

# Asistivna tehnologija u kliničkoj praksi edukacijskog rehabilitatora

---

**Perić, Andrea**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2022**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Education and Rehabilitation Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:158:855015>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-05**



*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Education and Rehabilitation Sciences - Digital Repository](#)



Sveučilište u Zagrebu

Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet

Diplomski rad

Asistivna tehnologija u kliničkoj praksi edukacijskog rehabilitatora

Andrea Perić

Zagreb, lipanj 2022.

Sveučilište u Zagrebu  
Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet

Diplomski rad  
Asistivna tehnologija u kliničkoj praksi edukacijskog rehabilitatora

Andrea Perić

izv. prof. dr. sc. Renata Pinjatela

Zagreb, lipanj 2022.

## **Izjava o autorstvu rada**

Potvrđujem da sam osobno napisala rad *Asistivna tehnologija u kliničkoj praksi edukacijskog rehabilitatora* i da sam njegova autorica.

Svi dijelovi rada, nalazi ili ideje koje su u radu citirane ili se temelje na drugim izvorima jasno su označeni kao takvi te su adekvatno navedeni u popisu literature.

Andrea Perić

Zagreb, lipanj 2022.

## **Zahvale**

*Zahvaljujem svim profesorima, stručnjacima, osobama s invaliditetom, djeci i roditeljima koji su u meni probudili ljubav za ovim poslom. Posebno zahvaljujem mentorici izv. prof. dr. sc. Renati Pinjатели na svim savjetima, uloženom vremenu i podršci prilikom izrade ovog diplomskog rada.*

*Zahvaljujem i mentoricama u praksi, edukacijskim rehabilitatoricama, Kseniji Hršak i Jasni Primorac na sudjelovanju u istraživanju, stručnim savjetima i pomoći. Hvala i malim sudionicima ovog istraživanja i njihovim roditeljima na sudjelovanju i doprinosu.*

*Veliko hvala „malom krugu velikih ljudi“ koji su uvijek bili tu uz mene i ohrabivali me.*

*Na kraju, posebno zahvaljujem svojoj obitelji na najvećoj podršci i motivaciji tijekom cijelog školovanja!*

*„We cannot do great things on this earth, only small things with great love.“*

*- Mother Teresa*

**Naslov rada:** Asistivna tehnologija u kliničkoj praksi edukacijskog rehabilitatora

**Ime i prezime studentice:** Andrea Perić

**Ime i prezime mentorice:** izv. prof. dr. sc. Renata Pinjatela

**Program/modul na kojem se polaže diplomski ispit:** Edukacijska rehabilitacija/Rehabilitacija, sofrologija, kreativne i art ekspresivne terapije

**Sažetak rada:**

Asistivna tehnologija značajno poboljšava svakodnevno funkcioniranje i neovisnost djece s teškoćama u razvoju i osoba s invaliditetom. Primjena odgovarajućeg modela procjene predstavlja važan korak prilikom odabira odgovarajućeg asistivnog rješenja. Cilj ovog istraživanja je opisati primjenu dva modela procjene u kliničkoj praksi edukacijskog rehabilitatora kojima će se utvrditi sposobnosti, potrebe djeteta i zadatci koje treba napraviti te će se odabrati odgovarajuća asistivna tehnologija za svako dijete. Postavljena su istraživačka pitanja po uzoru na SETT okvir. U istraživanju je sudjelovalo dvoje djece u dobi od 4 i 7 godina. Kriterij prilikom odabira sudionika bio je da su djeca uključena u edukacijsko-rehabilitacijski tretman u bolnici/kliničkim uvjetima, da koriste ili se razmatra početak korištenja određenog oblika asistivne tehnologije te da djeca imaju različite dijagnoze.

Istraživanje je provedeno u Specijalnoj bolnici za zaštitu djece s neurorazvojnim i motoričkim smetnjama Goljak u Zagrebu. U ovom istraživanju, podaci su se prikupljali prema unaprijed oblikovanom obrascu za opservaciju prema WATI modelu procjene te po unaprijed precizno definiranim pitanjima iz MATCH modela procjene. Rezultati istraživanja analizirani su kvalitativnom metodom te su na kraju svakog područja navedene sposobnosti koje dijete ima i potrebe/teškoće s kojima se dijete suočava, a koje bi mogle imati utjecaj na implementaciju i korištenje asistivne tehnologije.

Utvrđene su sposobnosti, potrebe djeteta i zadatci koje dijete treba napraviti te je predložena odgovarajuća asistivna tehnologija za svako dijete. Na koncu su predložene smjernice za buduća istraživanja.

**Ključne riječi:** asistivna tehnologija, procjena, klinička praksa

**Title:** Assistive technology in the clinical practice of an educational rehabilitator

**Student:** Andrea Perić

**Mentor:** Renata Pinjatela, PhD

**Program/module where the thesis is taken:** Educational rehabilitation/Rehabilitation, sophrology, creative and art expressive therapies

**Abstract:**

Assistive technology significantly improves the everyday functioning and independence of children and people with disabilities. The usage of the appropriate assessment model is an important step in choosing the right assistive solution. The aim of this research is to describe the application of two assessment models in the clinical practice of educational rehabilitator which will determine the abilities and needs of the child, the tasks to be done and select the appropriate assistive technology for each child. Research questions modeled on the SETT framework were asked. Two children aged 4 and 7 participated in the study. Criteria for choosing participants were the following: the children are included in the educational rehabilitation treatment in the hospital/clinical conditions, they use/are considering the beginning of the use of a certain form of assistive technology, they have different diagnoses.

The research was conducted at the Special Hospital for Children with Neurodevelopmental and Motor Disorders Goljak in Zagreb. In this study, data were collected according to a pre-designed observation form according to the WATI assessment model and according to pre-defined questions from the MATCH assessment model. Qualitative data analysis was conducted, extracting informations about abilities that the child has and the needs/difficulties that the child encounters, which could affect the implementation and use of assistive technology.

Appropriate assistive technology is proposed for each child, depending of the child's abilities, needs and the tasks that the child needs to fulfill. Finally, guidelines for future research are proposed.

**Keywords:** assistive technology, assessment, clinical practice

## Sadržaj

1. Uvod .....	1
1.1. Asistivna tehnologija .....	1
1.1.1. Podjela asistivne tehnologije.....	2
1.1.2. Potpomognuta komunikacija.....	4
1.2. Procjena i odabir asistivne tehnologije .....	5
1.3. Modeli procjene za odabir asistivne tehnologije .....	7
1.3.1. SETT okvir.....	7
1.3.2. WATI model .....	8
1.3.3. MPT i MATCH model.....	10
1.4. Pregled asistivne tehnologije dostupne u Republici Hrvatskoj (E-Glas) .....	14
1.5. Cerebralna paraliza .....	15
1.5.1. Klasifikacija cerebralne paralize .....	17
1.5.2. Asistivna tehnologija za osobe s cerebralnom paralizom .....	18
1.6. Poremećaj iz spektra autizma .....	20
1.6.1. Karakteristike socijalne komunikacije osoba s poremećajem iz spektra autizma ..	21
1.6.2. Asistivna tehnologija i poremećaj iz spektra autizma.....	22
2. Problem istraživanja .....	24
3. Cilj istraživanja .....	25
4. Istraživačka pitanja.....	25
5. Metode istraživanja .....	27
5.1. Sudionici istraživanja .....	27
5.2. Metode prikupljanja podataka .....	28



5.3. Način provođenja istraživanja .....	31
5.4. Kvalitativna analiza podataka.....	32
5.4.1. Kvalitativna analiza podataka prikupljenih MATCH instrumentom.....	32
5.4.2. Kvalitativna analiza podataka prikupljenih WATI instrumentom .....	36
6. Interpretacija nalaza istraživanja.....	45
6.1. Interpretacija nalaza dobivenih MATCH instrumentom .....	45
6.2. Interpretacija nalaza dobivenih WATI instrumentom .....	47
7. Zaključak.....	50
8. Literatura .....	52

# 1. Uvod

## 1.1. Asistivna tehnologija

Zbog ubrzanog tehnološkog razvoja, život današnjih ljudi obiluje tehnološkim uređajima i aplikacijama koje proširuju njihove sposobnosti. Stoga je asistivna tehnologija postala jedno od glavnih područja interesa u rehabilitaciji.

Asistivna tehnologija definirana je kao "bilo koji predmet, dio opreme ili sustav proizvoda, bilo da je nabavljen komercijalno, modificiran ili prilagođen, koji se koristi za povećanje, održavanje, poboljšanje funkcionalnih sposobnosti osoba s invaliditetom" (Act, 2004 prema Aronson, 2014).

Asistivna tehnologija je krovni pojam koji uključuje usluge, proizvode, opremu, sustave i softvere koji poboljšavaju funkcioniranje i sudjelovanje pojedinaca u aktivnostima svakodnevnog života (Toro-Hernandez, Kankipati, Goldberg, Contepomi, Tsukimoto i Bray 2019). Asistivnom tehnologijom kompenziraju se funkcionalna ograničenja u područjima učenja, mobilnosti, komunikacije, izbora i kontrole unutar nekog okruženja (Stanković, 2015).

AT ne pogoduje samo djeci s teškoćama u razvoju i osobama s invaliditetom koje su, koristeći ju, u mogućnosti sudjelovati u svakodnevnim i školskim aktivnostima; ona također značajno doprinosi njihovim skrbnicima, predškolskom i školskom osoblju smanjujući vrijeme provedeno u pružanju osobne asistencije pa time povećavajući vrijeme dostupno za druge aktivnosti. Prednosti se protežu čak i na širu zajednicu; uz pomoć AT osobe su u mogućnosti sudjelovati u radu pa stoga doprinose okolini i manje se oslanjaju na državnu pomoć (Berry i Ignash, 2003).

Pravo na pružanje usluga asistivne tehnologije u brojnim zemljama svijeta postoji u sklopu njihovih nacionalnih sustava zdravstvene i socijalne skrbi (de Witte, Steel, Gupta, Ramos, Roentgen, 2018). Konvencija Ujedinjenih naroda o pravima osoba s invaliditetom nalaže zakonsku obvezu prema osobama s invaliditetom za sve zemlje potpisnice (UN, 2006 prema de Witte i sur, 2018). Republika Hrvatska je također jedna od zemalja potpisnica ove Konvencije od lipnja 2007. godine (NN 6/2007, 3/2008, 5/2008). Stoga je i Republika

Hrvatska dužna uskladiti svoju nacionalnu politiku i zakone s Konvencijom. U skladu s time, trebala bi osigurati i pristup uslugama asistivne tehnologije za sve osobe s invaliditetom kojima je to potrebno (de Witte i sur., 2018).

### 1.1.1. Podjela asistivne tehnologije

Podjela asistivne tehnologije u kategorije daje nam pregledan uvid u dostupna asistivna rješenja. Premda je ovo područje veoma široko i postoji više vrsta klasifikacija i kategorizacija asistivne tehnologije, a za potrebe ovoga rada bit će prikazane neke od osnovnih.

Cook, Polgar i Encarnação (2019) asistivnu tehnologiju u globalu dijele na dvije kategorije: „*hard technologies*“ i „*soft technologies*“. Pojam „*hard technologies*“ odnosi se na ono opipljivo, odnosno na uređaje koje je moguće nabaviti i sastaviti. U to spadaju svi oblici pomagala, od posebnih držača za olovke do Brailleovog čitača, računalnog hardware-a i sl. Nasuprot tomu, pojam „*soft technologies*“ odnosi se na manje opipljive aspekte koji podržavaju upotrebu uređaja, uključujući druge ljude, pisane i slušne materijale te računalni software. Ove tehnologije uključuju i donošenje odluka te kreiranje koncepata i strategija (Cook i sur., 2019).

Weiland (2003; ICAT, 2018 prema Čičak, 2018) dijeli asistivnu tehnologiju prema razini tehnološke **složenosti** na: '*no-tech*', '*low-tech*', '*mid-tech*' i '*high-tech*' uređaje. Ova podjela je, osim za tehnološku kompleksnost, vezana i za stupanj edukacije koja je potrebna za korištenje uređaja. Za „*No-tech*“ rješenja zapravo nisu potrebni nikakvi uređaji; ona se odnose na različite okolinske uvjete i usluge, a to su, primjerice, duže vrijeme testiranja i prilagođeni hvat olovke. „*Low-tech*“ rješenja se odnose na jednostavne uređaje sastavljene od malo dijelova za koje nije potreban izvor električne energije (povećala, pomagala za držanje olovke, prilagođene čaše, dioptrijske naočale i sl.). „*Mid-tech*“ rješenja obuhvaćaju nešto složenije uređaje koji mogu zahtijevati izvor električne energije, ali ne sadrže sofisticirane elektroničke sustave (sklopke, invalidska kolica, jednostavni komunikatori i sl.). „*High-tech*“ rješenja obuhvaćaju složenije visokotehnološke uređaje koji najčešće posjeduju električnu komponentu, za njihovo korištenje je potrebno steći određene vještine i znanja te su mnogo

skuplji u odnosu na ostale. U ovu kategoriju spadaju različita računala, invalidska kolica na električni pogon, roboti, eye-gaze, jedinice za kontrolu okoline, i sl. (Weiland 2003; ICAT, 2018 prema Čičak, 2018).

Bryant, Smith i Bryant (2008, prema B. R. Bryant, D. P. Bryant, Shih, Seok, 2010) grupiraju asistivnu tehnologiju prema **namjeni** u sedam kategorija:

- pozicioniranje i sjedenje
- mobilnost
- potpomognuta komunikacija
- pristup računalu
- prilagodljive igračke i igre
- prilagodljiva okruženja
- pomagala za nastavu.

Međunarodna organizacija za standardizaciju - ISO (2016) opisala je posebnu klasifikaciju/terminologiju asistivne tehnologije za osobe s invaliditetom. Većina pomagala u ovoj klasifikaciji prvenstveno je namijenjena za upotrebu izvan zdravstvenih ustanova; međutim, neka od njih mogu se koristiti u objektima poput rehabilitacijskih centara kako bi klijente podučili pravilnom načinu korištenja pomagala. Dakle, prema Međunarodnoj organizaciji za klasifikaciju (ISO, 2016), asistivna tehnologija podijeljena je u 12 kategorija prema svojoj **funkciji**:

1. Asistivni uređaji za mjerenje, podršku, trening ili zamjenu tjelesnih funkcija
2. Asistivni proizvodi za obrazovanje i trening vještina
3. Asistivni proizvodi pričvršćeni na tijelo za potporu neuromuskuloskeletnih funkcija ili funkcija povezanih s pokretom (ortoze) i zamjenu anatomskih struktura (proteze)
4. Asistivni proizvodi za brigu o sebi i sudjelovanje u osobnoj higijeni
5. Asistivna tehnologija za osobnu mobilnost i transport
6. Asistivni proizvodi za sudjelovanje u kućanskim poslovima
7. Namještaj i pomagala za podršku u izvođenju aktivnosti u unutarnjim i vanjskim prostorima
8. Komunikacijska pomagala i pomagala za upravljanje informacijama
9. Asistivna tehnologija za kontrolu, prenošenje i rukovanje objektima i uređajima

10. Asistivna tehnologija za upravljanje, prilagodbu i mjerenje elemenata u okolišu
11. Pomagala za radne aktivnosti i sudjelovanje u zapošljavanju
12. Pomagala za rekreaciju i slobodno vrijeme.

### **1.1.2. Potpomognuta komunikacija**

Iako potpomognuta komunikacija spada pod pojam asistivne tehnologije, ponekad se može smatrati neovisnom o njoj (DiMeo, 2015). Stoga će u ovom radu potpomognuta komunikacija biti opisana posebno.

Prema Američkoj udruzi za govor, jezik i sluh (ASHA) potpomognuta komunikacija (augmentativna i alternativna komunikacija) naziv je za vrstu komunikacije koja nadomješta ili nadoknađuje komunikacijske obrasce kod osoba s privremenim ili trajnim ograničenjem u ekspresivnoj komunikaciji (ASHA, 2022). Ona je multidisciplinarno područje kojim se bave stručnjaci različitih profila kao što su logopedi, edukacijski rehabilitatori, radni terapeuti i drugi (ASHA, 2022).

