djece iz spektra autizma. Asistivne tehnologije mogu pomoći djeci s autizmom da postanu samostalnija. Očekuje se da primjena asistivne tehnologije kod djece iz spektra autizma ima značajan uticaj na njihov obrazovni napredak kroz primjenu obrazovnih materijala prema individualnim potrebama djece. Asistivna tehnologija može povećati uključenost djece s autizmom u nastavne aktivnosti, što može poboljšati njihovo samopouzdanje i motivaciju za učenje. Uz primjenu asistivne tehnologije učenici će lakše i bolje savladati zadatke. Povećana motivacija i uključenost u nastavi označava njihovu veću angažovanost u školskim aktivnostima. Takođe, može olakšati učiteljima rad da prilagode nastavu i pruže podršku učenicima s autizmom. Neophodno je podsticati razvoj novih tehnoloških rješenja prilagođenih potrebama djece s autizmom. To može uključivati razvoj mobilnih aplikacija, računarskih programa i drugih tehnoloških inovacija koje omogućuju bolju komunikaciju, socijalnu interakciju i učenje. Takođe, istražiti načine na koje asistivna tehnologija može poboljšati inkluzivni obrazovni sistem, omogućujući djeci iz spektra autizma veći pristup obrazovanju. Cilj je poboljšati kvalitet života djece s autizmom pružajući im podršku i tehnološka rješenja koja odgovaraju njihovim individualnim potrebama. Istraživanje može podstaći svijest o važnosti inkluzivnog

obrazovanja i potrebi za ulaganjem u tehnološke resurse kako bi se podržalo učenje djece s posebnim obrazovnim potrebama.

4.5. Populacija i uzorak istraživanja

Uzorak istraživanja čine djeca iz spektra autizma u prvom i drugom ciklusu osnovne škole (tri učenika u prvom i dva učenika u drugom ciklusu). Tri dječaka i dvije djevojčice.

Učenica u prvom razredu s autizmom otežano razumije informacije. Bez vidljivih fizičkih nedostataka. Komunikacija ograničena, mogućnost sklapanja prostih rečenica. Ostvaruje kratkotrajan kontakt pogledom. Vrlo često pokazuje interes za određenu aktivnost, najčešće ljuljanje, bez koncentrisanosti za prestanak istih pokreta, samim tim mora se usmjeriti na drugu aktivnost. Voli samostalan rad. Zna da broji do 5. Povremeno ostvaruje kontakt sa vršnjacima. Krupna motorika očuvana.

Učenik u drugom razredu s autizmom ima poteškoće u komunikaciji, ograničen govor, sklapa proste rečenice. U svom vokabularu najčešće koristi riječi engleskog jezika, kao i sklapanje prostih rečenica na engleskom jeziku. Imenuje predmete na engleskom jeziku i odgovara na pitanja. Povremeno uspostavlja kontak sa vršnjacima kroz aktivnosti. Pažnja je kratkotrajna. Uspostavlja kontakt očima. Krupna motrika razvijena. Fina motorika djelimično razvijena. Reda predmete po veličini. Odbija upotrebu olovke, bojice ponekad koristi. Higijenske navike očuvane. Ispoljava različite emocije, najčešće kroz plač pokazuje nezadovoljstvo. Od asistivne tehnologije obično koristi komunikacijsku tablu sa postavljenim slikama što olakšava komunikaciju.

Učenica uzrasta devet godina, drugi razred, verbalno prilično razvijena, ostvaruje komunikaciju na prihvatljivom nivou za uzrast. Krupna motorika fino razvijena, ima izraženu brzinu prilikom kretanja i nema smetnje za odvijanje istog, pa učestvuje na krosu i osvaja prvo mjesto. Fina motorika lošije razvijena, olovku drži grčevito i u punoj pesnici, za sada nije savladala nije pismo, ali uz slike može da prepriča situaciju koju zapaža na crtežu. Razlikuje boje i jasno ih imenuje. Sabira do 5. Nije savladala računarsku radnju oduzimanja još uvijek. Zna da broji do 20, i najlakše se snalazi prilikom računarske radnje sabiranja kada opipljivo ima u predmetu brojno stanje iz kog treba da izvede zbirno stanje. Djevojčica u ponašanju nema samopovređivanja i agresivnog ponašanja, prilično je druželjubiva. Lako ostvaruje komunikaciju sa vršnjacima, nekada je više nametljiva u želji za

druženjem. Nezadovoljstvo u grupi ispoljava neprekidnom komunikacijom koja izgleda (stihijski) bez jasnog početka i kraja, traje dok se fokus ne promijeni u takvim situacijama na neku drugu aktivnost, kao što je izlazak iz učionice u šetnju kroz školsko dvorište, gdje ima mogućnost da se uz kraću aktivnost trčanja oslobodi frustracija, i vrati na čas i prati nastavu prema predviđenom individualnom planu i programu. Ima ponavljajuće učestale fraze u govoru. Brigu oko lične higijene obavlja samostalno.

Učenik u četvrtom razredu, spektar autizma, oskudna verbalizacija na nivou za minimalnu komunikaciju. Najbolji način usvajanja znanja iz opštih obrazovnih predmeta, maternji, matematika, poznavanje prirode i društva jeste kroz ilustrovani materijal tzv. Pecs metoda i uz veliku pomoć komunikatora kao jednog od pomoćnih sredstava za ostvarenje što bolje komunikacije i usvajanja znanja. Fina motorika slabo razvijena. Prilikom upotrebe olovke koristi obje ruke, jos uvijek nije definisana upotreba lijeve ili desne šake, već kombinuje. Čita i piše, ali slabo može prepričati pročitani tekst. Krupna motorika dobro razvijena, pravilan hod, držanje tijela, može da hvata loptu. Orijentacija u prostoru prihvatljiva, u potpunosti razvijena. Nema ispade u ponašanju u grupi. Prihvata saradnju sa novim licima. Voli muziku, najčešće kroz imitaciju pokazuje usvojeni muzički tekst praćen razdraganim pokretima. Socijalizacija je uspostavljena.

Učenik u šestom razredu sa visoko funkcionalnim autizmom, bez vidljivih fizičkih nedostataka, umjereno razvijen fizički u skladu sa starosnom dobi. Krupna motorika prilično razvijena, mogućnost trčanja, hvatanja lopte. Sitna motorika u potpunosti razvijena. Dječak socijalo prilično ograničen, u grupi se snalazi samo ukoliko je to ista – poznata grupa, od čega u razredu ima samo jednog drugara sa kojim ostvaruje kontakt koji se svodi na razmjenu kratkih informacija. Izuzetnu uznemirenost pokazuje u situaciji kada je buka izražena u odjeljenju, tada se predlaže izvesti dječaka u drugu prostoriju ili na vazduh. Osposobljen da se služi radom na računaru, njegova naprednost se ogleda u prepoznavanju, govorenju engleskog jezika. Vlada gramatički, čita, piše, jasno prevodi bez upotrebe rječnika, kraće i duže tekstove, i može napisati kraći sastav na engleskom jeziku. Čita i piše oba pisma na našem jeziku, ćirilicu i latinicu. Što se tiče matematičkih vještina savladao kraće računarske operacije, sabiranje, oduzimanje, dijeljenje, množenje (tablicu množenja ne u potpunosti). Ne voli da crta, zna boje. Može sam uraditi prezentaciju na računaru uz prepisivanje teksta sa papira i isti unositi na računar sa vrlo detaljnim i preciznim prenosom. Najbolji način funkcionisanja dječaka koji svoje intelektualne vještine ispoljava nesmetano u skladu sa mogućnostima jeste uz prisustvo jedne njemu bliske osobe, a to je majka uz čije posredstvo ostvaruje sve ostale vidove komunikacije kako sa

vršnjacima tako i nastavnicima. Dječak svoje stvari, ranac i ostali pribor, knjige nesmetano odlaže i o njima brine. Uredno koristi svoje stvari i o njima uredno brine.

4.6. Metode, tehnike i instrumenti istraživanja

U cilju testiranja naučno-istraživačkih metoda primijenit ćemo odgovarajuće metode istraživanja koje su ključne za dobijanje rezultata. Uzorak čine djeca iz spektra autizma u prvom i drugom ciklusu osnovne škole (tri učenika u prvom ciklusu, dva učenika u drugom ciklusu). U ovom istraživanju koristimo deskriptivnu i eksperiment metodu.

Deskriptivnu metodu koristimo da utvrdimo postojeće, stvarno stanje, onakvo kakvo jeste u trenutku posmatranja. Deskriptivnu metodu u ovom istraživanju koristimo u nastavi da utvrdimo ponašanje učenika, njihove interese, postignuća, jedinstvene potrebe u smislu komunikacije, socijalizacije i emocionalnih poteba, kako bismo prikupili činjenice od značaja.