Potpomognuta komunikacija predstavlja skup različitih sastavnica (simboli, pomagala, strategije, tehnike) čiji su ciljevi ostvarivanje i poboljšanje komunikacije kod korisnika (ASHA, 1991; King, 2006 prema Bušić, 2016). Sustav potpomognute komunikacije se dijeli u dvije skupine: sustav komunikacije bez upotrebe pomagala (mimika, geste, facijalne ekspresije, manualni znakovi) i sustav komunikacije uz upotrebu pomagala (komunikacijska ploča koja sadrži vizualno - grafičke simbole, komunikacijska knjiga, različita računala i tableti, uređaji koji sintetiziraju govor i sl.) (ASHA, 2022).

Primarni cilj intervencija u okviru potpomognute komunikacije je poticanje razvoja funkcionalnih komunikacijskih vještina, a samim time i povećanje samostalnosti u aktivnostima svakodnevnog života (Light i McNaughton, 2012 prema Ergović, 2021). Postoje četiri cilja unutar ovoga područja: izražavanje potreba i želja, razvoj socijalne bliskosti, razmjena informacija te ispunjavanje društvenih očekivanja. U mlađoj dobi, cilj intervencije je poticanje izražavanja želja i potreba (Light i McNaughton, 2012 prema Ergović, 2021).

Jovanović-Simić, Arsenić i Daničić (2020) navode kako niti jedan sustav potpomognute komunikacije ne može u potpunosti zamijeniti prirodan govor i nadomjestiti nedostatak vrlo važne neverbalne i emocionalne komunikacije. Unatoč tomu, ovaj sustav omogućava korisnicima veću samostalnost u donošenju odluka te izražavanje zahtjeva, potreba i vlastitih ideja.

Povećana svijest i prihvaćanje augmentativne i alternativne komunikacije rezultirali su njezinom uspješnom integracijom u tradicionalnije intervencije za neke populacije; primjerice djecu s poremećajem iz spektra autizma, Down sindromom, odrasle s afazijom, demencijom i sl (Brady, 2008.; Ganz & Simpson, 2018.; Kasari i sur., 2014. prema Light, McNaughton, Beukelman, Fager, Fried-Oken, Jakobs, Jakobs, 2019).

Postupak procjene korisnika za upotrebu potpomognute komunikacije zahtjeva suradnju multidisciplinarnog tima. Taj bi tim, u idealnim uvjetima, trebali činiti specijalist za asistivnu tehnologiju, logoped i edukacijski rehabilitator. Prema potrebi se u tim mogu uključiti i drugi stručnjaci (liječnici, psiholozi, radni terapeuti i sl.). Članovi obitelji i druge korisniku bitne osobe bi također trebale aktivno sudjelovati u postupku procjene (Magušić, Škorvaga i Pinjatela, 2021).

## **1.2. Procjena i odabir asistivne tehnologije**

Procjena asistivne tehnologije je proces tijekom kojeg se prikupljaju i analiziraju informacije o osobi s invaliditetom kako bi joj se preporučila odgovarajuća tehnologija (ICAT, 2022). Procjena odgovarajućih rješenja informacijsko komunikacijske i asistivne tehnologije uključuje skup postupaka i alata: odabir odgovarajućih uređaja, sadržaja komunikacijskih pomagala te načina pristupa pomagalima. Nakon određivanja navedenih parametara, slijedi oblikovanje strategija ovladavanja metodama i upotrebe alata i pomagala te implementacija cijelog sustava u sve aspekte života korisnika (Magušić i sur., 2021).

Mnoga istraživanja ističu važnost adekvatne rane procjene korisnika i njegove potrebe za asistivnom tehnologijom (Copley i Ziviani, 2004 prema Vukušić, 2016). S obzirom na to da

svi pojedinci imaju različita očekivanja od asistivne tehnologije, i reakcije na istu se razlikuju od osobe do osobe. One ovise o različitim faktorima poput osobnih stavova korisnika, prethodnih iskustava, subjektivne kvalitete života, životnog stila, različitih potreba, preferencija i sposobnosti. Vrlo bitna stavka je i podrška okoline tijekom korištenja asistivne tehnologije (M. J. Scherer, Sax, Vanbiervliet, Cushman, J. V. Scherer, 2005).

Navedeni faktori mogu se podijeliti u 3 glavne skupine (Huang i sur., 2008 prema Čičak, 2018):

- faktori povezani s uređajem - učinkovitost samog uređaja odnosno korištenje asistivne tehnologije koje kao rezultat ima napredak u funkcioniranju osobe, dostupnost uređaja (prihvatljiva cijena i mogućnost održavanja), operativnost (jednostavan način upravljanja uređajem), te trajnost izvedbe (Ward, 1990 prema Čičak, 2018). Nezaobilazna karakteristika uređaja je i njegova atraktivnost budući da korisnici uređaje veoma često nose sa sobom, a neki su i pričvršćeni na tijelo osobe (Huang i sur., 2008 prema Čičak, 2018).
- faktori vezani za okolinu - faktori vezani za fizičku okolinu (arhitektonske barijere) i za socijalnu okolinu (stavovi i očekivanja okoline) (Huang i sur., 2008 prema Čičak, 2018).
- faktori vezani za osobu - prihvaćanje invaliditeta, svjesnost o vlastitoj kompetenciji, želja za samostalnošću (Huang i sur., 2008 prema Čičak, 2018).

## 1.3. Modeli procjene za odabir asistivne tehnologije

### 1.3.1. SETT okvir

SETT (*Student, Environment, Tasks and Tools*) je okvir koji je 1990. godine kreirala edukacijska rehabilitatorica Joy Zabala. Namijenjen je za korištenje prilikom razmatranja usluga asistivne tehnologije za djecu i osobe s invaliditetom, njihove implementacije u okruženju te procjene učinkovitosti pruženih usluga. SETT model je alat koji pomaže multidisciplinarnim timovima da skupe i organiziraju informacije koje se mogu koristiti za donošenje zajedničkih odluka o uslugama koje omogućuju obrazovni uspjeh učenika s teškoćama u razvoju (Zabala, 2005).

SETT podržava temeljit, ali jednostavan pristup procjeni i intervenciji. Kada se podaci prikupljaju i organiziraju s jednostavnošću, uvelike je poboljšana sposobnost tima da učinkovito generira niz potencijalnih alata. Ključni čimbenik SETT modela je i pristup usmjeren na osobu odnosno uključenost pojedinca u izražavanje vlastitih ideja, ciljeva, snaga i potreba (Zabala, 2005).

Prema Zabala (2005), četiri su glavna područja, što se može iščitati iz samog naziva modela, koja stručnjaci trebaju uzeti u obzir:

- Učenik - područja interesa, zadatci koje ne može izvršiti radi prirode oštećenja, trenutne sposobnosti, potrebe, želje i interesi.
- Okoliš - raspored u prostorijama u kojima boravi, materijali i oprema koje koristi u nastavi i izvan nje, pristup informacijama, stavovi i očekivanja okoline, podrška.
- Zadatci - specifični zadaci koji će studentu omogućiti postizanje obrazovnih (i drugih) ciljeva te ga aktivnije uključiti u aktivnosti svakodnevnog života (komunikacija, kretanje, čitanje, pisanje i sl.)
- Alati - odabir uređaja, usluga i strategija (od „no tech“ do „high tech“ strategija) za postizanje ciljeva.

Ove četiri komponente SETT okvira mogu uvelike poboljšati učenikovo komunikacijsko iskustvo. Kroz kontinuirano praćenje i prikupljanje podataka, stručnjaci osiguravaju da je



odabrana asistivna tehnologija prilagođena potrebama učenika u različitim okruženjima i prilikom obavljanja različitih zadataka; sve to dok identificiraju učinkovite načine komunikacije (Da Fonte, Boesch, Dodd, Bennett i Edwards-Bowyer, 2016).

Kako navodi Zabala (2005) SETT je model (okvir), a ne protokol ili instrument procjene. Važno je, međutim, imati na umu da je za učinkovitu provedbu potrebna dosljednost: stoga se stručnjake potiče da implementiraju korištenje SETT okvira u postojeće procese (kao što su procjena, razvoj IEP-a, planiranje, evaluacija itd.) ili ga po potrebi uključe u razvoj novih, učinkovitijih procesa (Zabala, 2005).

Iako je SETT prvotno namijenjen za korištenje u odgojno-obrazovnom okruženju, uz određene preinake može se koristiti i u drugim okruženjima; primjerice u ranoj intervenciji, ali i radu s odraslim osobama s invaliditetom (Zabala, 2005).

### **1.3.2. WATI model**

Wisconsin inicijativa za asistivnu tehnologiju (WATI) nastala je 1993. s ciljem pružanja tehničke podrške i provedbe zahtjeva za osiguravanjem asistivne tehnologije. Ona uključuje modele procjene, prijedloge načina postupanja, materijale i pristup asistivnoj tehnologiji za probno korištenje. Inicijativa nije osmišljena samo kako bi osigurala obučavanje osoba, već i za osiguravanje specifičnih strategija za pružanje usluga asistivne tehnologije. Cilj joj je poboljšati ishode kod djece s teškoćama u razvoju od rođenja do 21. godine života uz korištenje asistivne tehnologije, a sve to kako bi imala bolji pristup uslugama, nastavnom procesu i aktivnostima u školi i zajednici (WATI, 2022).

Iz inicijative se razvio i WATI (Wisconsin Assistive Technology Initiative) model procjene. WATI model je prvenstveno namijenjen za primjenu u obrazovnom sustavu, ali također je, uz određene prilagodbe, dostupan i za primjenu u zdravstvenom sustavu, ranoj intervenciji te predškolskom odgoju i obrazovanju (WATI, 2022). WATI model procjene uključuje ranije navedeni SETT okvir koji omogućuje jednostavno prikupljanje i grupiranje informacija na temelju kojih se odabire odgovarajuća asistivna tehnologija (Reed i Lahm, 2004). Reed i

Lahm (2004) posebno naglašavaju važnost timskog rada te za uspješan proces procjene i odabira AT predlažu zadovoljavanje navedenih kriterija:

1. Uključivanje samog korisnika ili osobe koja ga najbolje poznaje (član obitelji)
2. uključivanje stručnjaka koji poznaje područje nastavnog plana i programa
3. uključivanje stručnjaka za područje jezika i komunikacije
4. uključivanje stručnjaka za područje motorike
5. uključivanje administrativnog djelatnika koji će se brinuti za financijska sredstva i edukaciju osoblja

Autori predlažu i uključivanje drugih relevantnih stručnjaka ako se za time ukaže potreba (Reed i Lahm, 2004).

Instrumenti i checkliste u WATI modelu procjene dijele se u 4 veće skupine (Reed i Lahm, 2004):

1. WATI liste za prikupljanje informacija o učeniku; liste namijenjene prikupljanju općih podataka o korisniku, procjeni njegovih sposobnosti i potreba te prethodnom iskustvu korištenja asistivne tehnologije. Na početku je potrebno ispuniti općenite podatke o djetetu (osobne podatke, podatke o teškoći, navesti terapije koje dijete pohađa, medicinsko stanje, navesti trenutno i prethodno korištene uređaje). U ovim listama se ispituje i 12 područja: sjedenje, pozicioniranje i mobilnost; komunikacija; pristup računalima i uređajima; motorički aspekt pisanja; kompozicija pisanih materijala; čitanje; matematika; organizacija; slobodno vrijeme; vid; sluh; općenito.

2. WATI liste za prikupljanje podataka o okolini; liste namijenjene opisivanju korisnikovog okruženja, senzornih stimulacija, osoba prisutnih za vrijeme nastave, pristupa asistivnoj tehnologiji, načina izvršavanja zadataka i teškoća prisutnih prilikom izvođenja zadataka. Sva pitanja u ovim listama podložna su promjenama budući da djeca imaju različita okruženja, neki ne pohađaju nastavu i sl.

3. WATI liste za donošenje odluka o AT; U ovoj listi se sažimaju sve prethodno prikupljene informacije. Identificiraju se specifični problemi i predlažu rješenja zatim se od predloženih

rješenja odabire najpogodnije, kreira se te provodi plan i program te se, na koncu, članovi ponovno sastaju kako bi evaluirali AT rješenje.

4. WATI checklista za asistivnu tehnologiju; Sastoji se od popisa AT prema namjeni, a služi članovima tima kao podsjetnik na moguća AT rješenja.

Kako navode autori Jones i Hinesmon-Matthews (2014), WATI model naglašava da bi članovi tima trebali posjedovati određene kompetencije kako bi primjenjivali model (osnovno znanje i razumijevanje zakonskih odredbi, poznavanje raspona AT uređaja i usluga, te sposobnost integracije asistivne tehnologije u obrazovne programe).

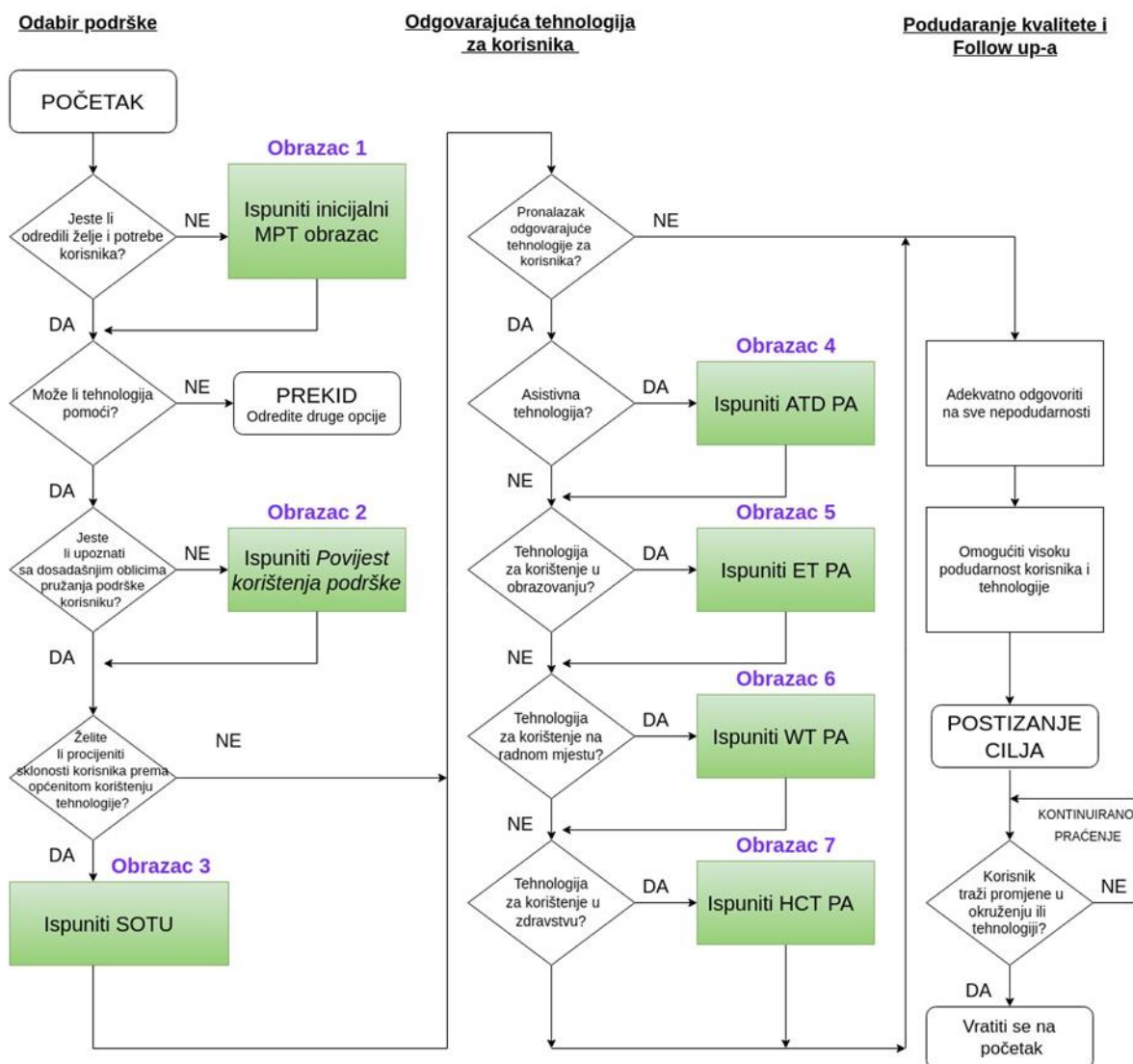
Važno je naglasiti i kako se WATI web stranica ([www.wati.org](http://www.wati.org)) redovito ažurira i uključuje trenutne najbolje prakse i ažurirane informacije o korištenju AT u školama (Jones i Hinesmon-Matthews, 2014).

### **1.3.3. MPT i MATCH model**

MPT (skraćeno od Matching Person and Technology) model razvila je upraviteljica Institute for Matching Person & Technology, dr.sc. Marcia Scherer, 1989. godine. Po struci je profesorica fizikalne medicine i rehabilitacije na Sveučilištu u Rochesteru te urednica časopisa „Disability and Rehabilitation: Assistive Technology“ (Matching Person and Technology, 2022).

Srž ovog modela je individualan pristup osobi, izbor najadekvatnije asistivne tehnologije i njezino uspješno korištenje. Model je fokusiran na 3 glavna područja: osobne i psihosocijalne karakteristike korisnika, faktore sredine u kojoj se AT koristi te funkcije i značajke predloženog AT rješenja (Scherer i sur, 2005). Karakteristike unutar ova tri područja su povezane i od iznimne su važnosti za procjenu, a mogu imati pozitivan i negativan utjecaj na upotrebu tehnologije. Ako postoji previše negativnih utjecaja, mogućnost uspješnog korištenja AT se znatno umanjuje. Iako se određena tehnologija često čini kao savršeno rješenje za neku osobu, ako ona ne odgovara potrebama osobe ili osoba ne dobiva potrebnu podršku, tada tehnologija postaje beskorisna, odbačena ili neadekvatno korištena (Matching Person and Technology, 2022).

# Matching Person and Technology model



**Slika 1** Tijek MPT procjene (preuzeto i prevedeno s Matching Person and Technology, 2022)

MPT ukazuje i na prepreke koje mogu postojati za optimalnu upotrebu tehnologije, na ciljana područja obuke za optimalnu upotrebu i potencijalnu dodatnu podršku koja može poboljšati korištenje. Nakon što osoba dobije najprikladniju tehnologiju za svoje potrebe, MPT obrasci se daju jednom ili više puta nakon nabavljanja AT kako bi se procijenile promjene u percipiranim sposobnostima, kvaliteti života/subjektivnom blagostanju i različitim psihosocijalnim čimbenicima kao (sudjelovanje, podrška, raspoloženje korisnika i sl.) Ovaj model procjene temelji se na suradnji stručnjaka i osobe. Sastoji se od niza instrumenata

procjene, radnih listova, listova za opservaciju i evaluaciju. Svi instrumenti su podijeljeni u dva dijela: prvi dio namijenjen pružatelju usluge (stručnjaku) i drugi dio namijenjen korisniku. Scherer i suradnici (2005) navode kako su instrumenti pokazali visoku pouzdanost i valjanost pa se često koriste u praktičnom radu i istraživanjima.

MPT instrumenti procjene namijenjeni su osobama s invaliditetom u dobi od 15 godina i više, a za mlađu djecu je razvijena inačica MATCH (Matching Assistive Technology and Children) model. Instrumenti za procjenu MATCH izvedeni su iz instrumenata za procjenu MPT kroz zajednički napor roditelja i stručnjaka povezanih s Programom rane intervencije Odjela za zdravstvo Monroe County (NY). Ovaj instrument procjene je razvijen u nadi da će se pružiti osobno usmjereniji pristup povezivanju dojenčadi i djece s najprikladnijim asistivnim tehnologijama. Cilj MATCH procesa je, između više mogućih, odabrati najprimjerenije asistivno rješenje uzimajući u obzir karakteristike djeteta, asistivne tehnologije i okoline te pronaći prikladne strategije obuke kako bismo osigurali svrsishodno korištenje tehnologije (Matching Person and Technology, 2022).

MATCH se sastoji od instrumenata procjene dizajniranih za stručnjake u području asistivne tehnologije, ali i ostale članove tima, terapeute i roditelje. Svaki od instrumenata je brz, jednostavan i razumljiv sam po sebi, a za većinu praktičnih primjena ne treba koristiti poseban sustav bodovanja. Vjeruje se kako pažljivo ispunjavanje svake stavke instrumenta i promatranje ravnoteže između pozitivnih i negativnih odgovora pružatelju usluge daju dovoljan uvid u kvalitetu „podudaranja osobe i tehnologije“ (Matching Person and Technology, 2022).

Scherer (1997) naglašava kako svaki od instrumenata trebaju ispuniti roditelj i stručnjak u partnerstvu, tako da se odvija dijalog oko opcija, očekivanja i zabrinutosti. Svaki obrazac je kratak, jednostavan i razumljiv. MATCH uključuje sljedeće instrumente:

- *Worksheet for Matching Assistive Technology and CHild* - Radni list za dobivanje roditeljske perspektive o pojedinim ograničenjima djeteta, ciljevima i intervencijama, kao i jakim stranama djeteta koje se mogu poticati u planiranim intervencijama.
- *Technology Utilization Worksheet for Matching Assistive Technology and Child* - Radni list za pregled asistivnih tehnologija koje dijete trenutno koristi, koje je koristilo u prošlosti i koje su mu potrebne u budućnosti.

- *Survey of Technology Use (SOTU)* - Radni list za istraživanje korištenja tehnologije koji služi za pomoć prilikom identificiranja tehnologije i tehnoloških karakteristika s kojima će se dijete vjerojatno osjećati ugodno ili uspješno, stoga se uvođenje nove tehnologije planira na temelju dosadašnjih iskustava.
- *MATCH: Matching Assistive Technology and CHild* - za odabir najprikladnije asistivne tehnologije za dijete uz preciziranje područja za obuku i daljnju procjenu (Scherer, 1997).

Obrasci i priručnik za upotrebu dostupni su na mrežnoj stranici instituta Matching Person and Technology (2022). Federici, Corradi, Lo Presti i Scherer (2009) navode kako MATCH liste procjene pružaju nove informacije koje se moraju integrirati s podacima prikupljenim putem drugih informativnih listova i instrumenata procjene. MATCH, dakle, pomaže u boljem „usklađivanju tehnologije i djeteta“, prije svega kada se kombinira s drugim modelima procjene. Stoga, iako se čini da sam MATCH nije dovoljan da pruži potpuni profil potreba i preferencija djeteta, on uvelike ubrzava proces implementacije i evaluacije asistivne tehnologije (Federici i sur., 2009).

U literaturi se može pronaći i MATCH ACES, verzija ovog instrumenta koju je razvila Dr. Zapf kao dio svoje doktorske disertacije, a svrha mu je pojednostavljena procjena potpomognute komunikacije (Zapf, 2016). Ovaj instrument je dostupan za kupnju putem interneta.

## 1.4. Pregled asistivne tehnologije dostupne u Republici Hrvatskoj (E-Glas)

Tvrtka u Republici Hrvatskoj koju valja izdvojiti kao primjer dobre prakse, a koja se bavi opremanjem ustanova asistivnom tehnologijom i prodajom uređaja zove se E-Glas. E-Glas d.o.o. osnovala je grupa znanstvenika zaposlenih na Tehničkom fakultetu Sveučilišta u Rijeci 2009. godine. E-Glas razvija i distribuira asistivnu tehnologiju za ustanove kao što su vrtići, škole, centri, bolnice, ali i za prilagodbe na radnom mjestu. Korisnici njihovih usluga su djeca s teškoćama u razvoju i osobe s invaliditetom, ali i osobe s različitim kroničnim bolestima kao i osobe treće životne dobi (E-Glas, 2022). E-Glas trenutno ima preko 80 uređaja i pomagala, podijeljenih na: uređaje za komunikaciju, za korištenje računala, za opremanje doma visokotehnološkom opremom, za korištenje u nastavi (interaktivne ploče), uređaje za učenje i lakše postizanje obrazovnih ciljeva, alate za procjenu koji su namijenjeni stručnjacima, različite stalke za uređaje te tiflotehniku odnosno asistivnu tehnologiju koju koriste osobe s oštećenjem vida (E-Glas, 2022). U nastavku će biti prikazani neki od uređaja:

- Jednostavni komunikatori su uređaji koji olakšavaju komunikaciju osobama s teškoćama u komunikaciji te stvaraju govor reprodukcijom snimljenih poruka. Neki od njih su: Big point, štipaljke pričalice, pričajući raspored, BIGmack i LITTLEmack, Interaktivni zid, TalkTrac, GoTalk, Quicktalker, SmoothTalker, SuperTalker, ProxPad, ProxTalker, Italk 2.
- Tablet komunikatori su nešto napredniji elektronički uređaji koji olakšavaju komunikaciju. Pomoću komunikacijskih softvera u kojima se nalaze mnogi izrazi, sržni rječnik te riječi sa simbolima, ovi komunikatori korisniku nude različite mogućnosti. Neki od njih su: Touch Pad Smartbox, Tobii Dynavox I-110, uređaji serije I+, Speech Case za Ipad.
- Komunikaciju pogledom pružaju najnapredniji uređaji i softveri za komunikaciju. Brza, lagana i učinkovita komunikacija se ostvaruje upravljanjem softverom putem pogleda. Uređaji dostupni za ovu namjenu su: PCEye 5, PCEye Plus, EyeMobile Mini, EyeMobile Plus, Communicator 5, Eye Can Fly, Snap Scene, Inclusive Eye Gaze Learning Curve, Look to Learn, Sensory Eye-FX, Snap + Core First, Grid 3, Serwantess komunikator, Gaze Viewer.

- PODD (Pragmatic Organisation Dynamic Display) su knjige ili uređaji koji kao podršku u komunikaciji koriste simbole i riječi čija je namjena podrška prilikom komunikacije s komunikacijskim partnerom (članovi obitelji, skrbnici, učitelji, stručnjaci itd.) PODD mogu koristiti svi koji imaju potrebu za komunikacijskom podrškom, bilo da se radi o receptivnoj ili ekspresivnoj komunikaciji. PODD se može personalizirati i koristiti za različite namjene (E-Glas, 2022).

Detaljniji pregled navedenih i svih ostalih dostupnih uređaja dostupan je na web stranici <https://www.eglas.hr/> (E-Glas, 2022).

## 1.5. Cerebralna paraliza

Cerebralna paraliza (CP) definira se kao „klinički entitet koji označava skupinu neprogresivnih, ali često promjenjivih motoričkih poremećaja, uzrokovanih razvojnim poremećajem ili oštećenjem mozga u ranom stadiju razvoja“ (Gainsbrough i sur., 2008 prema Mejaški Bošnjak i Đaković 2013). Motorički poremećaji u ovom slučaju su posljedica oštećenja mozga, koje se javlja prenatalno, perinatalno ili postnatalno. Kao posljedicu oštećenja, dijete ima poteškoće u ravnoteži, koordinaciji, netipične obrasce pokreta (Miller i sur., 2006). Definicija naglašava kako se radi o neprogresivnom poremećaju, što znači da maturacija nema utjecaj na pogoršanje stanja. Stoga, progresivne motoričke teškoće, odnosno one čije se stanje pogoršava tijekom vremena, ne povezujemo s cerebralnom paralizom nego s nekim drugim uzrocima (Miller i sur., 2006). Motorički poremećaji kod cerebralne paralize često su popraćeni pridruženim teškoćama/komorbiditetima kao što su:

- Epilepsija - 22% do 40% djece s CP razvije epilepsiju; djeca s hemiplegičnim ili kvadriplegičnim oblikom CP posebno su rizična (Odding, Roebroek i Stam, 2006 prema Chin, Gwynn, Robinson i Hoon, 2020).
- Spoznaja - Otprilike polovica osoba s CP ima intelektualne teškoće (Odding, Roebroek i Stam, 2006 prema Chin i sur., 2020). Većina ih ima poteškoće u



komunikaciji, a neki imaju i poteškoće s pažnjom ili specifične teškoće u učenju (Bottcher, 2010 prema Chin i sur., 2020).

- Senzorika - kortikalni senzorni deficiti su sveprisutni, a prevladavaju mjerljiva hipoestezija i hiperalgezija (Blankenburg i sur., 2018 prema Chin i sur., 2020).
- Kronična bol je također prevladavajuća, ali je do danas slabo okarakterizirana (Chin i sur., 2020)
- Ostale senzorne poteškoće - većina osoba s CP ima oštećenje vida, a 12% do 25% ima oštećenje sluha (Odding, Roebroek i Stam, 2006 prema Chin i sur., 2020).
- Disfunkcija orofacijalne muskulature - 80% osoba s CP (osobito osoba s diskinetičkim komponentama) zahtijeva neoralni način hranjenja u nekom trenutku svog života (Odding, Roebroek i Stam, 2006 prema Chin i sur., 2020).

Cerebralna paraliza ima kliničku sliku koja je varijabilna i nespecifičnu višestruku etiologiju koja može utjecati na različite dijelove mozga, pridonoseći tako širokom rasponu kliničkih nalaza. CP je najčešći motorički poremećaj kod djece (2-3/1000 živorođene djece) (Himmelman i Uvebrant, 2018 prema Chin i sur., 2020).

Otpriblike 92% slučajeva cerebralne paralize vezano je uz perinatalno razdoblje (Morgan i sur., 2018 prema Vitrikas, Dalton i Breish, 2019). Čimbenici rizika uključuju prijevremeni porod, perinatalnu infekciju (osobito korioamnionitis), intrauterini zastoj rasta, acidozu ili asfiksiju i višeploidnu trudnoću. Bilo koji od ovih čimbenika može dovesti do ozljede mozga (O'Callaghan i sur., 2011 prema Vitrikas i sur., 2019). Manje od 10% slučajeva se može pripisati intrapartalnoj hipoksiji (Blair i Stanley, 1988 prema Vitrikas i sur., 2019). Cerebralna paraliza javlja se kod odraslih u oko 8% slučajeva, često zbog ozljede glave ili infekcije (Morgan i sur., 2018 prema Vitrikas i sur., 2019). Unatoč identifikaciji čimbenika rizika, 80% slučajeva nema jasan uzrok i smatra se idiopatskim (Smithers-Sheedy i sur., 2014 prema Vitrikas i sur., 2019).

### 1.5.1. Klasifikacija cerebralne paralize

S obzirom na to da su navedene definicije nedovoljno detaljne i nemaju jasne uključne i isključne kriterije, 1998. godine su se stručnjaci za vođenje populacijskih registara za cerebralnu paralizu povezali u veliku europsku mrežu „Surveillance of Cerebral Palsy in Europe“ (SCPE) (SCPE, 2000 prema Ružman, Brnad, Kolić, Radić Nišević, Mahulja Stamenković, Kraguljac i Prpić, 2019). Oni su postavili novu europsku (SCPE) klasifikaciju cerebralne paralize. SCPE klasifikacija postavljena je prema osnovnim neurološkim simptomima i dijeli cerebralnu paralizu na: spastičnu, diskinetsku i ataktičnu. Ovakva klasifikacija, po neurološkim simptomima, napravljena je iz jednostavnih i praktičnih razloga, a SCPE ne uključuje takozvani „miješani“ oblik cerebralne paralize (Cans i sur., 2007 prema Mejaški-Bošnjak i Đaković, 2013).