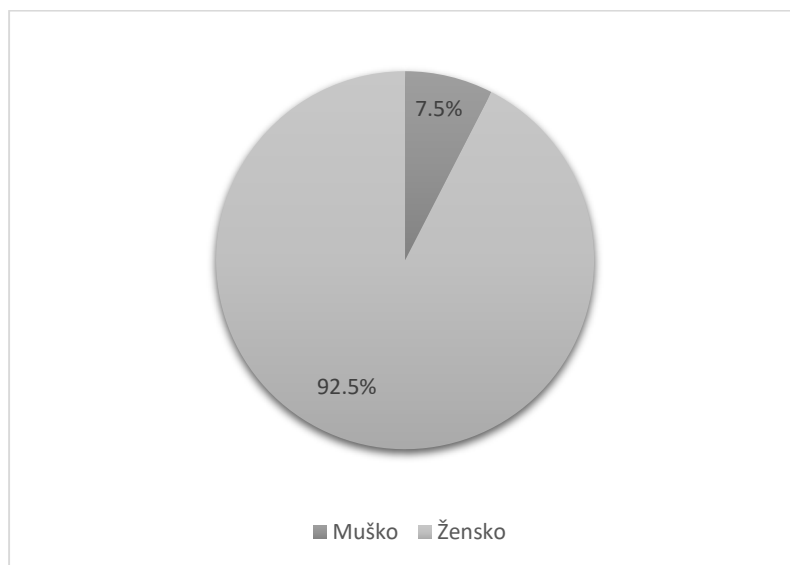
Eksperiment metodu koristimo kako bismo izvršili inicijalno i finalno testiranje. Ako bismo htjeli da provjerimo efikasnost nastave uz primjenu asistivne tehnologije, morali bismo prvo izvršiti inicijalno testiranje učenika bez primjene asistivne tehnologije i tako utvrditi nivo znanja sa kojim raspolažu učenici iz spektra autizma. Nakon toga organizujemo finalno testiranje učenika s ciljem da se utvrdi nivo usvojenog znanja uz primjenu asistivne tehnologije. Utvrđujemo kolike su razlike između inicijalnog i finalnog testiranja učenika iz spektra autizma. Dobijeni podaci biće prikazani u tabeli.

4.7. Organizacija i tok istraživanja

Pri definisanju problema, predmeta i ključnih tačaka ovog rada koristi smo pouzdanu pedagošku literaturu. Nakon što smo definisali problem i predmet istraživanja, postavili smo konkretne ciljeve i zadatke istraživanja, Potom slijedi postavljanje hipoteza. Ovim istraživanjem utvrđujemo uticaj asistivnih tehnologija na razvoj komunikacijskih i socijalnih vještina kod djece s autizmom, kao i njihova obrazovna postignuća uz primjenu tehnologije. Utvrđujemo koje vrste asistivnih tehnologije nastavnici koriste u radu sa djecom iz spektra autizma. Kako bismo došli do rezultata koristit ćemo anketni upitnik kao osnovni instrument. Istraživanje sprovodimo u maju. Podaci će biti obrađeni u Excel programu i prikazani u obliku grafikona.

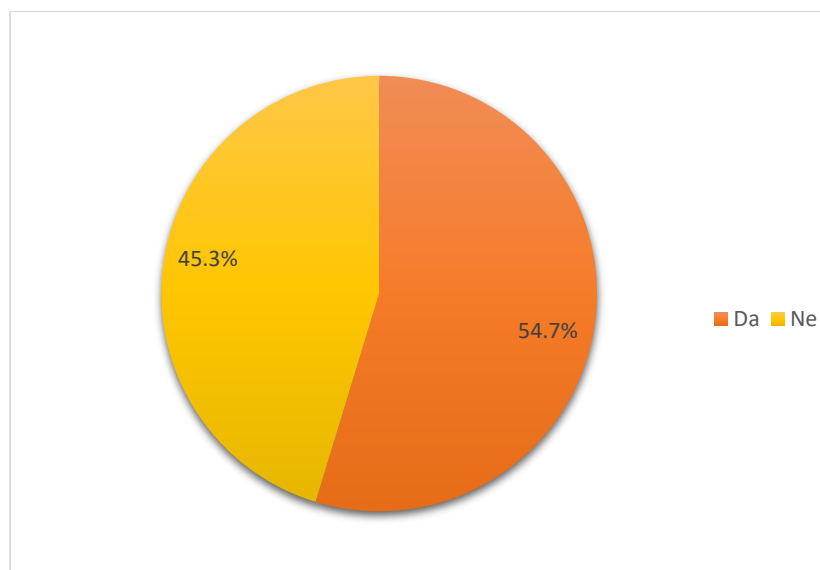
5. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

U okviru istraživanja ispitali smo primjenu asistivne tehnologije kod djece iz spektra autizma u prvom i drugom ciklusu osnovne škole. Dobijene podatke predstavili smo u obliku grafikona i došli do zaključka koji nam je bio neophodan kako bismo potvrdili hipoteze. Istraživanje je sprovedeno u maju. Primijenili smo upitnik namijenjen nastavnicima. Cilj je bio prikupiti stavove i mišljenja nastavnika o primjeni asistivne tehnologije iz spektra autizma u prvom i drugom ciklusu osnovne škole.



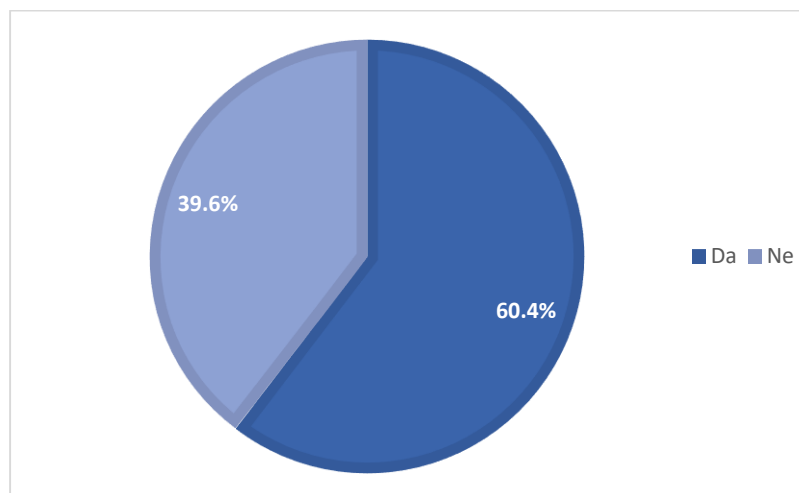
Grafikon 1: Polna struktura

Na pitanje da li koriste neku vrstu asistivne tehnologije u nastavi, istraživanje je pokazalo da 54,7% nastavnika koristi neku vrstu asistivne tehnologije u nastavi, dok 45,3% njih ne koristi. Podatak pokazuje da veliki broj nastavnika ne koristi asistivnu tehnologiju. Nedostatak upotrebe asistivnih tehnologija može ograničiti pristup obrazovanju za učenike s različitim potrebama, kao i negativno uticati na njihova akademska postignuća.



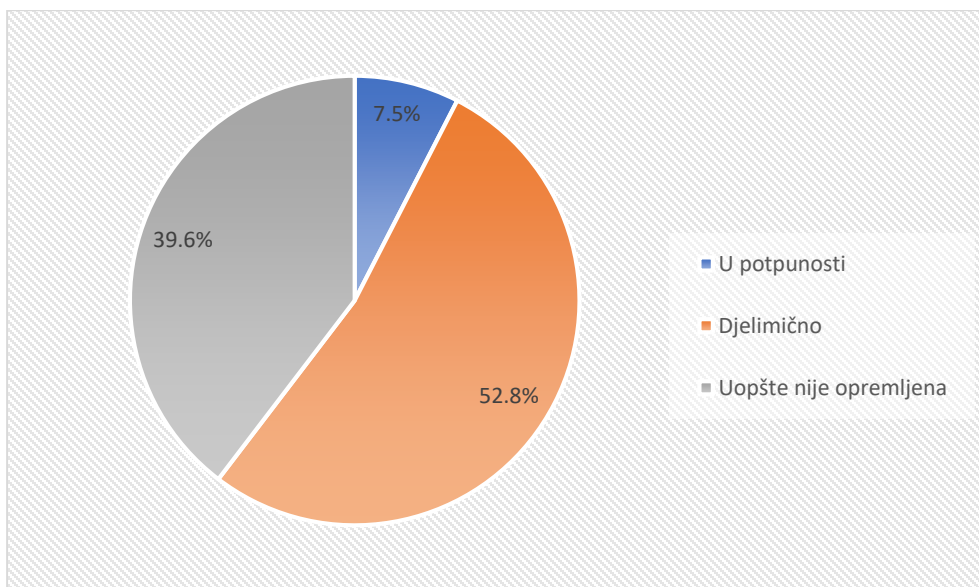
Grafikon 2: Procenat nastavnika koji koriste asistivnu tehnologiju u nastavi

Prema istraživanju, 60,4% nastavnika je upoznato sa upotrebom asistivne tehnologije u obrazovanju djece iz spektra autizma, dok 39,6% nastavnika još uvijek nije upoznato. Podatak pokazuje da postoji značajan broj nastavnika koji nijesu upoznati sa upotrebom asistivne tehnologije. Ovo može rezultirati nedovoljnom podrškom učenicima s posebnim obrazovnim potrebama. Veoma je važno osigurati da nastavnici imaju pristup obuci kako bi bolje razumjeli i koristili asistivne tehnologije u nastavi.



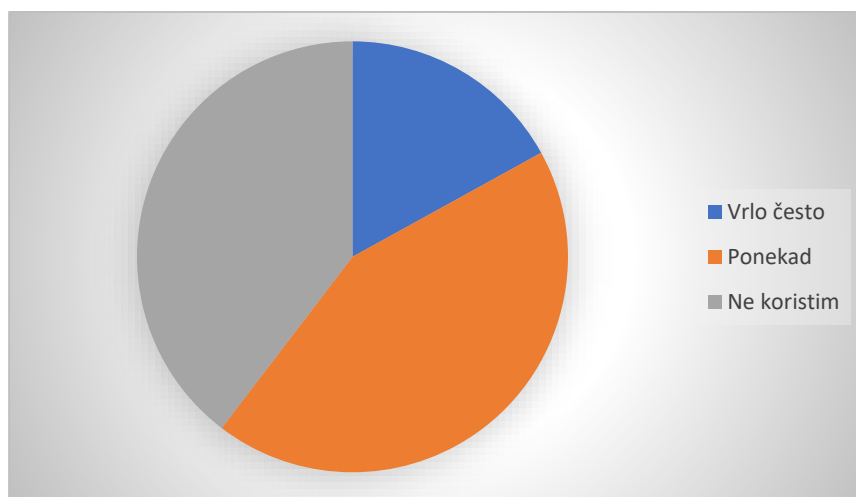
Grafikon 3: Procenat nastavnika koji su upoznati sa upotrebom asistivne tehnologije u obrazovanju djece iz spektra autizma

Kada je u pitanju opremljenost škola potrebnim asistivnim tehnologijama, 52,8% nastavnika navodi da je opremljenost djelimična, 39,6% tvrdi da uopšte nije opremljena, dok je 7,5% nastavnika izjavilo da su škole potpuno opremljene.