**Tablica 1** Tipovi CP i njihova obilježja (preuzeto iz Gudlin, 2019)

Tipovi cerebralne paralize		Obilježja pojedinog tipa cerebralne paralize
Spastični tip	Spastični unilateralni tip	Primarno obilježje: povišen mišićni tonus na jednoj ili obje strane tijela
	Spastični bilateralni tip	
Diskinetski tip	Distoni tip	Primarno obilježje: poremećaj pokreta uz promjenjiv mišićni tonus
	Koreoatetotski tip	
Ataktični tip		Primarno obilježje: loša mišićna koordinacija, pokreti abnormalne sile, ritma i točnosti

SCPE preporučuje i funkcionalnu procjenu standardiziranim instrumentima GMFCS (Gross Motor Function Classification System) i BFMF (Bimanual Fine Motor Function classification) ili MACS (Manual Ability Classification System) za procjenu funkcionalnosti gornjih i donjih ekstremiteta (Eliasson i sur., 2006 prema Mejaški-Bošnjak i Đaković, 2013).

Navedeni sustavi procjene se koriste prilikom objektiviziranja funkcionalnog statusa te se mogu koristiti i za evaluaciju terapijskih postupaka.

GMFCS je sustav koji služi za klasifikaciju grubog motoričkog funkcioniranja donjih ekstremiteta te opis razina motoričkih sposobnosti djece s cerebralnom paralizom (Gudlin, 2019). U GMFCS klasifikaciji, motoričko funkcioniranje podijeljeno je na pet razina:

1. razina: dijete hoda samostalno, bez ograničenja
2. razina: dijete hoda samostalno uz ograničenja (primjerice stepenice, neravni tereni i sl.)
3. razina: dijete hoda samostalno koristeći pomagalo za kretanje (štap, štake, hodalicu)
4. razina: dijete koristi prilagođena terapijska kolica i pokreće ih samostalno
5. razina: dijete koristi prilagođena terapijska kolica uz pomoć druge osobe (Gudlin, 2019).

Katušić (2011) ističe kako dosadašnje definicije i klasifikacije cerebralne paralize nisu uzele u obzir popratne teškoće cerebralne paralize poput nemotoričkih i neurorazvojnih, kao ni progresivne mišićno koštane probleme. Autorica navodi kako je danas od iznimne važnosti procjenjivanje ograničenja koje osoba s cerebralnom paralizom ima prilikom izvođenja aktivnosti svakodnevnog života (Katušić, 2011).

### **1.5.2. Asistivna tehnologija za osobe s cerebralnom paralizom**

Asistivna tehnologija osobama s cerebralnom paralizom pruža priliku da komuniciraju sa svijetom oko sebe, omogućujući im izvedbu komunikacije i vještina svakodnevnog života. Dosljednost i kontrola tehnologije ključni su za uspješno korištenje (McCarty i Morress, 2009 prema Zupan i Jenko, 2012).

Postoji mnogo asistivnih pomagala koja pomažu osobama s cerebralnom paralizom prilikom kretanja; bilo da hodaju ili se kreću na neki drugi način. Svako pomagalo treba propisati stručnjak prema potrebama korisnika te mora biti primjereno njegovim funkcionalnim sposobnostima (Huhn, Guarrera-Bowlby i Deutsch, 2007 prema Zupan i Jenko, 2012). Pomagala koja pomažu osobama s cerebralnom paralizom prilikom kretanja su: specijalna

obuća, različite ortoze, štapovi za hodanje, štake, različite hodalice, kolica itd. Razvoj računalne ere omogućio je stvaranje sofisticiranih invalidskih kolica, koja mogu pokretati i one osobe koje imaju veoma slabu kontrolu motorike. Takva kolica mogu imati različite upravljačke palice (tzv. joystick) koje se mogu povezati s motorom i računalom invalidskih kolica kako bi se usmjeravalo kretanje. Osim toga, za osobe koje ne mogu manipulirati joystickom, dostupne su i različite sklopke za upravljanje (Zupan i Jenko, 2012).

Sjedenje i pozicioniranje može biti veoma zahtjevan proces i može predstavljati značajne probleme za osobu s cerebralnom paralizom (Clarke i Redden, 1992 prema Zupan i Jenko, 2012). Uvođenje prilagođenih stolaca i sjedala za djecu i osobe kojima je potrebna podrška za sjedenje ima značajan, pozitivan utjecaj na svakodnevne aktivnosti (Ryan i sur., 2009 prema Zupan i Jenko, 2012). Što se tiče položaja sjedenja osoba s cerebralnom paralizom u invalidskim kolicima, cilj je postići uspravan položaj okrenut prema naprijed korištenjem klinova, prilagođenih stolica, remena ili držača za držanje tijela na stabilan, siguran i udoban način. Neki primjeri opreme koja se koristi za pozicioniranje su podne sjedalice, umetci za stolice, remeni, pomagala za stajanje, vreće za sjedenje, posebni jastuci itd (Zupan i Jenko, 2012).

Zupan i Jenko (2012) ističu i kako, djeca i osobe s cerebralnom paralizom koje su neverbalne ili čiji govor nije dovoljno razumljiv za učinkovitu komunikaciju, mogu imati koristi od korištenja neke vrste potpomognute komunikacije. Uređaji za potpomognutu komunikaciju za djecu i odrasle s cerebralnom paralizom mogu uključivati pomagala kao što su komunikacijske ploče, sustavi simbola, programabilne sklopke, elektronički komunikacijski uređaji, eye gaze uređaji, sintetizatori govora, uređaji za snimanje i reproduciranje govora, različiti softveri sl. Autori ističu kako različita tehnologija i pomagala mogu pomoći osobi s cerebralnom paralizom da prevlada poteškoće u govoru, postane neovisnija i više sudjeluje u aktivnostima s drugima.

Sustavi za kontrolu okoline pružaju alternativni pristup uređajima kao što su svjetla, vrata, telefoni i još mnogo toga. Za one uređaje za koje se inače koristi daljinski upravljač, (svjetla, kućanski aparati, televizor itd.) kao alternativno rješenje se mogu koristiti jednostavne sklopke ili senzori za kontrolu okoline. Primjerice, od velike pomoći mogu biti senzorni prekidači; osoba može premjestiti svoja invalidska kolica na određeno mjesto u prostoriji i tako aktivirati senzor koji bi uključio televizor, ugasio svjetlo i slično (Zupan i Jenko, 2012).

## 1.6. Poremećaj iz spektra autizma

Autizam predstavlja skup neurorazvojnih stanja koja uključuju širok raspon bihevioralnih manifestacija te se stoga prikazuju kao spektar (van den Bosch i sur., 2018 prema Cvrtnjak, 2021). S jedne strane spektra su osobe koje imaju značajno izražene teškoće u funkcioniranju te zahtijevaju intenzivnu i kontinuiranu podršku, dok se s druge strane nalaze pojedinci kojima je potreban manji stupanj podrške te kojima autizam pretjerano ne utječe na svakodnevno funkcioniranje (Howlin i sur., 2004; Fong i sur., 2021 prema Cvrtnjak, 2021).

Poremećaj iz spektra autizma (PSA) je sve češće prisutan, a pitanje njegovog probira, dijagnostike i intervencije se pokušava riješiti na svim razinama (Popčević, Ivšac Pavliša, Bohaček., Šimleša i Bašić, 2016). Ovaj poremećaj uključuje različite teškoće na području socijalne komunikacije kao i na područjima ponašanja, interesa i aktivnosti (Stošić, Begić i Soldan, 2020).

U petom izdanju Dijagnostičkog i statističkog priručnika duševnih poremećaja (DSM-5) pojavile su se određene novine u definiranju autizma. Uveo se jedinstveni termin “poremećaj iz spektra autizma” te se uvela podjela prema stupnju razine teškoća (od stupnja 1 koji iziskuje minimalnu ili nikakvu razinu podrške do stupnja 3 koji iziskuje maksimalnu moguću razinu podrške). U ovom izdanju došlo je i do promjene u dijagnostici poremećaja te do uvođenja nove kategorije - poremećaja socijalne komunikacije (American Psychiatric Association, 2013 prema Jančec, Šimleša i Frey Škrinjar, 2016). U ovom izdanju DSM-5 priručnika definiran je i način kako se svaka teškoća vezana za poremećaj iz spektra autizma očituje. Teškoće iz domene socijalne komunikacije i interakcije očituju se kroz otežano održavanje razgovora, dijeljenje interesa, iniciranje komunikacije i odgovaranje na interakciju. Teškoće iz domene neverbalne komunikacije su vidljive kroz teškoće uspostavljanja kontakta očima, neuobičajene obrasce govora tijela te nerazumijevanje gestovne komunikacije i mimike. Teškoće vezane za razvijanje, održavanje i razumijevanje odnosa očituju se teškoćama u prilagodbi ponašanja, dijeljenja igre i smanjenja interesa za vršnjake (American Psychiatric Association, 2013 prema Batinić, 2021).

Postoji i dopuna ovog priručnika iz 2020. godine (DSM-5® Update, 2020 prema Komjetan, 2021) u kojoj je istaknuto kako bi kod djece trebala biti prisutni svi oblici repetitivnih i ograničenih ponašanja, interesa i aktivnosti. To uključuje: stereotipne ili ponavljajuće motoričke pokrete, inzistiranje na rutini i ritualizirane obrasce verbalnih i neverbalnih ponašanja, veoma ograničene interese i fiksacije abnormalnog intenziteta, hiper i hiposenzitivnost na podražaje iz okoline ili neobičan interes na iste (DSM-5® Update, 2020 prema Komjetan, 2021).

Prvi simptomi autizma javljaju se u ranom djetinjstvu, prije treće godine života (MSD, 2014 prema Komjetan, 2021). Očituju se tako što izostaje kontakt očima, izostaje brbljanje (ili je uvelike smanjeno), reakcije na roditelje i okolinu su veoma smanjene. Roditelji često navode kako je uredan razvoj njihovog djeteta iznenada prekinut i kod djece se manifestiraju navedeni simptomi (Ford, 2011 prema Komjetan, 2021).

### **1.6.1. Karakteristike socijalne komunikacije osoba s poremećajem iz spektra autizma**

Kao što je ranije naglašeno, jedan od prvih dijagnostičkih kriterija za poremećaj iz spektra autizma su upravo teškoće u socijalnoj komunikaciji.

Socijalna komunikacija nastaje međudjelovanjem socijalne interakcije, kognicije, pragmatike te receptivnog i ekspresivnog jezika (Adams, 2005 prema Jezernik, 2016). Ona se počinje razvijati već u dojenačkoj dobi (interakcija lice u lice), a razvija se dalje kroz cijeli život. Kod osoba s poremećajem socijalne komunikacije se javljaju izrazite teškoće u prilagodbi verbalnog stila i konteksta određenoj situaciji i sugovorniku, teškoće u razumijevanju svojih emocija i emocija drugih ljudi te teškoće prilikom uspostavljanja kontakta očima, neverbalnog izražavanja i komunikacijskih namjera (ASHA, 2016 prema Jezernik, 2016).

Sve osobe s poremećajem iz spektra autizma imaju izražene teškoće koje se očituju u verbalnoj i neverbalnoj komunikaciji, dok njihove jezično govorne sposobnosti mogu varirati od potpuno urednih preko atipičnog govora sve do potpuno nerazvijenog funkcionalnog jezika (Dukarić, Ivšac Pavliša i Šimleša, 2014). Djeca s poremećajem iz spektra autizma počinju

koristiti riječi kasnije od njihovih vršnjaka te im se govor razvija sporije (Goldberg i sur., 2003; prema Dukarić i sur., 2014).

Kod osoba s poremećajem iz spektra autizma kod kojih se govor razvije, javljaju se teškoće pragmatike odnosno teškoće prilikom upotrebe jezika u socijalnom kontekstu. Te se teškoće mogu očitovati otežanim iniciranjem razgovora, otežanim rješavanjem komunikacijskih nesporazuma, davanjem nebitnih komentara, prekidanjem sugovornika i sl. Često su prisutne i vokalne različitosti kao što je atipična intonacija i teškoće prilikom promjene visine glasa (Dukarić i sur., 2014). Osobe također mogu imati i poteškoće prilikom razumijevanja metafore, šale, humora, sarkazma i sličnih sveprisutnih komunikacijskih pojava (Jančec, Šimleša i Frey Škrinjar, 2016).

Osobe s poremećajem iz spektra autizma često ne razumiju socijalne situacije, iako se može činiti da ih svjesno odbijaju, zbog čega se javljaju frustracije i neprimjerena ponašanja (Bujas-Petković i sur., 2010 prema Bujanović, 2018). Zbog poticanja razvoja adaptivnog ponašanja i aktivnog sudjelovanja u okolini, iznimno je važno poticati socijalnu komunikaciju. Velika većina rehabilitacijskih postupaka koji se provode s ovom populacijom za cilj imaju upravo postizanje napretka u socijalnoj komunikaciji (Bujanović, 2018).

### **1.6.2. Asistivna tehnologija i poremećaj iz spektra autizma**

S obzirom na ubrzan razvoj asistivne tehnologije, uključujući i potpomognutu komunikaciju, povećana učestalost njihove upotrebe je od iznimne važnosti za osobe s komunikacijskim teškoćama pa tako i osobe s poremećajem iz spektra autizma. Od upotrebe asistivne tehnologije nemaju koristi samo korisnici, nego i njihova obitelj i okolina. Korištenje iste poboljšava funkcionalnu komunikaciju što povećava samostalnost osobe te smanjuje frustracije i nepoželjna ponašanja (Schuler i Baldwin, 1981; Baumstark, 2016 prema Komjetan, 2021). Valja naglasiti i kako je, zbog svih prednosti koje ona ima, primjena asistivne tehnologije u svrhu stjecanja i reproduciranja znanja ključna u periodu obrazovanja, a i kasnijem tijeku života kod osoba s poremećajem iz spektra autizma (Bašić, Maćešić-Petrović, Zdravković, Kovačević, Gajić i Arsić, 2020).

Kada je riječ o osobama s poremećajem iz spektra autizma, usvajanje korištenja određenog komunikacijskog sustava može se olakšati vizualnim modeliranjem. Osobe s poremećajem iz spektra autizma imaju mnogo bolje razumijevanje jezika uz vizualnu podršku, odnosno uz korištenje vizualnih simbola što su pokazala i brojna istraživanja (Schuler i Baldwin, 1981; Baumstark, 2016 prema Komjetan, 2021).

Sustavi potpomognute komunikacije za osobe s poremećajem iz spektra autizma uključuju visokotehnološke uređaje kao što su različiti elektronički uređaji, tableti, komunikatori i uređaji za generiranje govora te niskotehnološke uređaje, kao što su slike ili simboli koji se mogu pričvrstiti na komunikacijsku ploču ili razmijeniti s komunikacijskim partnerom (Bondy i Frost 2002 prema Lang i sur., 2014).

Komunikacija uz pomoć simbola olakšava različite komunikacijske namjene poput zahtijevanja, postavljanja pitanja, odbijanja i sl. (Hartzheim, 2017 prema Komjetan, 2021). Prilikom korištenja više simbola istovremeno (primjerice u komunikacijskim knjigama) kod djece s poremećajem iz spektra autizma, važno je uzeti u obzir tendenciju usmjeravanja na jedan podražaj kada ih je predstavljeno više. Važno je da su simboli u okvirima koji imaju jednaku veličinu i oblik te da se po potrebi mijenja samo boja okvira (Kovattana i Kraemer, 1974 prema Komjetan, 2021).

Sustavi potpomognute komunikacije mogu se koristiti i bez uređaja ili opreme, a oni uključuju znakovanje, komunikaciju putem gesta, usmjeravanja pogleda, fizičkog vođenja i sl (Drasgow i Halle 1995 prema Lang i sur., 2014). U nekim slučajevima, takva vrsta potpomognute komunikacije može poboljšati funkcionalnu komunikaciju osobe bez uvođenja uređaja (Valentino i Shillingsburg, 2011 prema Lang i sur., 2014).