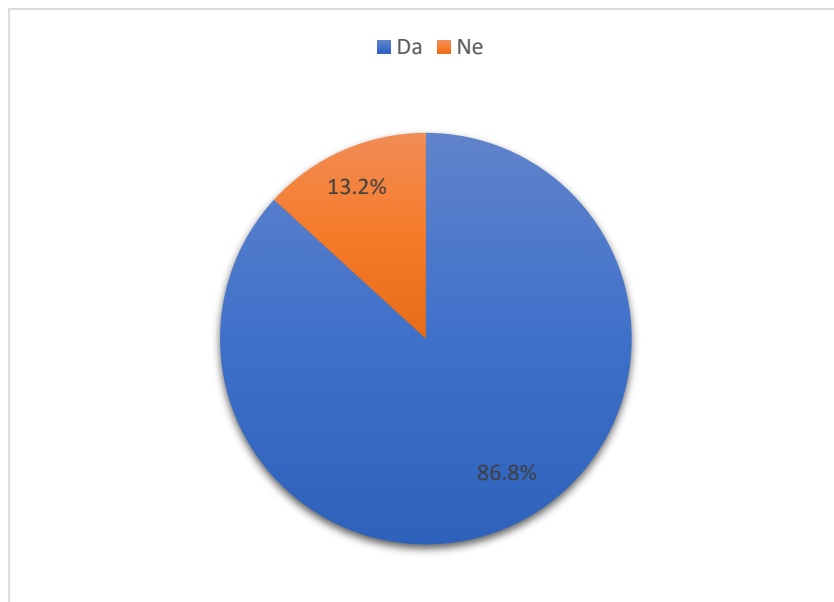
Grafikon 4: Stav nastavnika o opremljenosti škola potrebnim asistivnim tehnologijama

Kada je u pitanju korištenje asistivne tehnologije u nastavi, 43,4% nastavnika je izjavilo da koristi povremeno, 39,6% njih ne koristi uopšte, dok 17% navodi da koristi vrlo često.



Grafikon 5: Procenat nastavnika koliko često koriste asistivnu tehnologiju u nastavi

Većina nastavnika, njih 86,8% smatra da asistivne tehnologije pozitivno utiču na poboljšanje komunikacijskih vještina djece s autizmom, dok 13,2% njih ima suprotan stav.



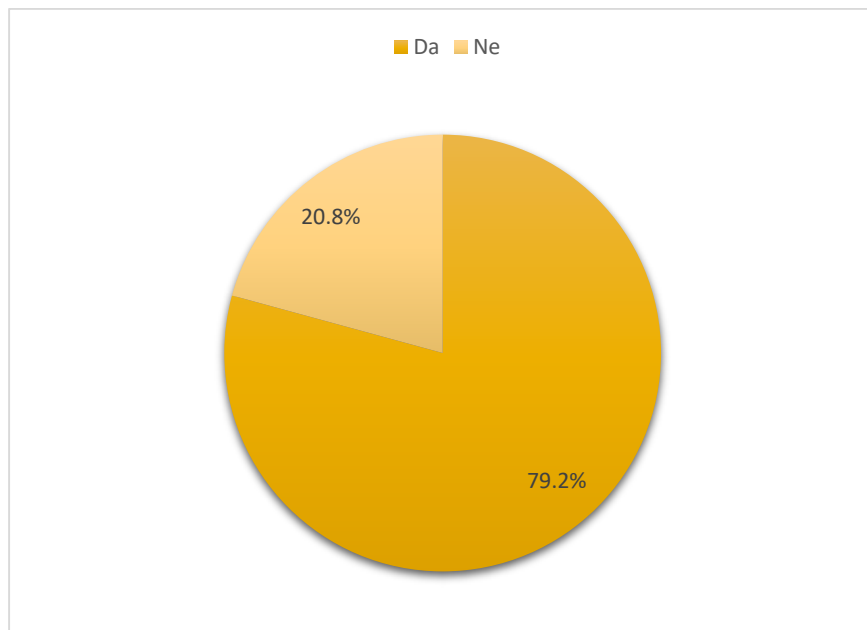
Grafikon 6: Procenat nastavnika koji smatraju da upotreba asistivne tehnologije utiče na poboljšanje komunikacijskih vještina kod djece iz spektra autizma

Većina nastavnika, njih 83% primijetili su poboljšanja u socijalizaciji učenika iz spektra autizma nakon primjene asistivne tehnologije, dok 17% njih nije primijetilo poboljšanja.



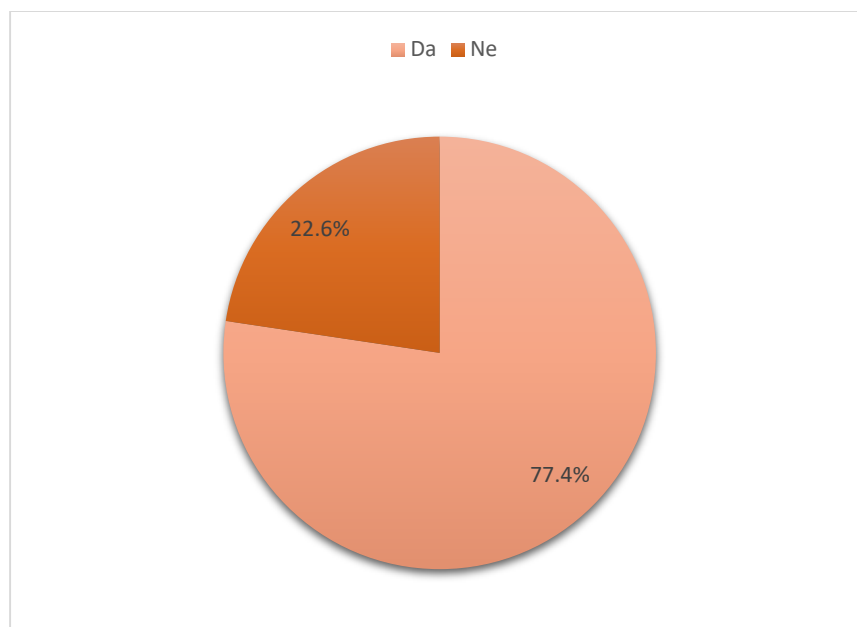
Grafikon 7: Procenat nastavnika koji smatraju da upotreba asistivne tehnologije utiče na socijalizaciju djece iz spektra autizma

Većina nastavnika, 79,2% smatra da primjena asistivne tehnologije povećava uključenost djece iz spektra autizma u nastavnim aktivnostima, dok 20,8% njih nije izjavilo isto.



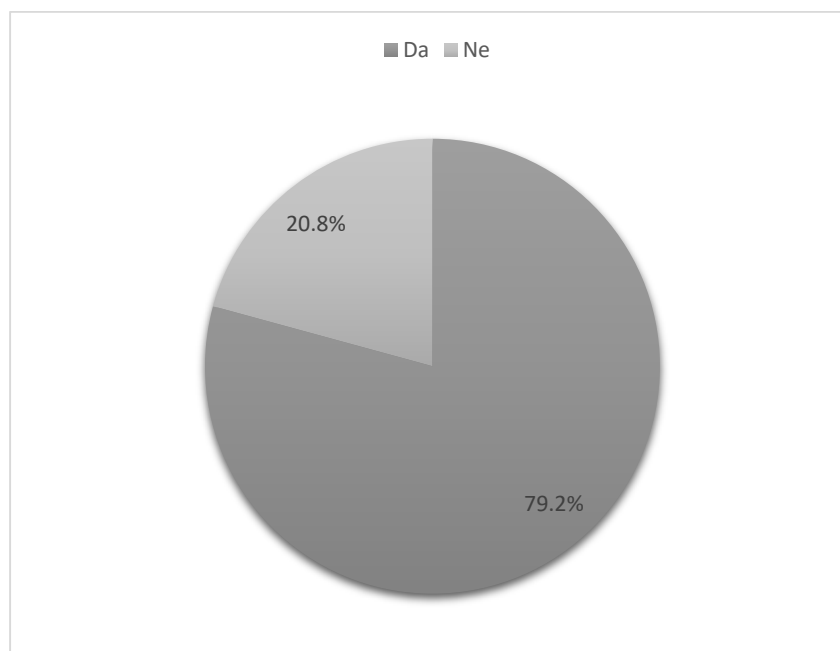
Grafikon 8: Procenat nastavnika koji smatraju da primjena asistivne tehnologije povećava uključenost djece s autizmom u nastavnim aktivnostima

Istraživanje pokazuje da 77,4% nastavnika smatra da učenici pokazuju unapređenje u obrazovnim postignućima nakon primjene asistivne tehnologije, 22,6% njih smatra da učenici nijesu pokazali unapređenje.