Autorica Mirenda (2008) naglašava kako se, prilikom korištenja potpomognute komunikacije, nerijetko može dogoditi da se sustavi koriste samo sa svrhom regulacije ponašanja te učenja funkcija zahtijevanja i odbijanja. Važno je ove sustave implementirati i u ostale komponente komunikacije i učenja kako bi maksimalno iskoristili potencijal svakog djeteta i osobe s poremećajem iz spektra autizma.



## 2. Problem istraživanja

Djeca s teškoćama u razvoju susreću se s različitim problemima u svom svakodnevnom funkcioniranju. Asistivna tehnologija može uvelike poboljšati njihovo svakodnevno funkcioniranje. Primjena odgovarajućeg modela procjene predstavlja važan korak prilikom odabira odgovarajućeg asistivnog rješenja. Mnoga djeca s teškoćama predškolske dobi još uvijek nisu uključena u odgojno-obrazovni sustav pa su rana intervencija i sustav zdravstva izvrsne prilike za pružanje svih rehabilitacijskih usluga, kao i usluga asistivne tehnologije, za ovu skupinu djece.

Istraživanje koje su proveli Stassola, Boccasini, Perilli, Caffò, Damiani i Albano (2018) pokazuje kako su programi temeljeni na asistivnoj tehnologiji pokazali visoku učinkovitost kada je riječ o povećanju neovisnosti djece s cerebralnom paralizom. Istraživanja Daud i suradnika (2018) su, pak, pokazala kako asistivna tehnologija igra važnu ulogu u poboljšanju svakodnevnih i komunikacijskih vještina kod djece s poremećajem iz spektra autizma. Autori predlažu daljnja istraživanja vezana za ovu populaciju kako bi se predložila nova visokotehnološka rješenja koja će im, osim za navedene prednosti, služiti i za učenje (Daud i sur., 2018).

Autori van Niekerk, Dada i Tonsing (2017) naglasili su važnost uloge stručnjaka prilikom prepoznavanja svih onih čimbenika koje treba uzeti u obzir u procesu odabira i pružanja usluga asistivne tehnologije. Autori predlažu prilagodbu modela procjene i okvira za odabir odgovarajuće asistivne tehnologije kako bi se olakšala njihova primjena u različitim kontekstima i prilikom raspolaganja s različitim resursima (van Niekerk i sur., 2017).

Suradnja između stručnjaka i roditelja tijekom edukacijsko-rehabilitacijskog rada je neminovna te se ističe kao veoma poželjna s obzirom na to da ima pozitivne učinke na rehabilitacijski i obrazovni put djeteta (Veić, Krampač-Grljušić i Jandrić, 2021).

U Republici Hrvatskoj još uvijek ne postoji određeni model procjene koji se primjenjuje za odabir asistivne tehnologije, a MATCH model procjene se do sada nije niti koristio stoga će ovo istraživanje biti doprinos razvoju potencijalnog modela koji će se koristiti u radu s djecom s teškoćama. Bitna komponenta korištenja ovog modela je i aktivno uključivanje roditelja te uvažavanje njihove perspektive prilikom postupka procjene i implementacije

asistivne tehnologije. Dodatni doprinos rada bit će i prilagodba i implementiranje SETT okvira, prvotno namijenjenog primjeni u odgojno-obrazovnom sustavu, u rad s djecom s teškoćama u razvoju unutar sustava zdravstva.

### **3. Cilj istraživanja**

U skladu s problemom, postavljen je cilj ovog istraživačkog rada. Cilj ovog rada je opisati primjenu dva modela procjene u kliničkoj praksi edukacijskog rehabilitatora kojima će se utvrditi sposobnosti i potrebe djeteta, zadatci koje treba napraviti te će se odabrati odgovarajuća asistivna tehnologija za svako dijete. Uz to, naglasak je stavljen i na dobivanje uvida u perspektivu roditelja prilikom procesa procjene i identifikaciji potencijalnih prepreka za korištenje asistivne tehnologije.

### **4. Istraživačka pitanja**

U skladu s ciljem istraživanja, prema SETT okviru, postavljena su istraživačka pitanja. Ona se odnose na pitanja vezana uz dijete, njegovo okruženje, zadatke koje treba napraviti i alate.

#### **Dijete**

- Što dijete treba učiniti?
- Koje su trenutne djetetove sposobnosti?
- Koje su specifične potrebe djeteta?

#### **Okruženje**

- Gdje dijete koristi asistivnu tehnologiju?
- Kakav je fizički raspored?
- Koji materijali i oprema su trenutno dostupni?

- Koje su potpore dostupne?
- Kakvi su stavovi i očekivanja?
- Što predstavlja prepreku?

### **Zadatci**

- Koji zadatci omogućuju djetetu napredak u svladavanju zadanih ciljeva?
- Koji zadatci djetetu omogućuju aktivno sudjelovanje u svakodnevnom životu?
- Koji su kritični elementi aktivnosti/zadatka?

### **Alati**

- Koji sustav ne-tehnoloških, niskotehnoloških i visokotehnoloških alata treba uzeti u obzir za podršku djetetu u obavljanju zadataka u okruženju u kojem se nalaze?
- Koje se strategije mogu koristiti za povećanje uspješnosti kod djeteta?
- Kako bi se ovi alati mogli isprobati s djetetom u uobičajenim okruženjima u kojima će ih koristiti?

## 5. Metode istraživanja

### 5.1. Sudionici istraživanja

Prilikom odabira sudionika za istraživanje korišteno je namjerno neprobabilističko uzorkovanje. Namjerno uzorkovanje spada pod vrstu uzorkovanja u kojoj istraživač s točno određenom svrhom ili namjerom odabire određene sudionike. Namjerni odabir sudionika u istraživanje usmjeren je na pronalaženje i uključivanje onih najinformativnijih sudionika (Miles i Haberman, 1994).

Kriterij prilikom odabira sudionika bio je da su djeca uključena u edukacijsko-rehabilitacijski tretman u bolnici/kliničkim uvjetima, da koriste ili se razmatra početak korištenja određenog oblika asistivne tehnologije te da djeca imaju različite dijagnoze (po mogućnosti poremećaj iz spektra autizma i motorički poremećaj). Sudionici su pozvani u istraživanje preko edukacijskih rehabilitatorica s kojima oni i njihovi roditelji/skrbnici imaju razvijen odnos i koje ih veoma dobro poznaju. Edukacijskim rehabilitatoricama je predstavljen nacrt istraživanja, a zatim su one sudionicima i njihovim roditeljima/skrbnicima ukratko predstavile istraživanje te ih zamolile za odaziv.

U istraživanju je sudjelovalo dvoje djece (2 dječaka); jedno dijete s dijagnozom poremećaja iz spektra autizma i jedno dijete s dijagnozom cerebralne paralize.

Prvi dječak (za potrebe istraživanja bit će imenovan kao sudionik A) kronološke je dobi 4 godine i 2 mjeseca s dijagnozom poremećaja iz spektra autizma. Rođen je iz uredne trudnoće, u 38. tjednu, Apgar 10/10, zabilježena je novorođenačka žutica. Novorođenački period obilježen je neurednim obrascima spavanja i hranjenja. Kao dojenče, veliki dio vremena je pratio TV i crtane filmove. Uključen je u kolektiv s 1 godinom i 6 mjeseci, primijećene su teškoće u socijalizaciji. Hrani se djelomično samostalno, uz pomoć majke. Propuzao je u dobi od 5 mjeseci, a prohodao u dobi od 15 mjeseci. Usvojio je uredan hod, motorički je veoma spretna. U dobi od 2 godine i 2 mjeseca procijenjen mu je poremećaj iz spektra autizma. Koristi pokazne geste, rado se igra s autićima i životinjama te slaže u nizu. Imitacija nije razvijena. U govoru stereotipno ponavlja riječi koje čuje (eholalija); prisutne su riječi „mama“, „tata“, „daj“. Pažnja mu je raspršena.

Drugi dječak (za potrebe istraživanja bit će imenovan kao sudionik B) kronološke je dobi 7 godina i 3 mjeseca s dijagnozom bilateralne spastične cerebralne paralize. Prilikom trudnoće ultrazvukom je zamijećena razvojna anomalija mozga, porod je protekao uredno, Apgar 9/10. Procijenjen mu je bilateralni spastični tip cerebralne paralize, a na GMFCS ljestvici procijenjen je na 5. stupanj. Dijagnosticirana mu je hiperopija i epilepsija s fokalnim napadajima. Kontakt ostvaruje pogledom, gestama i vokalizacijom te pokazuje interes za okolinu i sadržaj. Po prostoru se kreće rotiranjem, teško održava trup te sjedi u adaptiranom stolcu. Ima lučni hvat, lijevu ruku koristi primjereno dok desnu ruku koristi tek na poticaj kao pomoćnu, spontano stisnute šake i zarobljenog palca. U slikovnom materijalu prepoznaje i pokazuje prstom predmete iz vlastita okruženja. Ima razvijenu simboličku igru. Auditivne reakcije se događaju s odgodom, odaziva se na ime te se okreće prema izvoru zvuka. Komunikaciju ostvaruje gestom, mimikom, slogovima, vokalima i znakovanjem. Pažnja je kratka i raspršena.

## **5.2. Metode prikupljanja podataka**

U ovom je istraživanju korištena metoda strukturirane opservacije za prikupljanje podataka. Osim opservacije proveden je i kratki strukturirani intervju s roditeljima sudionika prema pitanjima s liste procjene te su se dobiveni podatci unosili u listu.

Tkalac Verčić, Sinčić Ćorić i Pološki Vokić (2010) definiraju opservaciju ili opažanje kao proces prikupljanja podataka uočavanjem i bilježenjem činjenica ili događaja s ciljem usvajanja novih spoznaja. Opservacija je dio cjelovitog procesa istraživanja te je važno da je promatrač stručno osposobljen za provođenje iste kako bi se osigurala kontrola valjanosti i vjerodostojnosti. Opservacija se uglavnom provodi neposrednim promatranjem s ili bez sudjelovanja. Prilikom opservacije mogu se koristiti unaprijed oblikovani obrasci za promatranje i tada je opservacija strukturirana. Ako se ne koriste nikakvi unaprijed oblikovani obrasci, radi se o nestrukturiranoj opservaciji (Tkalac Verčić i sur., 2010).

Prema Bognar (2000) strukturirani intervju provodi se uz unaprijed precizno definirana pitanja. U kvalitativnom istraživanju prednost se daje pitanjima otvorenog tipa; onim pitanjima na koja odgovori ne mogu biti „da“ ili „ne“.

U ovom istraživanju, podaci su se prikupljali prema unaprijed oblikovanom obrascu za opservaciju prema WATI modelu procjene te po unaprijed precizno definiranim pitanjima iz MATCH modela procjene.

S obzirom na to da WATI instrument pokriva većinu područja, provela se procjena putem odabranih instrumenata iz MATCH modela kako bi se odlučilo je li određena tehnologija najprikladniji izbor s obzirom na karakteristike djeteta, sklonosti roditelja, karakteristike tehnologije koja se razmatra i okruženja u kojem bi se koristila. Odabrani obrazac namijenjen za roditelje poslužio je kao vodič za kratki strukturirani intervju.

Od instrumenata iz MATCH modela korištena je lista procjene *Survey of Technology Use (SOTU)* odnosno radni list za istraživanje korištenja tehnologije koji služi za pomoć prilikom identificiranja tehnologije i tehnoloških karakteristika s kojima će se dijete vjerojatno osjećati ugodno ili uspješno. Prema tome, uvođenje nove tehnologije se planira na temelju dosadašnjih iskustava. U ovom dijelu se ispituje:

Koja su to tehnološka pomagala/predmeti i/ili igračke često korištene ili isprobane?

Kakva su iskustva djeteta s tehnologijom i/ili predmetima i igračkama?

Kakve su opće reakcije roditelja/skrbnika na tehnologiju?

Koje su uobičajene aktivnosti djeteta?

Kako roditelj/skrbnik opisuje ponašanje i osobnost djeteta?

Zatim se provela procjena i putem WATI modela. WATI model procjene sadrži ukupno 12 lista procjene za prikupljanje informacija o korisniku. U svakoj pojedinoj listi se prate navedene stavke:

1. sjedenje, pozicioniranje i mobilnost - u ovoj kategoriji se prati djetetovo trenutno sjedenje i pozicioniranje i njihove karakteristike, ponašanje tijekom sjedenja, pokretljivost i brige vezane za pokretljivost, načini mijenjanja položaja

2. komunikacija - praćenje trenutnog načina i sredstava komunikacije, funkcije i namjene komunikacije, osobe koje razumiju djetetovu komunikaciju, opis trenutne razine ekspresivnog i receptivnog jezika, komunikacijsko-interakcijske vještine, predčitalačke, čitalačke i vizualne sposobnosti povezane s komunikacijom, očekivanja vezana uz komunikaciju
3. pristup računalima i uređajima - opis uporabe računala i trenutnih teškoća vezanih uz istu, opis fizičkih sposobnosti i kontrole pokreta
4. motorički aspekt pisanja - opažanje trenutnih sposobnosti, potreba i teškoća vezanih uz pisanje, opis korištenja tipkovnice, uređaja ili računala (ako se koriste)
5. kompozicija pisanih materijala - opis trenutnih strategija koje dijete koristi prilikom sastavljanja pisanih materijala, opis teškoća koje se javljaju
6. čitanje - praćenje ponašanja koje dijete pokazuje, a koja se mogu povezati s čitanjem (združena pažnja, interes za gledanjem knjiga, slušanjem priča, poznavanje slova i vizualnih uzoraka, povezivanje glasa i simbola i sl.), opis prilagodbi koje pospješuju čitanje za dijete
7. matematika - opis razumijevanja matematičkih pojmova, koncepata i izraza, sposobnosti rješavanja problema, poteškoće vezane uz matematičke koncepte, opis strategija i prilagodbi koje mogu olakšati usvajanje matematike
8. organizacija - opis mogućnosti i strategija prilagodbe prilikom upravljanja vremenom, materijalima, informacijama
9. slobodno vrijeme - opis aktivnosti koje dijete voli, opis teškoća koje ga ometaju prilikom sudjelovanja u tim aktivnostima, korištenje tehnologije u slobodno vrijeme
10. vid - opis djetetovih vidnih sposobnosti, opis korištenja asistivne tehnologije za poboljšanje vidnog funkcioniranja
11. sluh - opis auditivnih sposobnosti djeteta, načina komunikacije djeteta i osoba iz okoline, opis korištenja asistivne tehnologije za poboljšanje sluha (ako se koristi)

12. generalno - opis pozitivnih i negativnih ponašanja koja utječu na djetetovo izvođenje aktivnosti, opis snaga djeteta, njegovog stila učenja, strategija suočavanja i interesa, doživljaj umora

Kada se opserviraju sva potrebna područja, sažet će se i izdvojiti sposobnosti koje dijete ima, kao i njegove potrebe i teškoće vezane uz područja koja se promatraju. Na koncu će biti predložena asistivna rješenja za svako dijete.

### **5.3. Način provođenja istraživanja**

Istraživanje je planirano unaprijed i uključivalo je proučavanje literature za sastavljanje teorijskog koncepta istraživanja, izradu nacрта, definiranje problema, cilja i istraživačkih pitanja te kreiranje sporazuma istraživača i sudionika. Također je, u fazi planiranja, zbog lakšeg provođenja, preveden i adaptiran MATCH model procjene kao i priručnik za njegovu upotrebu. Dostupni instrumenti MATCH modela procjene prevedeni su te podijeljeni na ispunjavanje nekolicini kolega studenata edukacijske rehabilitacije kako bi studenti dali osvrt na to jesu li sve stavke instrumenata razumljive. Nakon prevođenja su i dva roditelja djece urednog razvoja pročitala i ispunila instrument *Survey of Technology Use (SOTU)* namijenjen roditeljima kako bi i oni dali svoj osvrt na to koliko su im stavke instrumenta razumljive. Nakon njihovih osvrta, neke stavke su izmijenjene odnosno prilagođene.