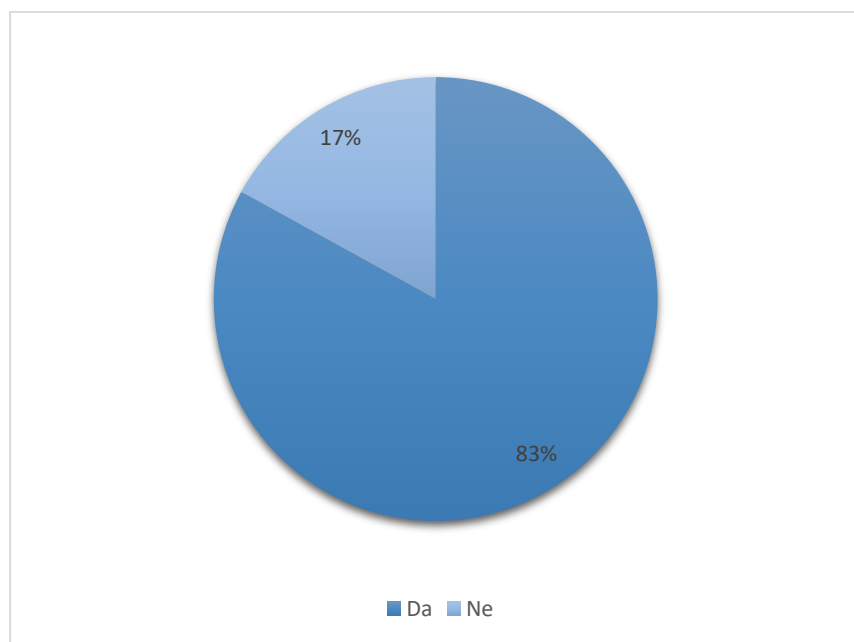
Grafikon 9: Procenat nastavnika koji smatraju da učenici iz spektra autizma pokazuju unapređenje u obrazovnim postignućima nakon primjene asistivne tehnologije

Većina nastavnika, njih 79,2% smatra da su učenici motivisani za rad prilikom upotrebe asistivne tehnologije, dok 20,8% nije primijetilo isti nivo motivacije.



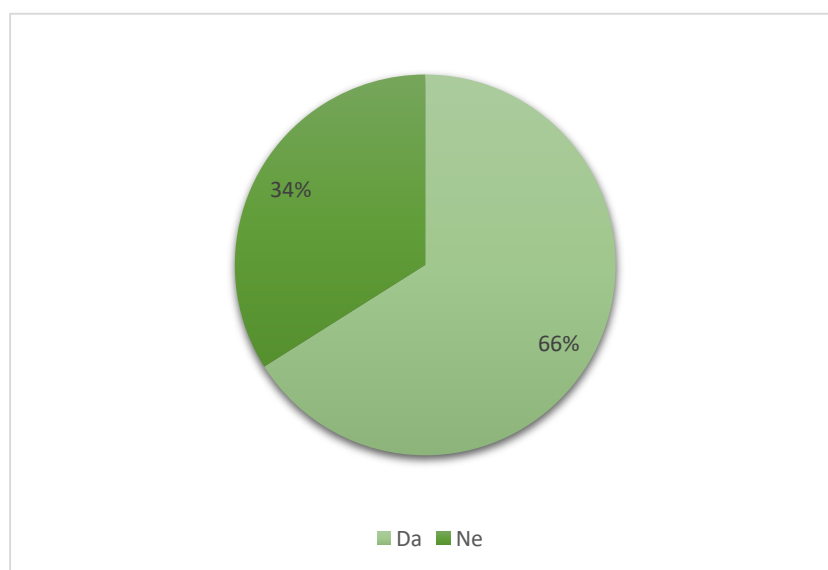
Grafikon 10: Procenat nastavnika koji smatraju da su učenici uz primjenu asistivne tehnologije motivisani za rad

Na pitanje da li koriste računljaku u radu sa djecom iz spektra autizma, 83% nastavnika je potvrdilo, dok 17% njih ne koriste.



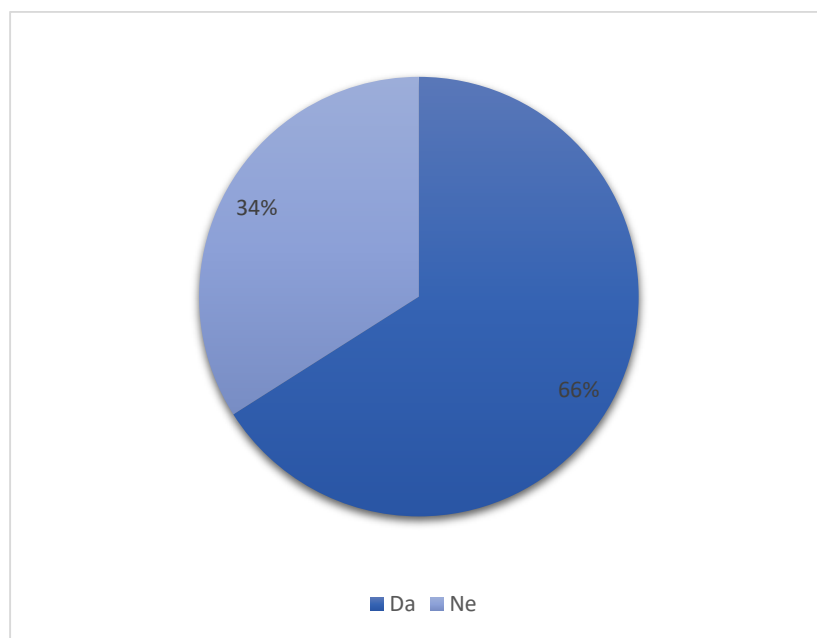
Grafikon 11: Primjena računaljke

Većina nastavnika, njih 66% koristi računar u radu sa djecom iz spektra autizma, dok 34% ne koristi.



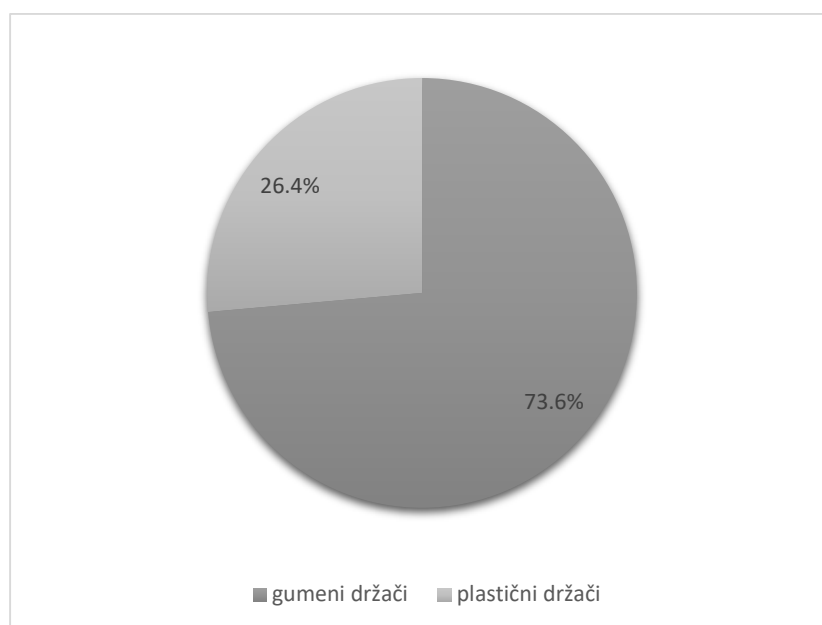
Grafikon 12: Primjena računara

Na pitanje o upotrebi senzornih ploča u radu sa djecom iz spektra autizma, 66% koristi, 34% ne koristi.



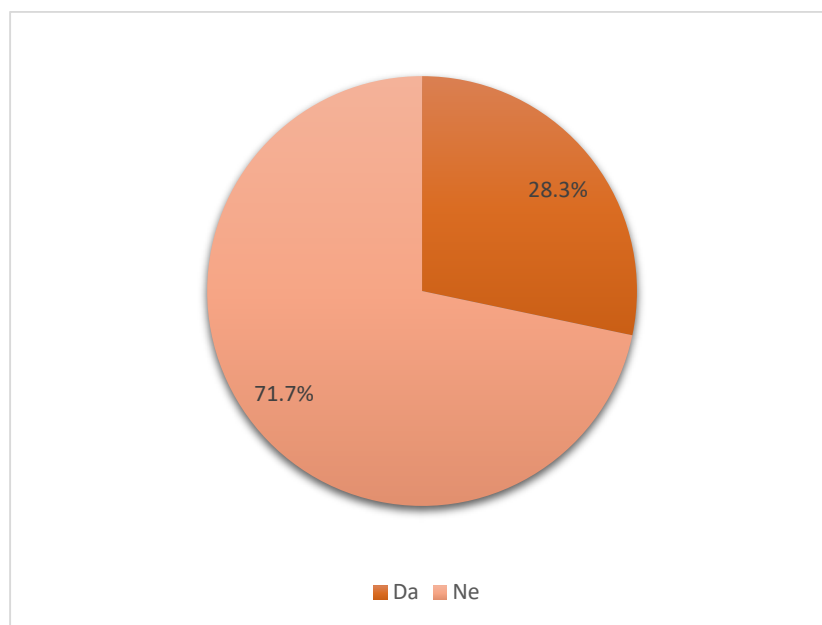
Grafikon 13: Primjena senzornih ploča

Većina nastavnika, njih 73,6% koristi gumene držače za olovke/bojice u radu sa djecom iz spektra autizma, dok 26,4% njih koristi plastične.