Prije provedbe istraživanja zatražena je i dozvola ustanove za njegovo provođenje.

Istraživanje je provedeno u razdoblju od veljače do svibnja 2022. godine u Specijalnoj bolnici za zaštitu djece s neurorazvojnim i motoričkim smetnjama Goljak u Zagrebu. Prvi susret s oba ispitanika se sastojao od upoznavanja, neformalnog razgovora u opuštenoj atmosferi sa sudionicima i njihovim skrbnicima/roditeljima. Prilikom prvog susreta, sudionicima su opisani cilj i postupak istraživanja te su potpisali Sporazum istraživača i sudionika istraživanja. Podaci su se prikupljali kroz više susreta, s obzirom na to da su se opservirala brojna područja. Prilikom svakog susreta s djetetom, unutar kabineta bili su i roditelji pa je,



osim opservacije djetetovih ponašanja i aktivnosti, za donošenje prijedloga o asistivnom rješenju uključena i perspektiva roditelja. Roditelji su bili suradljivi i opisivali su djetetova ponašanja kod kuće i u različitim okruženjima.

Tijekom planiranja i provedbe ovog istraživanja vodilo se računa o poštivanju Etičkog kodeksa istraživanja s djecom (Ajduković i Keresteš, 2020). Posebna pažnja je usmjerena na anonimnost sudionika tijekom sudjelovanja u istraživanju kao i na povjerljivost i tajnost prikupljenih podataka. S obzirom na to da su djeca već od ranije korisnici ustanove u kojoj se provodilo istraživanje, već su unaprijed osigurane sve prilagodbe i pomagala, kao i pristupačnost mjesta istraživanja. Posebno se vodilo računa o dobrobiti samih sudionika i poštivanju njihovih prava i dostojanstva.

Sporazum istraživača i sudionika kreiran je za potrebe ovog istraživanja, predstavljen sudionicima/skrbnicima te su isti dobili pravo da ga detaljno pročitaju zajedno s istraživačem, a potom i samostalno. Sporazum je sadržavao informacije o samom istraživanju, njegovoj svrsi i cilju. U Sporazumu su naglašena i prava sudionika koja se istraživač obvezuje poštovati kao i odgovornosti istraživača.

## **5.4. Kvalitativna analiza podataka**

### **5.4.1. Kvalitativna analiza podataka prikupljenih MATCH instrumentom**

Za analizu prikupljenih podataka u ovom istraživanju korištena je metoda teoretske tematske analize. Teoretska tematska analiza je metoda kvalitativne analize koja polazi od teorijskih pretpostavki prema podacima odnosno teme/kategorije proizlaze iz istraživačevog teoretskog interesa koji određuje analitički okvir (Braun i Clarke, 2006). Teme su već unaprijed određene MATCH modelom i obuhvaćale su ranije navedena područja iz liste SOTU. Podaci su kodirani i uneseni u tablicu u već unaprijed određene kategorije.

**Tablica 2** Perspektiva roditelja/skrbnika sudionika A o upotrebi tehnologije

Istraživanje upotrebe tehnologije	
Perspektiva roditelja/skrbnika	
TEME	PODTEME
TEHNOLOŠKA POMAGALA I/ILI IGRAČKE KOJE JE DIJETE KORISTILO ILI KORISTI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preferiranje igračke “ljigavca“ zbog strukture, dugo zadržavanje pažnje na njima, roditelji ih koriste kao nagradu za dijete</li> <li>- Igranje s lampama zbog senzornih podražaja koje pruža</li> <li>- Korištenje komunikacijsku ploče s ciljem proširenja komunikacije</li> </ul>
ISKUSTVA DJETETA S TEHNOLOGIJOM I/ILI PREDMETIMA I IGRAČKAMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uživavanje u korištenju tehnologije i igračaka koje znatno pomažu u igri i istraživanju te djeluju ohrabrujuće na dijete</li> <li>- Tehnologija i igračke ponekad snižavaju razinu samokontrole</li> <li>- Generalno ugodni osjećaji prilikom korištenja tehnologije i igračaka i svrsishodna upotreba</li> </ul>
OPĆE REAKCIJE RODITELJA NA TEHNOLOGIJU	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pozitivno mišljenje roditelja o tehnologiji</li> <li>- Povremeno poticanje djeteta na korištenje tehnologije</li> </ul>

<p>UOBIČAJENE AKTIVNOSTI DJETETA IZ PERSPEKTIVE RODITELJA</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivna uključenost djeteta u aktivnosti, preferiranje samostalnih aktivnosti</li> <li>- Uživavanje u aktivnostima, isprobavanju novih te uključivanje u aktivnosti s ciljem</li> <li>- Većinu vremena potrebno poticati dijete kako bi zadržalo pažnju na aktivnosti</li> <li>- Rijetka interakcija djeteta s obitelji te vrlo rijetka interakcija sa širom zajednicom</li> </ul>
<p>OPIS PONAŠANJA I OSOBNOSTI DJETETA IZ PERSPEKTIVE RODITELJA</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Povremena razdražljivost i anksioznost</li> <li>- Iskazivanje pozitivnih emocija doma</li> <li>- Češće iskazivanje frustracije nego zadovoljstva, nestrpljivost i povremena nemotiviranost</li> <li>- Sklonost ka odustajanju</li> <li>- Znatiželja za nove aktivnosti, suradljivost i predvidljive reakcije</li> </ul>

**Tablica 3** Perspektiva roditelja/skrbnika sudionika B o upotrebi tehnologije

<b>Istraživanje upotrebe tehnologije</b>	
<b>Perspektiva roditelja/skrbnika</b>	
<b>TEME</b>	<b>PODTEME</b>
TEHNOLOŠKA POMAGALA I/ILI IGRAČKE KOJE JE DIJETE KORISTILO ILI KORISTI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Korištenje televizora (na njemu pušta crtane filmove, uz njega pleše i pokušava pjevati)</li> <li>- Preferiranje plišane patke koja ponavlja glasove i vibrira (pretvara se da razgovara s njom)</li> <li>- Korištenje tableta za igranje igrica i gledanje videozapisa</li> </ul>
ISKUSTVA DJETETA S TEHNOLOGIJOM I/ILI PREDMETIMA I IGRAČKAMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uživanje u korištenju tehnologije</li> <li>- Ohrabrujuće djelovanje tehnologije na dijete i pomoć u igri i istraživanju</li> <li>- Ugoda prilikom korištenja tehnologije</li> <li>- Svrishodno korištenje igračkaka</li> </ul>
OPĆE REAKCIJE RODITELJA NA TEHNOLOGIJU	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pozitivno mišljenje o tehnologiji</li> </ul>

<p>UOBIČAJENE AKTIVNOSTI DJETETA IZ PERSPEKTIVE RODITELJA</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preferiranje grupnih aktivnosti ispred samostalnih</li> <li>- Često isprobavanje novih aktivnosti</li> <li>- Nedovoljno jasno uključuje li se dijete u aktivnosti s određenim ciljem ili bez cilja</li> <li>- Potreba za poticanjem kako bi dijete održalo pažnju na aktivnosti</li> <li>- Česta interakcija s članovima obitelji, ali i širom zajednicom</li> </ul>
<p>OPIS PONAŠANJA I OSOBNOSTI DJETETA IZ PERSPEKTIVE RODITELJA</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dijete je relativno smireno i staloženo</li> <li>- U određenim situacijama dijete tiho i povučeno, povremeno nestrpljivo</li> </ul>

#### 5.4.2. Kvalitativna analiza podataka prikupljenih WATI instrumentom

Za analizu podataka prikupljenih WATI instrumentom procjene također se koristila teoretska tematska analiza. Teme su već unaprijed određene SETT okvirom i obuhvaćale su ranije navedena područja iz WATI lista. Nakon prvih opservacija i uvida u dokumentaciju različitih stručnjaka, prikupljena je većina podataka. Zatim su pregledane bilješke te su podaci kodirani i uneseni u opservacijsku listu u već unaprijed određene kategorije. Nakon toga su podaci u kategorijama pročišćeni. Na kraju svakog područja navedene su sposobnosti koje dijete ima i potrebe odnosno teškoće s kojima se dijete suočava, a koje bi mogle imati utjecaj na implementaciju i korištenje asistivne tehnologije.

**Tablica 4** Sudionik A

KATEGORIJA	SPOSOBNOSTI	POTREBE
SJEDENJE, POZICIONIRANJE I MOBILNOST	Dječak uredno sjedi, nema poteškoća prilikom pozicioniranja i pokretljivosti.	Prilikom aktivnosti, dječak se često migolji na stolcu, sjeda i ustaje sa stolca, ali je navedeno posljedica senzorne preosjetljivosti ili raspršene pažnje.
KOMUNIKACIJA	<p>Dječak komunicira gestama i određenim znakovima, vokalizacijom, samoglasnicima, dvočlanim iskazima, konkretima.</p> <p>Koristio i komunikacijsku ploču, s nekolicinom sličica se služi svakodnevno.</p> <p>Komunikaciju koristi s funkcijom pozdrava, traženja, zahtijevanja i socijalne interakcije. Obitelj i terapeuti većinu vremena razumiju njegovu komunikaciju.</p> <p>Pokazuje želju za komuniciranjem, ne odaziva se na ime. Često se okrene prema osobi koja govori.</p> <p>Može prekinuti komunikaciju, zadobiva pažnju drugih. Odaje dojam da prepoznaje greške u komunikaciji te ih ispravlja.</p>	<p>Receptivni jezik odgovara dobi dječaka; znatno je razvijeniji od ekspresivnog. Ekspresivni jezik je na razini djeteta od 2 godine.</p> <p>Nepoznate osobe i vršnjaci povremeno ne razumiju njegovu komunikaciju.</p> <p>Potrebno mu je prilagoditi komunikaciju uvođenjem ili dodavanjem što više slika i simbola. Vezano uz senzorne specifičnosti, preferira “mokre” ili “ljigave” strukture, voli lampe i svjetlosne podražaje.</p>

	<p>Vežano uz predčitalačke vještine i vizualne sposobnosti povezane s komunikacijom, dječak prepoznaje objekte, slike, simbole, auditivno diskriminira zvukove, slijedi jednostavne upute, prepoznaje uzorak u okolini te uparuje simbole. Vizualno prepoznaje osobe iz okoline i predmete te održava fiksaciju na statičnom objektu. Skenira matricu simbola u mreži, vizualno se pomiče vodoravno i vertikalno.</p>	
<p>PRISTUP RAČUNALIMA I UREĐAJIMA</p>	<p>Dječak koristi TV za gledanje crtanih filmova. Pristupa računalu putem touchpada, ali posjeduje i sposobnosti tipkanja na tipkovnici. Uređaje koristi s obje ruke, ima voljne i kontrolirane pokrete svih udova i glave. Sjedi u običnom stolcu.</p>	<p>Potrebno je koristiti potencijal koji dječak ima prilikom korištenja računala i uređaja u svrhu komunikacije i učenja.</p>
<p>MOTORIČKI ASPEKT PISANJA</p>	<p>Ima razvijen pincetni hvat i veoma dobre sposobnosti motoričkog planiranja. Drži olovku u desnoj ruci, šara, povlači linije. Funkcionalno može tipkati jednim ili s više</p>	<p>Nema usvojenu vještinu pisanja. Ima usvojene predvještine. Pokazuje veliki potencijal za korištenjem tableta/prijenosnog računala.</p>

	prstiju.	
SASTAVLJANJE PISANIH MATERIJALA	Dječak veoma uspješno koristi simbole i slikovne znakove, može umrežavati ili mapirati koncepte sa slikom.	Pisani materijali se koriste uz simbole i slikovne znakove kojima se veoma dobro služi.
ČITANJE	Pokazuje interes za priče i samostalno gledanje knjiga. Prepoznaje slova i povezuje slike s izgovorenim riječima. Određuje početni glas u riječima. Pamti i prepoznaje vizualne uzorke u riječima i kombinaciji slova.	Prisutno je kašnjenje u razvoju združene pažnje. Uspjeh se poboljšava korištenjem slika, vizualnih simbola i znakova te uklanjanjem ometajućih podražaja.
MATEMATIKA	Dječak može prepoznati brojeve, oblike i trodimenzionalne oblike iz različitih kutova gledanja. Razumijeva i koristi vrijednost prostora. Razumije količinu, broji do pet, brojeve zna po redoslijedu	Potrebno je što više matematičke koncepte prikazivati vizualno, putem slika i simbola, kao i didaktičkim materijalima.
ORGANIZACIJA	Dječak može samoregulirati ponašanje i usmjeriti pažnju na zadatak. Sortira materijale po kategorijama i karakteristikama, odlaže materijale na isto mjesto. Dovršava zadatke u strukturiranim koracima.	Dječak ima raspršenu pažnju i ponekad teško održava pažnju na zadatku. Često se dogodi i da ga podražaji iz okoline ometaju tijekom rada. Ponekad se javljaju poteškoće s filtriranjem osjetilnih podražaja kako bi se



	Dječak je već do sad koristio komunikacijsku ploču koja je, osim za komunikaciju, dobro služila i za organizaciju.	usredotočio na aktivnost ili učenje. Potrebno je organizirati materijale i aktivnosti; bilo bi korisno uvesti i vizualne rasporede.
SLOBODNO VRIJEME	Dječak se voli igrati s igračkama i slagalicama, voli gledati TV i crtane filmove.	Dječak ima poteškoće s uključivanjem u aktivnosti odnosno ne inicira često uključivanje u aktivnost pa ga je potrebno poticati. Često u slobodno vrijeme koristi uređaje i računala.
VID	Dječak nema poteškoća s vidom.	
SLUH	Dječak nema poteškoća sa sluhom.	Postojni značajna razlika između receptivnih i ekspresivnih jezičnih sposobnosti koje nisu povezane sa sluhom.
GENERALNO	S obzirom na usporen razvoj ekspresivnog jezika, nerijetko dolazi do frustracije i manifestacije nepoželjnih ponašanja. Nerijetko se javlja i eholalija.	Potrebno je poticati ekspresivnu komunikaciju kako bi se dječak što više mogao izražavati i kako bi se smanjila nepoželjna ponašanja.