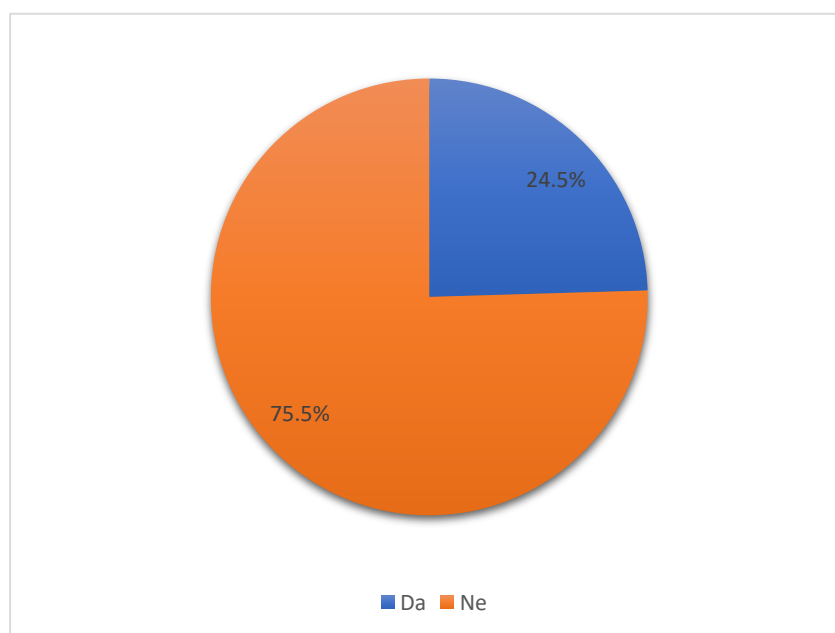
Grafikon 14: Primjena plastičnih i gumenih držača

Na pitanje o upotrebi komunikatora u radu sa djecom iz spektra autizma, 71,7% nastavnika ne koristi, dok 28,3% njih koristi.



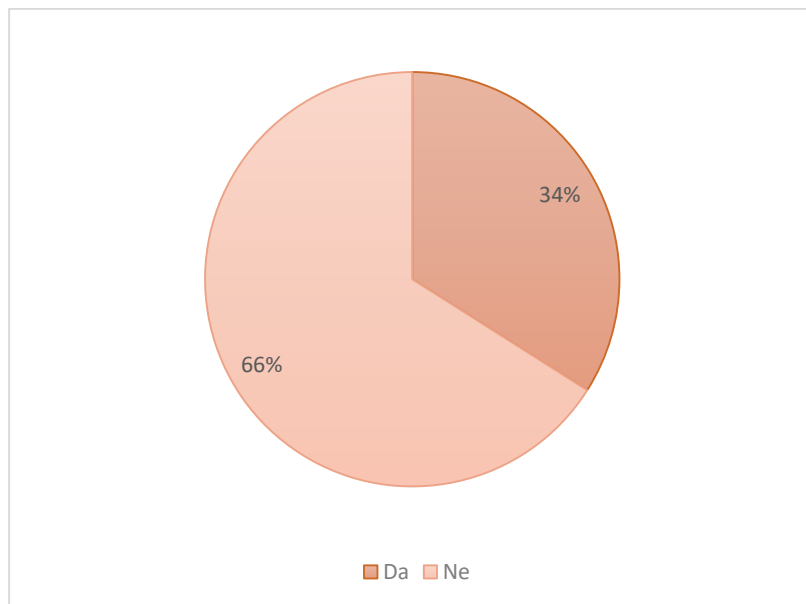
Grafikon 15: Primjena komunikatora

Većina nastavnika, tačnije 75,5%, ne koristi Big Point uređaj, dok 24,5% njih koristi.



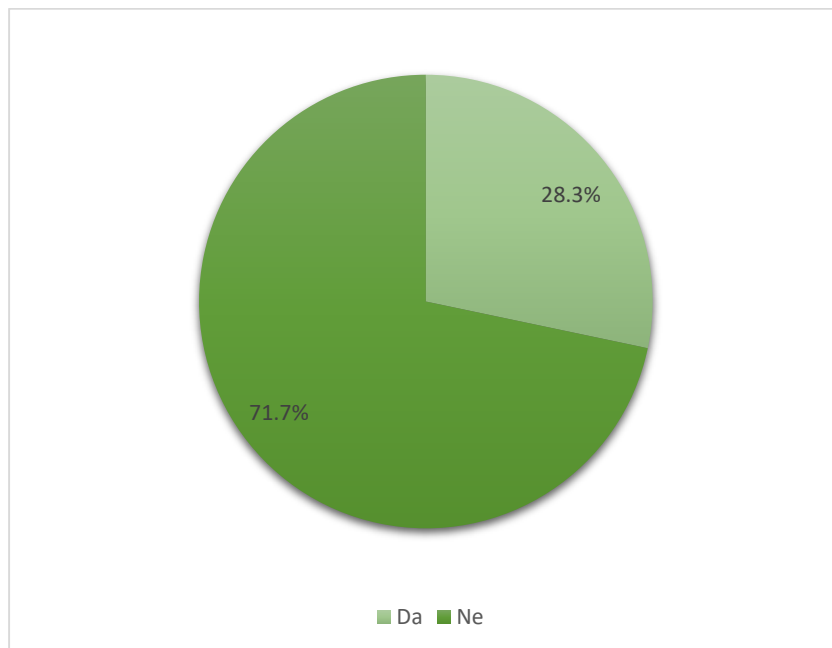
Grafikon 16: Primjena Big Point uređaja

Od nastavnika, 66% njih ne koristi Touch screen monitor, 34% koristi Touch screen monitor u radu sa djecom iz spektra autizma.



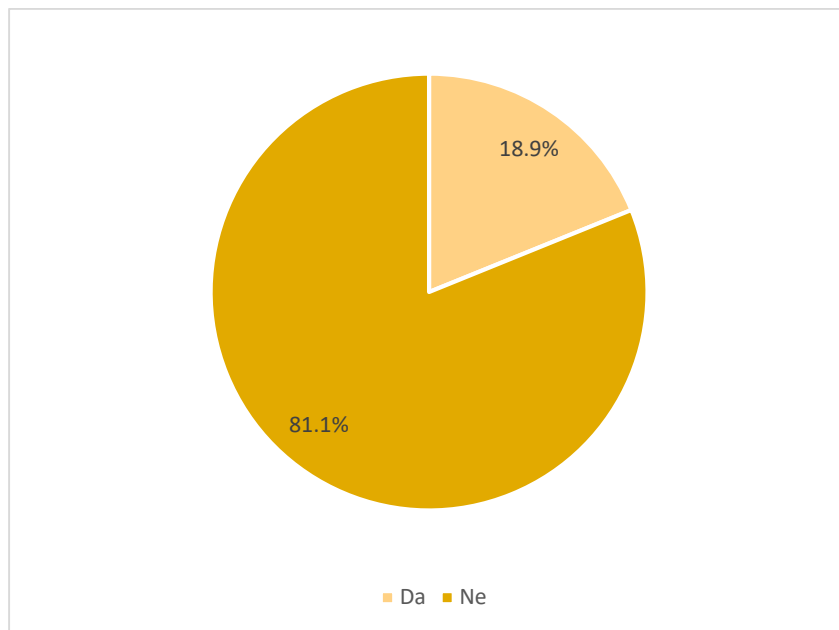
Grafikon 17: Primjena Touch screen monitora

Na pitanje o upotrebi Story sequencer (pričajući raspored), 71,7% nastavnika ne koristi, 28,3% njih koriste u radu sa djecom iz spektra autizma.



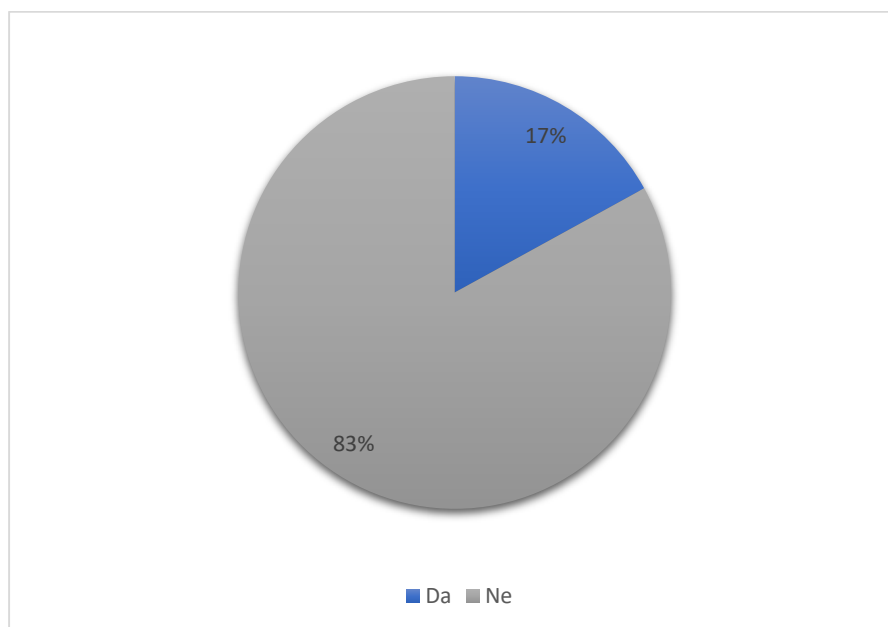
Grafikon 18: Primjena Story sequencer (pričajući raspored)

Prema istraživanju, 81,1% nastavnika ne koristi Boardmaker, 18,9% njih koristi u radu sa djecom iz spektra autizma.