**Tablica 5** Sudionik B

KATEGORIJA	SPOSOBNOSTI	POTREBE
SJEDENJE, POZICIONIRANJE I MOBILNOST	<p>Sjedi u prilagođenom stolcu s podupiračima i oslonom; takav mu način sjedenja omogućava adekvatnu stabilnost trupa određeno vrijeme. Kreće se u invalidskim kolicima uz pomoć druge osobe. Udobno sjedi u istima.</p> <p>Samostalno se rotira po podlozi.</p>	<p>Potreban mu je poseban stolac za sjedenje s podupiračima kako bi zadržao adekvatan položaj. Teško održava trup te uslijed zamora pada postranično desno stoga ga je često potrebno ispravljati.</p> <p>Potrebna mu je podrška druge osobe prilikom transfera iz i u kolica te kod mijenjanja položaja.</p>
KOMUNIKACIJA	<p>Komunicira s okolinom pokretima očiju, promjenama obrasca disanja, promjenama položaja tijela, facijalnim ekspresijama, gestama, znakovanjem, slogovima i vokalizacijom. Može proizvesti riječ “mama”. Za “da” ili “ne” odmahuje glavom. Obitelj i terapeuti većinu vremena razumiju njegovu komunikaciju. Nepoznate osobe povremeno razumiju njegovu komunikaciju. Zainteresiran je za komunikaciju, okreće se</p>	<p>Receptivni jezik mu je znatno razvijeniji od ekspresivnog. Receptivni jezik je na razini djeteta od 4 godine, dok je ekspresivni na razini djeteta od 12 mjeseci. Ne prepoznaje riječi vizualno. Ne može pratiti pogledom s lijeva na desno bez pomicanja glave.</p> <p>Dječaku je u komunikaciji važno da privuče pažnju drugih osoba, da može zaustaviti aktivnosti koje mu se ne sviđaju ili ih ne želi raditi i da bira aktivnosti koje</p>

	<p>prema sugovorniku, svjestan je pažnje sugovornika.</p> <p>Vezano uz vizualne sposobnosti povezane s komunikacijom i predčitalačke vještine; prepoznaje oblike, slike, simbole, može diskriminirati određene zvukove i riječi. Slijedi jednostavne naloge. Zainteresiran je za slova i brojke, iskazuje poznavanje određenih grafema.</p> <p>Uspijeva zadržati fiksaciju na objektu u mirovanju, vizualno prepoznaje osobe i većinu objekata iz okoline, fotografije i simbole.</p>	<p>želi te da traži pomoć kad mu je potrebna.</p> <p>Njegovu komunikaciju je ponekad teško razumjeti osobama koje ga ne poznaju. Potrebno je postići da djetetova komunikacija bude razumljivija osobama u različitoj okolini i osobama koje ga ne poznaju kako bi zadovoljio svoje komunikacijske potrebe i u nepoznatom okruženju.</p>
<p>PRISTUP RAČUNALIMA I UREĐAJIMA</p>	<p>Dječak koristi tablet doma za gledanje crtanih filmova i igranje igrice. Pristupa računalu putem touchpada, pokreta ga dodirrom više prstiju lijeve ruke. Ima voljne i kontrolirane pokrete očiju te donekle voljne i kontrolirane pokrete lijeve ruke i dlana. Navedeni pokreti su najdosljedniji kod dječaka.</p>	<p>Dječak ima ograničenja u rasponu pokreta i abnormalan mišićni tonus (hipertonus; izraženiji na desnoj strani tijela i donjim udovima). Ima teškoće s preciznošću te se tijekom dana javlja umor. Za pristup računalima i uređajima potreban mu je poseban stolac ili običan stolac uz prilagodbe.</p>

<p><b>MOTORIČKI ASPEKT PISANJA</b></p>	<p>Ima lučni hvat. Desna ruka mu je skvrčena i palac je zarobljen u šaci. Lijevo izdvaja indeks i koristi lijevu ruku većinu vremena. Desnu ruku koristi kao pomoćnu tek na poticaj. Grafomotorika slabije razvijena. Olovku drži u lijevoj ruci, kružno šara i povlači linije.</p>	<p>Nema usvojenu vještinu pisanja. Ima usvojene određene predvještine, uz podršku roditelja ili druge osobe može riješiti zadatke povezivanja točkica. Pokazuje potencijal za korištenjem tableta/prijenosnog računala no trenutno ga koristi samo za zabavu.</p>
<p><b>SASTAVLJANJE PISANIH MATERIJALA</b></p>		<p>Još uvijek ne sastavlja pisane materijale te se isti trenutno ne koriste; naglasak je stavljen na simbole, znakove i slikovne materijale.</p>
<p><b>ČITANJE</b></p>	<p>Ima razvijene vještine združene pažnje, pokazuje interes za priče te povezuje slike s izgovorenim riječima kad mu se čitaju. Zainteresiran je za slova i pokazuje poznavanje određenih slova. Određuje početni glas u riječima.</p>	<p>Dječak zbog prisutnosti motoričkih teškoća pokazuje teškoće s pozicioniranjem, otvaranjem i okretanjem stranica u knjizi. Uspjeh dječaka se poboljšava korištenjem vizualnih znakova, jednostavnog i povećanog tiska.</p>

MATEMATIKA	Dječak pokazuje zainteresiranost za brojeve, prepoznaje određene brojeve i oblike. Može grupirati objekte i trodimenzionalne oblike prema boji, obliku i veličini.	Ima određene poteškoće vizualno-prostorne percepcije, ne izražava matematičko mišljenje i ima poteškoće s uočavanjem prostornih odnosa. Potreban mu je prilagođen didaktički materijal.
ORGANIZACIJA	Ima sposobnost samoregulacije ponašanja, može usmjeriti pažnju na zadatke, može preusmjeriti pažnju na novu aktivnost, dovršava zadatke u više koraka. Samostalno inicira zadatke i aktivnosti.	Dječak često pokazuje teškoće tijekom održavanja pažnje na zadatku. Imalo radno pamćenje pa ima problem sa slijedenjem složenih uputa. Imateškoće i s organizacijom vremena i postavljanjem ciljeva.
SLOBODNO VRIJEME	Dječak preferira igranje s igračkama koje voli, gledanje TV-a i crtanih filmova, voli plesati i slušati glazbu. Traži da ga se uključi u njemu zanimljive aktivnosti.	Prilikom aktivnosti slobodnog vremena otežano manipulira predmetima te koristi isključivo lijevu ruku. Imateškoće s bacanjem i hvatanjem, ne slijedi složene upute te otežano komunicira s drugima.
VID	Na posljednjoj procjeni vida uočena slabija postretinalna vidna funkcija, diskretan divergentni strabizam na desnom oku i dalekovidnost. Preferira crna slova na bijeloj	Dječak ima poteškoće s vidom i predloženo je da nosi naočale. S njim je potrebno raditi vježbe konvergencije za ispravljanje strabizma. Zahtijeva česte verbalne ili

	podlozi. Prilikom gledanja materijala nagine glavu.	fizičke upute.
SLUH	Dječak nema poteškoće sa sluhom, s njim se komunicira govorom, zvukom i slikovno.	Dječak je urednog sluha. Postojni značajna razlika između receptivnih i ekspresivnih jezičnih sposobnosti koje nisu povezane sa sluhom.
GENERALNO	Dječak je sklon nametanju vlastitih zahtjeva. Izražena je obilna salivacija koja često utječe na izvođenje aktivnosti.	Zbog obilne salivacije potrebno je prilagoditi materijale.

## 6. Interpretacija nalaza istraživanja

### 6.1. Interpretacija nalaza dobivenih MATCH instrumentom

#### Roditelj sudionika A

Roditelj dječaka izvještava kako se dječak voli igrati s igračkama „ljigavcima“ te kako generalno uživa u strukturama koje taktilno djeluju kao vlažne/mokre. Navodi kako mu dugo drže pažnju te kako ih koriste kao nagradu za dijete tijekom određenih aktivnosti. Također navodi kako se dječak voli igrati i s lampama, također zbog senzornog podražaja koji mu pružaju, voli svjetlosnu komponentu lampe i odgovara mu gledanje u nju. Navodi i kako je dječak isprobao korištenje komunikacijske ploče sa slikovnim simbolima što se, prema roditeljima, pokazalo kao veoma uspješno te tvrde kako se svakodnevno služi s nekoliko sličica. Roditelj navodi neke pozitivne čimbenike korištenja tehnologije i igračaka kod

djeteta; pomažu mu prilikom igre i istraživanja. Također, navodi i neke negativne posljedice korištenja; ponekad mu snižavaju razinu samokontrole. Roditelj navodi kako se dijete generalno osjeća ugodno prilikom korištenja tehnologije i igračaka te ih upotrebljava svrsishodno. Opće reakcije ovog roditelja na tehnologiju su pozitivne, roditelj povremeno potiče dijete na korištenje iste. Vezano uz uobičajene aktivnosti djeteta iz perspektive roditelja, roditelj navodi kako dijete preferira samostalne aktivnosti te kako je rijetko u bilo kakvoj interakciji, bilo s obitelji ili širom zajednicom. Navodi i kako je dijete većinu vremena potrebno poticati kako bi zadržalo pažnju na aktivnostima. Vezano uz ponašanja i osobnost djeteta navodi kako je dječak doma veoma sretan, često je nestrpljiv i nemotiviran te sklon odustajanju, ali je, s druge strane, znatiželjan za nove aktivnosti i suradljiv. Navodi kako su njegove reakcije većinu vremena predvidljive.

Podaci dobiveni iz perspektive roditelja ukazuju na to da dijete ne bi trebalo imati problema s uvođenjem asistivne tehnologije. Roditelji su također motivirani za korištenje tehnologije. Prilikom uvođenja asistivne tehnologije trebalo bi obratiti pozornost na razinu djetetove samokontrole i pobrinuti se za to da se uređaj koristi s pravom namjenom. S obzirom na nisku motivaciju kod dječaka, trebalo bi pronaći određeni motivator za dijete koji će ga poticati na učenje, obavljanje zadataka kao i na usvajanje same asistivne tehnologije.

### **Roditelj sudionika B**

Roditelj dječaka izvještava kako se dječak voli igrati s interaktivnom plišanom patkom koja proizvodi zvukove i vibracije te se pretvara da razgovara s njom. Navodi i kako dječak voli gledati televizor odnosno crtane filmove te uz njih pokušava plesati i pjevati. Dječak pokušava koristiti i tablet kod kuće, većinom u svrhu gledanja videozapisa, ali ponekad i igranja igrica. Roditelj navodi kako su iskustva dječaka s tehnologijom i igračkama uglavnom pozitivna te kako igračke koristi svrsishodno. Opće reakcije roditelja na tehnologiju su pozitivne. Roditelj navodi kako dječak preferira grupne aktivnosti te da je često u interakciji s obitelji i širom zajednicom. Navodi kako ga je povremeno potrebno poticati da bi održao pažnju na aktivnostima. Vezano uz ponašanja i osobnost djeteta, roditelj navodi kako ponašanje varira no kako je dijete relativno smireno i staloženo i doma veoma veselo.

Podaci dobiveni iz perspektive roditelja ukazuju na to da bi dijete moglo uspješno prihvatiti asistivnu tehnologiju. Iz navedenog se saznaje i da korištenje interaktivnih igračaka i tehnologije dijete potiče na komunikaciju. Roditelj je također istaknuo svoja pozitivna mišljenja o korištenju tehnologije.

## **6.2. Interpretacija nalaza dobivenih WATI instrumentom**

### **Sudionik A**

Dječak nema motoričke teškoće i sjedenje mu omogućuje adekvatnu stabilnost trupa. Uredno je pozicioniran te je motorički spretn. Dječakov receptivni jezik je značajno razvijeniji od ekspresivnog i prema procjeni odgovara njegovoj dobi dok je ekspresivni jezik na razini djeteta od 20 do 24 mjeseca. Dječak vrlo dobro komunicira gestama i znakovima (primjerice upotrebljava geste za “ne” - prekriži ruke, “još” - spojenih palčeva i prstiju repetitivno udara jednom rukom o drugu i sl.), vokalizacijom, samoglasnicima. Prisutno je nekoliko riječi u svakodnevnoj komunikaciji te dvočlani iskaz (npr. “daj još”). Komunicira intencijski, s funkcijom pozdrava, traženja, zahtijevanja te, povremeno, socijalne interakcije. Njegovu komunikaciju razumiju roditelji, ostali članovi obitelji, terapeuti, odgajateljice dok ju nepoznate osobe i vršnjaci ne razumiju u potpunosti. Dječak se većinu vremena ne odaziva na ime no okreće se prema osobi koja govori. Povremeno je prisutno stereotipno ponavljanje riječi odnosno eholalija. Prepoznaje i ispravlja greške u komunikaciji. Vezano uz predčitalačke vještine i vizualne sposobnosti povezane s komunikacijom, dječak vrlo dobro prepoznaje objekte, slike, simbole i uzorke u okolini te ih može uparivati. Slijedi jednostavne upute te povremeno slijedi i one nešto složenije. Vizualno prepoznaje osobe i predmete u svojoj okolini te uspijeva održati fiksaciju na statičnom objektu. U mreži simbola uspijeva skenirati matricu simbola te se vizualno pomiče na sve strane. Veoma dobro auditivno diskriminira zvukove. Pristupa računalu i tabletu putem touchpada te koristi TV; sve u svrhu zabave. Njegove vještine grube i fine motorike su vrlo dobro razvijene, ima odlično razvijene sposobnosti motoričkog planiranja i vizualno-motoričke koordinacije. Usvojio je određene predvještine pisanja. Preferira simbole i slikovne znakove nad ostalima. Određuje početne



glasove u riječima i povezuje slike i simbole s izgovorenim riječima. Kod dječaka je prisutno kašnjenje u razvoju združene pažnje. Prepoznaje određena slova, brojeve i trodimenzionalne oblike, broji do pet te razumije količinu. Dobro je organiziran u prostoru te materijale sortira po kategorijama i karakteristikama. Zadatke samostalno inicira i dovršava ih u strukturiranim koracima. Njegova pažnja je veoma raspršena i teško je održava na zadatku te otežano filtrira ometajuće podražaje iz okoline. Dječak ima uredno vidno i slušno funkcioniranje. Zbog otežanog postizanja ekspresivne komunikacije, kod dječaka često dolazi do manifestiranja frustracije i nepoželjnih ponašanja.

S obzirom na dijagnosticirani poremećaj iz spektra autizma i uočene probleme u komunikaciji, procjena asistivne tehnologije je usmjerena na komunikaciju. Za dječaka je važno da može izraziti svoje želje, potrebe, aktivnosti koje su mu zanimljive i koje nisu, tražiti pomoć od druge osobe, izraziti osjećaje. Izražavanje navedenog bi trebalo smanjiti i nepoželjna ponašanja koja se javljaju. Procjenom je utvrđeno kako je kod dječaka ponajviše potrebno poticati ekspresivnu komunikaciju putem vizualnih materijala (slika, simbola) s kojima se najbolje snalazi. U obzir je uzeto uvođenje PODD komunikacijske knjige no, s obzirom na dječakov dobro razvijeni spoznajni razvoj te odlično razumijevanje i snalaženje na računalima i tabletu, predlaže se uvođenje tablet komunikatora. Predlaže se obuka roditelja, odgojitelja i ostalih dječaku bliskih osoba kako bi se komunikator koristio u svim djetetovim okruženjima.

## **Sudionik B**

Dječak uslijed prisutnih motoričkih teškoća ima povremene probleme sa sjedenjem i pozicioniranjem. Većinu vremena kad se radi s njim, dječak sjedi u prilagođenom stolcu s oslonom što mu osigurava adekvatnu stabilnost trupa, glave i vrata na određeno vrijeme. Često uslijed zamora pada postranično desno te otežano kontrolira glavu što mu otežava i koncentraciju. Može se kretati samostalno rotiranjem po podlozi, ali se najčešće kreće pomoću invalidskih kolica koja pokreće druga osoba. Prilikom pozicioniranja i transfera iz invalidskih kolica ili s podloge potrebna mu je podrška druge osobe. Dječakov receptivni i ekspresivni jezik kasne u odnosu na dob; receptivni je nešto razvijeniji i odgovara razini djeteta od 4 godine, dok je ekspresivni jezik na razini djeteta od 12 mjeseci. Pokazuje želju za

komunikacijom te s okolinom komunicira pokretima očiju, promjenama obrasca disanja i posture, mimikom, gestama (npr. kimanje glavom za „da“ i odmahivanje za „ne“) i vokalizacijom. Dječak proizvodi i određene slogove te riječ „mama“. Obitelj i terapeuti većinu vremena razumiju njegovu komunikaciju, a nepoznate osobe i vršnjaci imaju poteškoća s razumijevanjem iste. Dječak je zainteresiran za komunikaciju i ona ga veseli, svjestan je pažnje i okreće se prema sugovorniku. Vezano uz predčitalačke vještine i vizualne sposobnosti povezane s komunikacijom, prepoznaje oblike, slike, simbole, diskriminira određene zvukove i riječi. Zadržava fiksaciju na objektu u mirovanju te vizualno prepoznaje većinu osoba i objekata iz okoline. Doma, uz pomoć druge osobe, koristi tablet za igranje igrice i gledanje crtanih filmova te mu pristupa putem touchpada dlanom i prstima lijeve ruke. Dječak ima ograničenja u rasponu pokreta i izražen hipertonus. Većinu vremena koristi lijevu ruku dok desnu koristi ograničeno i isključivo na poticaj. Grafomotorika mu je slabije razvijena i nema usvojenu vještinu pisanja, ali usvaja određene predvještine. Ima razvijenu združenu pažnju i određuje početne glasove u riječima. Pokazuje zainteresiranost za brojeve i slova, grupira objekte prema boji, veličini i obliku uz povremenu pomoć. Dječak ima poteškoće s vizualno-prostornom percepcijom i uočavanjem prostornih odnosa. Samostalno inicira zadatke i aktivnosti no teško održava pažnju na zadatku. Dječaku su potrebne naočale za korekciju vida i vježbe konvergencije za ispravljanje strabizma. Preferira korištenje crnih slova i simbola na bijeloj podlozi. Veoma je sklon nametanju vlastitih zahtjeva. Zbog obilne salivacije potrebno mu je prilagoditi materijale za rad, koristiti nepropusne i vodootporne materijale.