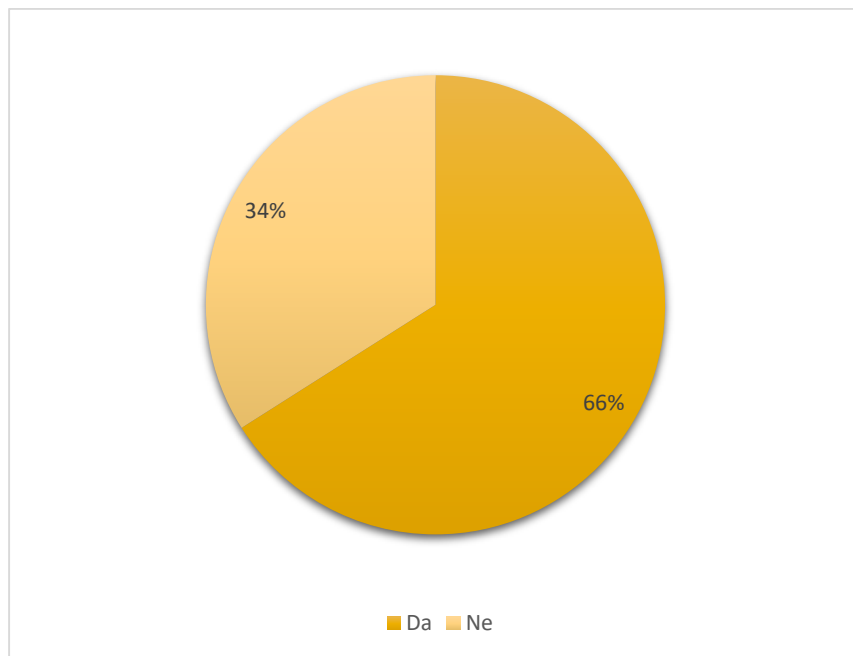
Grafikon 19: Primjena Boardmakera

Na pitanje da li koriste Communicator 5 u radu sa djecom iz spektra autizma, 83% nastavnika je izjavilo da ne koristi, 17% njih koriste.



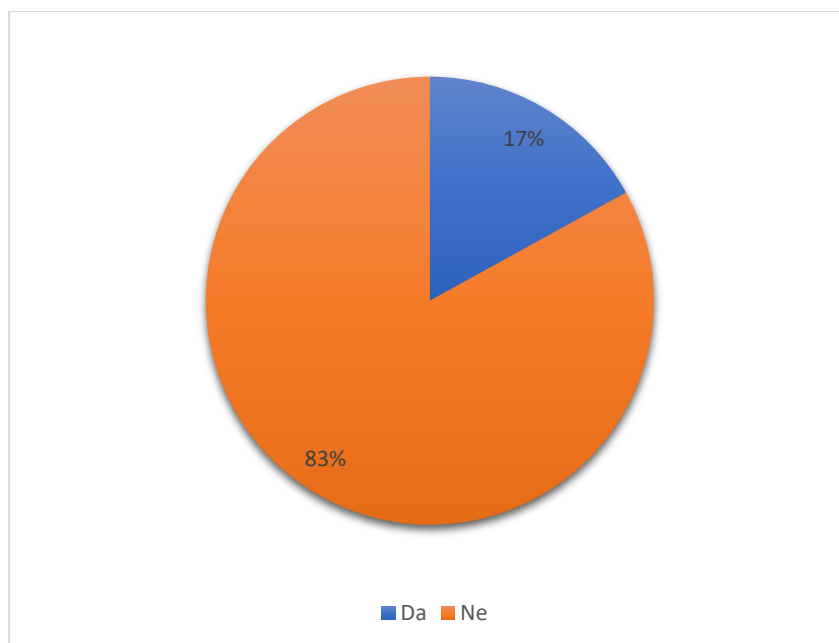
Grafikon 20: Primjena Communicator 5

Kada je u pitanju korišćenje komunikacijskih tabla sa postavljenim slikama u radu s djecom iz spektra, 66% nastavnika koristi, dok njih 34% ne koristi.



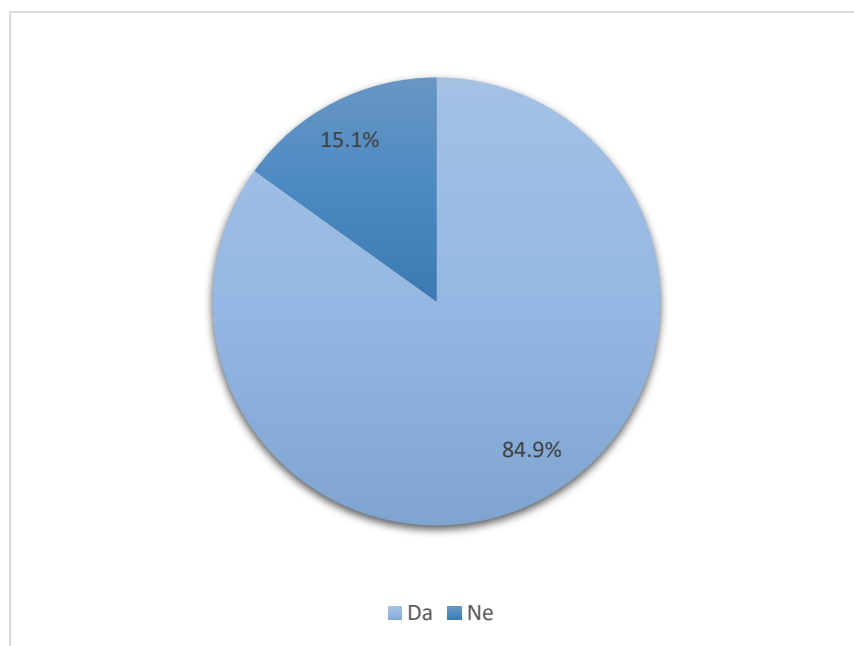
Grafikon 21: Primjena komunikacijskih tabli sa postavljenim slikama

Većina nastavnika ne koristi Intellikeys tastaturu, 83% njih 17% koristi.



Grafikon 22: Primjena Intellikeys tastatura

Većina nastavnika, njih 84,9% koriste vizuelna pomagala kao što su slike ili simboli. Međutim, 15,1% nastavnika još uvijek ne koristi vizuelna pomagala u nastavi.



Grafikon 23: Primjena vizuelnih pomagala kao što su slike ili simboli

U istraživanju smo primijenili i eksperiment metodu, da utvrdimo stanje prije i nakon upotrebe asistivne tehnologije. Prije upotrebe asistivne tehnologije primijećeno je da učenik pokazuje interesovanje za tehnologiju savremenog svijeta kao što je mobilni telefon, računar i po predlogu stručnog tima za rad sa djecom sa poteškoćama u razvoju predložena je upotreba komunikatora. Komunikator pored toga što govorno podstiče dijete na pažnju i usmjerava na zadatak, podstiče zapažanje, primjećivanje svega što jedna slika posjeduje. Uz često ponavljanje preslušivanje istih riječi učenik je počeo da ih izgovara, kako je bio bez fonda riječi uz upotrebu komunikatora u tajanju od godinu dana izgovara rečenice od dvije riječi. Riječi koje je učenik naučio da izgovara uz pomoć komunikatora prikazane su u tabeli.

riječi	bez komunikatora	uz pomoć komunikatora
glava	-	+
lice	-	+
vrat	-	+
uši	-	+
nos	-	+
usta	-	+
oko	-	+
ruka	-	+
noga	-	+
voda	-	+
pijem vodu	-	+

Tabela 1: Prikaz postignuća uz primjenu komunikatora

Učenik je uz pomoć komunikatora savladao dijelove tijela. Savladao je riječi do 5 slova i rečenice od dvije riječi.

6. DISKUSIJA

Sprovedenim istraživanjem ispitana je primjena asistivne tehnologije kod djece iz spektra autizma u prvom i drugom ciklusu osnovne škole. Prema istraživanju 54,7% nastavnika koristi neku vrstu asistivne tehnologije u nastavi, dok 45,3% ne koristi. Podatak pokazuje da veliki broj nastavnika ne koristi asistivnu tehnologiju. Nedostatak upotrebe asistivnih tehnologija može ograničiti pristup obrazovanju za učenike s posebnim obrazovnim potrebama, kao i negativno uticati na njihova akademska postignuća. Istraživanje pokazuje da 60,4% nastavnika su upoznati sa upotrebom asistivne tehnologije kod djece iz spektra autizma, dok 39,6% nije upoznato. Što se tiče opremljenosti škola potrebnim asistivnim tehnologijama, prema istraživanju, 52,8% nastavnika navodi da su škole djelimično opremljene, 39,6% da škole uopšte nijesu opremljene, 7,5% nastavnika navodi da su škole u potpunosti opremljene. Na pitanje koliko često primjenjuju asistivnu tehnologiju u radu sa djecom iz spektra autizma 43,4% nastavnika ponekad koristi, 39,6% nastavnika uopšte ne koristi, 17% nastavnika vrlo često. Asistivne tehnologije koje nastavnici najčešće koriste u radu sa djecom iz spektra autizma su: računaljka (83%), vizuelna pomagala poput slika ili simbola (84,9%), računar (66%), komunikacijske table sa postavljenim slikama (66%). Mali broj nastavnika koristi pametne senzorne ploče (34%), Touch screen monitor (34%), komunikator (28,3%), Big Point uređaj (24,5%), Story sequencer (pričajući raspored) (28,3%), Boardmaker (18,9%), Communicator 5 (17%), Intellikeys tastaturu (17%). U ovom istraživanju istražili smo uticaj primjene asistivne tehnologije na poboljšanje komunikacije, socijalizacije i akademskih postignuća kod djece s autizmom. Prema istraživanju 86,8% nastavnika navodi da primjena asistivnih tehnologija utiče na poboljšanje komunikacijskih vještina kod djece s autizmom, mali broj nastavnika 13,2% ima suprotan stav. Prema istraživanju, 83% nastavnika navodi da su primijetili poboljšanja u socijalizaciji učenika s autizmom kada se koristi asistivna tehnologija. S druge strane, 17% nastavnika nije primijetilo poboljšanja. Primjena asistivne tehnologije kako navodi veći broj nastavnika njih 79,2% povećava uključenost djece iz spektra autizma u nastavnim aktivnostima, dok 20,8% navodi suprotno. Prema rezultatima, većina nastavnika, odnosno 77,4% primjećuje poboljšanja u obrazovnim postignućima svojih učenika. S druge strane, 22,6% nastavnika izjavljuje da učenici nijesu pokazali napredak. Prema istraživanju 79,2% nastavnika navodi da su učenici prilikom upotrebe asistivnih tehnologija motivisani za rad. Međutim, 20,8% nastavnika navodi da učenici nijesu motivisani za rad.

Nastavnici navode da je nivo znanja kod učenika iz spektra autizma prije upotrebe asistivne tehnologije veoma nizak, jako loš, da nije na visokom i zavidnom nivou i da zavisi od slučaja.

Nastavnici koji su koristili asistivnu tehnologiju navode da je nivo znanja poboljšan, znatno veći i bolji nego prije upotrebe asistivne tehnologije, zadovoljavajući, mnogo napredniji, uglavnom postignut.

Alternativnu hipotezu (H1 ili Ha): Upotreba asistivne tehnologije značajno poboljšava socijalne vještine kod djece iz spektra autizma iz spektra autizma u prvom i drugom ciklusu osnovne škole, potvrdili smo.

Hipotezu H2 koja implicira da primjena asistivne tehnologije u prvom i drugom ciklusu osnovne škole poboljšava komunikacione vještine kod djece iz spektra autizma u prvom i drugom ciklusu osnovne škole, takođe smo potvrdili.

Hipotezu H3 koja se odnosi na to da je djeca iz spektra autizma koja redovno koriste prilagođene edukativne aplikacije pokazuju unapređenje u obrazovnim potignućima i motivaciji, potvrdili smo.

Prema rezultatima potvrdili smo hipoteze. Kroz deskriptivnu metodu primjećujemo da djeca iz spektra autizma pokazuju poznavanje engleskog jezika. U svom vokabularu koriste riječi engleskog jezika, i sklapaju proste rečenice. Učenici su bez vidljivih fizičkih nedostataka. Autizam je više zastupljen kod dječaka nego kod djevojčica.

7. ZAKLJUČAK

Kako bi se djeci s teškoćama u razvoju osigurala što veća podrška u obrazovnim aktivnostima i procesima socijalizacije, razvijena su raznovrsna rješenja asistivne tehnologije. Primjena asistivne tehnologije ima niz prednosti. Jedna od prednosti asistivne tehnologija ogleda se u tome što učenicima pruža osjećaj samostalnosti. Primjena asistivne tehnologije doprinosi unapređenju obrazovnog iskustva. Asistivna tehnologija ne samo da olakšava proces učenja, već i poboljšava kvalitet života djece s autizmom. Važno je edukovati nastavnike o asistivnoj tehnologiji kako bi stekli znanje o dostupnim alatima koji mogu pomoći učenicima tokom nastavnog procesa. Ovim se osigurava da nastavnici mogu efikasno koristiti asistivne tehnologije u nastavi, prilagođavajući ih potrebama učenika. Ovo znanje omogućava nastavnicima da podrže učenike s teškoćama i smetnjama u razvoju, poboljšavajući njihovu sposobnost za učenje i učestvovanje u nastavi. Primjena asistivne tehnologije kod djece iz spektra autizma ima niz pozitivnih strana koje doprinose njihovom razvoju, socijalizaciji i kvalitetu života. Asistivna tehnologija omogućava učenicima sa posebnim obrazovnim potrebama da učestvuju u školskoj zajednici, kao i da komuniciraju sa nastavnicima i drugim učenicima. Primjena asistivne tehnologije pokazala se kao korisna za njihov akademski i socijalni napredak. Jedan od najvažnijih aspekata asistivne tehnologije je njena uloga u poboljšanju komunikacijskih sposobnosti djece iz spektra autizma. Ove tehnologije omogućavaju prilagođavanje nastavnog procesa prema individualnim potrebama učenika. Upotreba računara, komunikacijskih uređaja, aplikacija pomažu učenicima da savladaju prepreke u učenju i razviju vještine koje su im potrebne za svakodnevni život. Integracija asistivne tehnologije ne samo da poboljšava obrazovne ishode, već doprinosi boljem kvalitetu života djece iz spektra autizma. Upotreba asistivne tehnologije utiče na djecu sa posebnim obrazovnim potrebama, doprinoseći njihovom učenju, motivaciji, samostalnosti i samopuzdanju. Potrebno je povećati svijest o ključnim promjenama i prilikama koje asistivne tehnologije donose u obrazovni proces. Povećanje svijesti o ovim alatima može pomoći nastavnicima da bolje razumiju kako integrisati asistivne tehnologije u nastavni plan i program, omogućujući svim učenicima priliku da postignu akademski uspjeh.

Neophodna je detaljna procjena individualnih potreba svakog djeteta s autizmom kako bi se utvrdilo koje asistivne tehnologije najbolje odgovaraju. Procjena bi trebala uključivati razumijevanje individualnih karakteristika svakog djeteta, uključujući funkcionalne sposobnosti, jezičke vještine, motoričke sposobnosti, sposobnosti za komunikaciju i socijalnu interakciju. Ovo uključuje multidisciplinarni pristup koji može uključivati pedagoge, logopede, psihologe i roditelje. Cilj je dobiti

djetetovu cjeloviti sliku kako bi se utvrdilo koje vrste asistivnih tehnologija najbolje odgovaraju djetetovim potrebama. Na temelju procjene, odabire se odgovarajuća asistivna tehnologija koja će podržati djetetov razvoj. Asistivna tehnologija prilagođava se individualnim potrebama djeteta. Nakon što se tehnologije integriše u djetetovu svakodnevnicu, pruža se podrška kako bi se osiguralo da se tehnologija koristi na pravilan način.

8. LITERATURA

1. ATIA, (2018). *Assistive technology industry association* <https://www.atia.org/home/at-resources/what-is-at/>
2. Addison, J. M (2017). *Knowledge of Assitive Technology and Service Available to Students With Disabilities*. Norfolk, Virginia.
3. Analhdi (2014). *Assistive Technology in Special Education and the Universal Design for Learning*. Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET, 13(2), 18-20.
4. Aronson, S. L. (2014). *Best practices and assistive technology tools for students with learning disabilities used in the business education classroom* (Doctoral dissertation). University of Arkansas.4.
5. Allen, E (2015). *Assistive Technology for students with Multiple Disabilities*. St. John Fisher College.
6. Agencija za odgoj i obrazovanje (2000). *Poučavanje učenika s autizmom: školski priručnik* <https://www.azoo.hr/app/uploads/uvezeno/datoteke/poucavanje-ucenika-s-autizmom-1536872369.pdf5>.
7. Arsenić, I., Jovanović-Simić, N., Dančić,Z. (2022). *Primjena asistivne tehnologije za komunikaciju u edukaciji učenika sa smetnjama u razvoju: samoprocena nastavnog osoblja*
https://www.researchgate.net/publication/363621565_The_use_of_assistive_technology_for_communication_in_the_education_of_students_with_developmental_disabilities_Teacher_self-reports
8. Bruinisma, M. A. (2011). *Implementation of Assistive Technology in the Classroom*. St. John Fisher College
9. Petković, Z. i Frey Škrinjar, J. (2010): *Pervarzivni razvojni poremećaji-poremećaji iz autističnog spektra*. Paediatrica Croatica, 54 (3).
10. Cook, A. M., Polgar, J. M. (2015): *Assistive Technologies: Principles and Practice*. Elsevier.
11. Connor, C., Beard, B., L. (2015). *Increasin Meaningful Assistive Technology Use*
12. Cybermed, Poremećaji autističnog spektra:
https://www.cybermed.hr/clanci/poremecaji_autisticnog_spektra#goog_rewarded
13. Chambers, J. D. (2011). *Assistive technology: effects of training on education assistants*

perceptions of themselves as users and facilitators of assistive technology and consequent transfer of skills to the classroom environment. The University of Notre Dame, Australia

14. Dukarić, M., Ivšac- Pavliša, J., Šimleša, S. (2014). *Prikaz poticanja komunikacije i jezika kod dječaka s visokofunkcionirajućim autizmom.* Logopedija, 4(1), 1-8
<https://hrcak.srce.hr/file/194229>
15. Foreman, S. B. C. (2014). *Assistive Technologies used by Students with Asperger's Syndrome to Improve Performance in the General Education Classroom* (Doctoral dissertation, Nova Southeastern University)
16. Factfile, A., Training, A., Timers, T., Legal, U. K., Kanner, L., W-Wide, A. L., ... & Sheet, V. F. History of Autism.
<http://autismuk.com/home-page/history-of-autism/>
17. Gotovac, A. (2020): Primjena tehnologije kod djece autističnog spektra. Sveučilište u Splitu, diplomski rad.
18. Karamatić-Brčić, M. (2011): *Svrha i cilj inkluzivnog obrazovanja*
<https://hrcak.srce.hr/file/280119>
19. Lazor, M., Isakov, M., Ivković, N. (2012): *Asistivna tehnologija u školi*
https://www.gloria-ferrari.com/pdf/asistivna_tehnologija_u_skoli.pdf
20. Lazor, M. (2017): *Katalog asistivne tehnologije*, Ministarstvo prosvjete, nauke i tehnološkog razvoja, Beograd,
<https://www.unicef.org/serbia/media/3141/file/Katalog%20asistivne%20tehnologije.pdf>
21. Smolić-Ročak, A. (2013), Dijagnostika i tretman autizma i ostalih pervazivnih poremećaja, <https://www.istrazime.com/klinicka-psihologija/dijagnostika-i-tretman-autizma-i-ostalih-pervazivnih-poremecaja/>
22. The use of Assistive Technology in Education: A Guide for Teachers and Schools
<https://www.unicef.org/eca/media/30671/file/Teacher's%20guide%20for%20building%20capacity%20for%20assistive%20technology.pdf>
23. Frey Škinjar, J. (2020): Ovih sedam odstupanja u razvoju djeteta mogu upućivati na autizam
<https://ordinacija.vecernji.hr/zdravlje/ohr-savjetnik/ovih-7-odstupnja-u-razvoju-djeteta-mogu-upucivati-na-autizam/>
24. Jacobsen, L. D. (2012). *Assistive technology for students with disabilities: Resources*

with challenges encountered by teachers. University of Northern Iowa

25. Nikolić, S., Begovac, B., Begovac, I., Matačić, S. i Bujas-Petković, Z. (2000).

Autistično dijete: Kako razumjeti dječiji autizam. Zagreb: Prosvjeta

26. Udruga za autizam Zagreb, URL: <http://www.autizam-zagreb.com>

9. PRILOZI

Anketni upitnik za nastavnike

Molim vas da odgovorite na pitanja u ovom upitniku shodno vlastitom iskustvu u nastavi. Anketa će se koristiti isključivo u svrhu istraživanja, anonimna je, a rezultati istraživanja biće korišteni kao dio master rada.

Unaprijed vam se zahvaljujemo na iskrenim odgovorima i pomoći koju ste nam pružili.

1. Da li koristite neku vrstu asistivne tehnologije u nastavi?
 - a) Da
 - b) Ne
2. Da li ste upoznati s upotrebom asistivne tehnologije u obrazovanju djece s autizmom?
 - a) Da
 - b) Ne
3. Da li je škola opremljena potrebnim asistivnim tehnologijama?
 - a) u potpunosti
 - b) djelimično
 - c) uopšte nije opremljena
4. Koliko često koristite asistivnu tehnologiju u radu s djecom iz spektra autizma?
 - a) vrlo često
 - b) ponekad
 - c) ne koristim
5. Da li asistivne tehnologije utiče na poboljšanje komunikacijskih vještina djece s autizmom?
 - a) Da
 - b) Ne
6. Da li su učenici s autizmom pokazali poboljšanja u socijalizaciji nakon primjene asistivne tehnologije?
 - a) Da
 - b) Ne

7. Da li primjena asistivne tehnologije povećava uključenost djece iz spektra autizma u nastavnim aktivnostima?
- a) Da
 - b) Ne
8. Da li učenici pokazuju unapređenje u obrazovnim postignućima?
- a) Da
 - b) Ne
9. Da li su učenici motivisani za rad prilikom upotrebe asistivne tehnologije?
- a) Da
 - b) Ne
10. Da li koristite računaljku u radu s djecom iz spektra autizma?
- a) Da
 - b) Ne
11. Da li koristite računar u radu sa djecom iz spektra autizma?
- a) Da
 - b) Ne
12. Da li koristite pametne senzorne ploče u radu s djecom iz spektra autizma?
- a) Da
 - b) Ne
13. Da li koristite plastične ili gumene držače za olovke/bojice?
- a) Da
 - b) Ne
14. Da li koristite komunikator?
- a) Da
 - b) Ne
15. Da li koristite Big Point uređaj?
- a) Da
 - b) Ne

16. Da li koristite Touch screen monitor?
- a) Da
 - b) Ne
17. Da li koristite Story sequencer ili pričajući raspored?
- a) Da
 - b) Ne
18. Da li koristite Boardmaker?
- a) Da
 - b) Ne
19. Da li koristite Communicator 5?
- a) Da
 - b) Ne
20. Da li koristite komunikacijske table sa postavljenim slikama?
- a) Da
 - b) Ne
21. Da li koristite Intellikeys tastaturu?
- a) Da
 - b) Ne
22. Da li koristite vizuelna pomagala poput slika ili simbola?
- a) Da
 - b) Ne
23. Koliki je nivo znanja kod učenika iz spektra autizma prije upotrebe prilagođene asistivne tehnologije?
24. Koliki je nivo znanja kod učenika iz spektra autizma nakon upotrebe prilagođene asistivne tehnologije?

POPIS SLIKA, TABELA I GRAFIKONA

POPIS SLIKA

<i>Slika 1: Računaljka</i>	<i>16</i>
<i>Slika 2: Pametna ploča</i>	<i>16</i>
<i>Slika 3: Držači za olovke/bojice.....</i>	<i>17</i>
<i>Slika 4: Komunikator Smooth Talker</i>	<i>17</i>
<i>Slika 5: Big Point</i>	<i>18</i>
<i>Slika 6: Štipaljke pričalice</i>	<i>18</i>
<i>Slika 7: Komunikator GoTalk Pocket.....</i>	<i>19</i>
<i>Slika 8: Touch screen monitor</i>	<i>20</i>
<i>Slika 9: Story sequencer (pričajući raspored)</i>	<i>20</i>
<i>Slika 10: Boardmaker.....</i>	<i>21</i>
<i>Slika 11: Communicator 5.....</i>	<i>22</i>
<i>Slika 12: Komunikacijske table sa postavljenim slikama/simbolima.....</i>	<i>22</i>
<i>Slika 13: Intellikeys tastatura.....</i>	<i>23</i>

POPIS TABELA

<i>Tabela 1: Prikaz postignuća uz primjenu komunikatora.....</i>	<i>46</i>
--	-----------

POPIS GRAFIKONA

<i>Grafikon 1: Polna struktura.....</i>	<i>33</i>
<i>Grafikon 2: Procenat nastavnika koji koriste asistivnu tehnologiju u nastavi</i>	<i>34</i>
<i>Grafikon 3: Procenat nastavnika koji su upoznati sa upotrebom asistivne tehnologije u obrazovanju djece iz spektra autizma</i>	<i>34</i>
<i>Grafikon 4: Stav nastavnika o opremljenosti škola potrebnim asistivnim tehnologijama</i>	<i>35</i>
<i>Grafikon 5: Procenat nastavnika koliko često koriste asistivnu tehnologiju u nastavi</i>	<i>35</i>
<i>Grafikon 6: Procenat nastavnika koji smatraju da upotreba asistivne tehnologije utiče na poboljšanje komunikacijskih vještina kod djece iz spektra autizma</i>	<i>36</i>
<i>Grafikon 7: Procenat nastavnika koji smatraju da upotreba asistivne tehnologije utiče na socijalizaciju djece iz spektra autizma</i>	<i>36</i>
<i>Grafikon 8: Procenat nastavnika koji smatraju da primjena asistivne tehnologije povećava uključenost djece s autizmom u nastavnim aktivnostima</i>	<i>37</i>
<i>Grafikon 9: Procenat nastavnika koji smatraju da učenici iz spektra autizma pokazuju unapređenje u obrazovnim postignućima nakon primjene asistivne tehnologije</i>	<i>38</i>
<i>Grafikon 10: Procenat nastavnika koji smatraju da su učenici uz primjenu asistivne tehnologije motivisani za rad</i>	<i>38</i>
<i>Grafikon 11: Primjena računaljke</i>	<i>39</i>
<i>Grafikon 12: Primjena računara</i>	<i>39</i>
<i>Grafikon 13: Primjena senzornih ploča.....</i>	<i>40</i>
<i>Grafikon 14: Primjena plastičnih i gumenih držača.....</i>	<i>40</i>
<i>Grafikon 15: Primjena komunikatora</i>	<i>41</i>
<i>Grafikon 16: Primjena Big Point uređaja.....</i>	<i>41</i>

<i>Grafikon 17: Primjena Touch screen monitora.....</i>	<i>42</i>
<i>Grafikon 18: Primjena Story sequencer (pričajući raspored)</i>	<i>42</i>
<i>Grafikon 19: Primjena Boardmakera</i>	<i>43</i>
<i>Grafikon 20: Primjena Communicator 5</i>	<i>43</i>
<i>Grafikon 21: Primjena komunikacijskih tabli sa postavljenim slikama</i>	<i>44</i>
<i>Grafikon 22: Primjena Intellikeys tastatura</i>	<i>44</i>
<i>Grafikon 23: Primjena vizuelnih pomagala kao što su slike ili simboli</i>	<i>45</i>

IZJAVA O POTVRĐIVANJU ORIGINALNOSTI MASTER RADA

(u skladu sa čl. 22 Zakona o akademskom integritetu)

Potpisani/a: Amina Kujović
(ime i prezime)

Broj indeksa: 764/17

IZJAVLJUJEM

Pod krivičnom i materijalnom odgovornošću da je master rad pod nazivom
„Primjena asistivne tehnologije kod djece iz spektra autizma u prvom i drugom ciklusu osnovne škole“ moje originalno djelo.

U Nikšiću: 31. 5. 2024.

Svojeručni potpis