S obzirom na to da je pravilno pozicioniranje ključno za uvođenje i korištenje asistivne tehnologije, prvenstveno se predlaže odabir onih invalidskih kolica koja će zadovoljiti dječakove ergonomske i funkcionalne potrebe. Budući da se dječak priprema za upis u osnovnu školu, u školi je potrebno osigurati prilagođeni stolac koji odgovara njegovim potrebama i omogućuje mu adekvatno držanje glave i trupa. Dječak nije u mogućnosti adekvatno i razumljivo izraziti svoje stanje, želje i potrebe te se zbog toga predlaže uvođenje asistivne tehnologije u svrhu komunikacije. Za početak se predlaže uvođenje PODD komunikacijske knjige. Budući da dječak doma koristi tablet, nakon usvajanja komunikacijske knjige, predlaže se i postepeno uvođenje tablet komunikatora s vodootpornom zaštitom zbog obilne salivacije kod djeteta (primjerice Tobii Dynavox I-110).

## 7. Zaključak

U ovom radu su prikazani rezultati kvalitativnog istraživanja provedenog s ciljem opisivanja primjene dva modela procjene, MATCH i WATI, u kliničkoj praksi edukacijskog rehabilitatora. Također je prikazana i prilagodba SETT okvira kliničkim uvjetima. Primjenom ovih modela dobiven je uvid u perspektivu roditelja o korištenju asistivne tehnologije te su identificirane potencijalne prepreke za njezino korištenje. Utvrđene su sposobnosti i potrebe djeteta, zadatci koje dijete treba napraviti te je predložena odgovarajuća asistivna tehnologija za svako dijete.

Praćenje SETT okvira prilagođenog kliničkim uvjetima se pokazalo uspješnim te je dalo cjelovite informacije potrebne za odabir i implementaciju asistivne tehnologije. Na istraživačka pitanja postavljena po uzoru na SETT okvir, odgovori su dobiveni većim dijelom iz WATI instrumenta, ali dijelom i iz korištenog dijela MATCH instrumenta procjene.

MATCH model je korišten po prvi put u Republici Hrvatskoj zbog čega je ovo istraživanje veoma vrijedno. Nakon njegovog prevođenja i upotrebe proizašle su određene smjernice. S obzirom na to da WATI instrument pokriva većinu područja, osim onih koja ukazuju na perspektivu roditelja o korištenju asistivne tehnologije i djetetovom dosadašnjem iskustvu s tehnologijama i igračkama, za potrebe ovog rada korišteni su samo dijelovi MATCH instrumenata. MATCH se pokazao korisnim za dobivanje uvida u navedena područja. Pregledom svih dostupnih instrumenata MATCH modela, pretpostavlja se kako njegovo izolirano korištenje ne bi dalo cjelovite i iscrpne informacije o djetetovim sposobnostima i potrebama. No, u kombinaciji s drugim instrumentima procjene (u ovom istraživanju WATI instrumentom) MATCH ubrzava proces odabira odgovarajuće asistivne tehnologije te u proces aktivno uključuje i roditelje djeteta.

Odabirom kliničkih uvjeta za provođenje istraživanja stavljen je naglasak na značaj koji imaju edukacijski rehabilitatori, koji implementiraju i poučavaju dijete i roditelje korištenju asistivne tehnologije, unutar sustava zdravstva. Zdravstveni sustav ipak obuhvaća svu djecu, pa i onu koja još uvijek nisu u sustavu odgoja i obrazovanja.

Nedostatak ovog istraživanja je bilo ograničeno vrijeme za provođenje stoga bi preporuka bila proširiti ga na prikaz višemjesečne provedbe i evaluacije edukacijsko-rehabilitacijskog programa uz korištenje uvedene asistivne tehnologije.

Iz ovog istraživanja proizlaze i određene preporuke za buduća istraživanja. Predlažu se daljnja istraživanja u kojima će se koristiti svi dostupni instrumenti MATCH modela procjene kako bi se dobio širi uvid u primjenu samog modela. Bilo bi korisno i istražiti primjenu MPT modela za uvođenje asistivne tehnologije kod odraslih osoba. Predlaže se istražiti i utjecaj motivatora kod djece prilikom usvajanja asistivne tehnologije.

Na koncu, potrebno je educirati edukacijske rehabilitatore, ali i druge stručnjake, odgajatelje i učitelje o asistivnoj tehnologiji. Edukacija većeg broja osoba i stručnjaka doprinijela bi učestalijem i pravilnijem korištenju asistivne tehnologije što bi poboljšalo i njezin učinak na korisnike. Važno je individualno pristupiti svakom djetetu i osobi te odabrati onu asistivnu tehnologiju koja će biti najprikladnija. Stoga bi bilo veoma korisno razviti univerzalan model procjene koji će stručnjaci koristiti prilikom odabira asistivne tehnologije za korisnike.

## 8. Literatura

1. Ajduković, M. i Keresteš, G. (2020). Etički kodeks istraživanja s djecom; drugo revidirano izdanje. Zagreb: *Vijeće za djecu RH*.
2. Aronson, S. L. (2014). Best practices and assistive technology tools for students with learning disabilities used in the business education classroom. *Curriculum and Instruction Undergraduate Honors Theses*. Preuzeto 19. travnja 2022. s: <https://scholarworks.uark.edu/cieduht/5>
3. American Speech-Language-Hearing Association (ASHA) (2022): <https://www.asha.org/> Pristupljeno 11. svibnja 2022.
4. Bašić, A., Maćešić-Petrović, D., Zdravković, R., Kovačević, J., Gajić, A., & Arsić, B. (2020). Upotreba asistivne tehnologije u službi sticanja znanja kod osoba sa poremećajima iz spektra autizma. U: *Vladimir Katić (Ur.): XXVI Skup trendovi razvoja: "inovacije u modernom obrazovanju"*, 242-245.
5. Batinić, M. (2021). *Analiza pristupačnosti studentskih domova u gradu Zagrebu za samostalan život studenata oštećena vida te prijedlog preporuka za poboljšanje pristupačnosti*. (Doktorska disertacija, Sveučilište u Zagrebu, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet). Preuzeto 16. travnja 2022. s: <https://repozitorij.erf.unizg.hr/islandora/object/erf:1034>
6. Batistić Pešić, L. (2012). *Potpomognuta komunikacija kod djece s razvojnim odstupanjima*. (Specijalistički rad, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu). Preuzeto 4. svibnja 2022. s: <https://repozitorij.erf.unizg.hr/islandora/object/erf%3A204/datastream/PDF/view>
7. Berry, B. E., & Ignash, S. (2003). Assistive technology: Providing independence for individuals with disabilities. *Rehabilitation Nursing*, 28(1), 6-14. Preuzeto 13. svibnja 2022. s: [https://www.researchgate.net/publication/10916922\\_Assistive\\_Technology\\_Providing\\_Independence\\_for\\_Individuals\\_with\\_Disabilities](https://www.researchgate.net/publication/10916922_Assistive_Technology_Providing_Independence_for_Individuals_with_Disabilities)
8. Bognar, L. (2000). Kvalitativni pristup istraživanju odgojno-obrazovnog procesa. *Zbornik radova Učiteljske akademije u Zagrebu*, 2(1), 45-54.
9. Bošnjak, V. M., Đaković, I. (2013). Europska klasifikacija cerebralne paralize. *Paediatr Croat*, 57(1), 93-7.

10. Braun, V. i Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3, 77-101.
11. Bryant, B. R., Bryant, D. P., Shih, M., & Seok, S. (2010). Assistive technology and supports provision: A selective review of the literature and proposed areas of application. *Exceptionality*, 18(4), 203-213. Preuzeto 20. travnja 2022. s: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09362835.2010.513925>
12. Bujanović, G. (2018). *Utjecaj glazboterapije na socijalnu komunikaciju u osoba s poremećajima iz spektra autizma* (Diplomski rad, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu). Preuzeto 28. travnja 2022. s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:158:432135>
13. Bušić, A. (2016). *Mogućnosti za poticanje jezičnih sposobnosti u okviru potpomognute komunikacije* (Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet). Preuzeto 20. travnja 2022. s: <https://repositorij.erf.unizg.hr/islandora/object/erf%3A168>
14. Chin, E. M., Gwynn, H. E., Robinson, S., & Hoon, A. H. (2020). Principles of medical and surgical treatment of cerebral palsy. *Neurologic clinics*, 38(2), 397-416.
15. Cook, A. M., Miller Polgar, J., Encarnaçao, P. (2019). *Assistive Technologies Principles and Practice 5th Edition*. Elsevier
16. Cvrtnjak, T. (2021). *Zapošljavanje osoba s autizmom* (Diplomski rad, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu). Preuzeto 20. travnja 2022. s: <https://repositorij.erf.unizg.hr/islandora/object/erf:992>
17. Čičak, V. (2018). *Koncipiranje instrumenta procjene za odabir asistivne tehnologije* (Diplomski rad, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu). Preuzeto 4. svibnja 2022. s <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:158:770646>
18. Da Fonte, A., Boesch, M. C., Dodd, R. E., Bennett, B. P., & Edwards-Bowyer, M. E. (2016). The SETT framework: SETTING the classroom for communication success. *DADD Online*, 3(1), 108-122. Preuzeto 10. travnja 2022. s: <http://www.daddcec.com/dadd-online-journal.html>
19. Daud, S. N. S. C., Maria, M., Shahbodin, F., & Ahmad, I. (2018, March). Assistive technology for autism spectrum disorder: a review of literature. In *Proceedings of International MEDLIT Conference* (pp. 1-7).

20. de Witte, L., Steel, E., Gupta, S., Ramos, V. D., Roentgen, U. (2018). Assistive technology provision: towards an international framework for assuring availability and accessibility of affordable high-quality assistive technology. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 13(5), 467-472. Preuzeto 3. svibnja 2022. s: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29741965/>
21. DiMeo, S. E. (2015). *Matching students to augmentative and alternative communication: A survey of trends and a case study* (Doctoral dissertation, Texas Woman's University). Preuzeto 11. svibnja 2022. s: <https://twu-ir.tdl.org/bitstream/handle/11274/9994/2015DimeoOCR.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
22. Dnevni centar za rehabilitaciju Veruda, Pula: <https://dczr-veruda.hr/> Pristupljeno 11. svibnja 2022.
23. Dukarić, M., Ivšac Pavliša, J. i Šimleša, S. (2014). Prikaz poticanja komunikacije i jezika kod dječaka s visokofunkcionirajućim autizmom. *Logopedija*, 4 (1), 1-9. Preuzeto 3. svibnja 2022. s: <https://hrcak.srce.hr/131470>
24. E-glas.: <http://www.eglas.hr/> Pristupljeno 9. svibnja 2022.
25. Ergović, V. (2021). *Znanstvena utemeljenost uporabe potpomognute komunikacije u ranoj intervenciji u djetinjstvu* (Diplomski rad, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu). Preuzeto 9. svibnja 2022. s: <https://repositorij.unizg.hr/islandora/object/erf:1040>
26. Federici, S., Corradi, F., Lo Presti, A., & Scherer, M. J. (2009). The adaptation and use of the Italian version of the Matching Assistive Technology and CHild (MATCH) Measure. *Assistive technology from adapted equipment to inclusive environments*. 562-566. Preuzeto 11. svibnja 2022. s: [https://www.researchgate.net/publication/291311338\\_Measuring\\_the\\_Assistive\\_Technology\\_Match](https://www.researchgate.net/publication/291311338_Measuring_the_Assistive_Technology_Match)
27. Gevarter, C., O'Reilly, M. F., Rojeski, L., Sammarco, N., Sigafos, J., Lancioni, G. E., & Lang, R. (2014). Comparing acquisition of AAC-based mands in three young children with autism spectrum disorder using iPad® applications with different display and design elements. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44(10), 2464-2474. Preuzeto 3. svibnja 2022. s: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24740458/>

28. Gudlin, H. (2019). Procjena kvalitete motoričkih funkcija kod djece s klasifikacijom spastične cerebralne paralize. *Physiotherapia Croatica*, 17(1), 123-128.
29. ISO. (2022): <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9999:ed-5:v1:en> Pristupljeno 20. svibnja 2022.
30. Jančec, M., Šimleša, S., & Frey Škrinjar, J. (2016). Poticanje socijalne interakcije putem socijalnih priča u dječaka s poremećajem iz spektra autizma. *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja*, 52(1), 87-99.
31. Jezernik, N. (2016). *Jezične osobitosti predškolske djece s poremećajem iz spektra autizma* (Diplomski rad, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu). Preuzeto 25. travnja 2022. s: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:158:796172>
32. Jones, V. L., & Hinesmon-Matthews, L. J. (2014). Effective assistive technology consideration and implications for diverse students. *Computers in the Schools*, 31(3), 220-232.
33. Jovanović-Simić, N., Arsenić, I., & Daničić, Z. (2020). Primena metoda augmentativne i alternativne komunikacije kod osoba sa locked-in sindromom. *Beogradska defektološka škola*, 26(2), 53-73.
34. Katušić, A. (2011): Cerebralna paraliza: redefiniranje i reklasifikacija, *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja*, 48, 1, 117-126
35. Komjetan, M. (2021). *Poticanje funkcionalne komunikacije primjenom asistivne tehnologije* (Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet). Preuzeto 23. travnja 2022. s:  
<https://repositorij.erf.unizg.hr/islandora/object/erf%3A957/datastream/PDF/view>
36. Lang, R., Ramdoss, S., Raulston, T., Carnet, A., Sigafos, J., Didden, R., ... & O'Reilly, M. F. (2014). Assistive technology for people with autism spectrum disorders. *Assistive technologies for people with diverse abilities*, 157-190.
37. Light, J., McNaughton, D., Beukelman, D., Fager, S. K., Fried-Oken, M., Jakobs, T., & Jakobs, E. (2019). Challenges and opportunities in augmentative and alternative communication: Research and technology development to enhance communication and participation for individuals with complex communication needs. *Augmentative and Alternative Communication*, 35(1), 1-12.



38. Magušić, R., Škorvaga, K., Pinjatela, R. (2021). Procjena odgovarajućih metoda i sustava potpomognute komunikacije. *Potpomognuta komunikacija kao metoda rane intervencije*, (str.73-83) Zagreb.
39. Matching Person and Technology (2022). <https://sites.google.com/view/matchingpersontechnology/home> Pristupljeno 5. travnja 2022.
40. Mejaški Bošnjak, V. i Đaković, I. (2013). Europska klasifikacija cerebralne paralize. *Paediatr Croat*, 57(1), 93-7. Preuzeto 25. travnja 2022. s: <https://www.bib.irb.hr/677442>
41. Miles, M. B. i Haberman, A. M. (1994). Qualitative questionnaire design, interviewing and attitude measurement. *New York: Continuum*.
42. Miranda, P. (2008). A back door approach to autism and AAC. *Augmentative and Alternative Communication*, 24(3), 220-234.
43. Popčević, K., Ivšac Pavliša, J., Bohaček, A. M., Šimleša, S. i Bašić, B. (2016). Znanstveno utemeljene intervencije kod poremećaja iz spektra autizma. *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja*, 52(1), 100-113. Preuzeto 23. travnja 2022. s: <https://hrcak.srce.hr/161504>
44. Reed, P. R. i Lahm, E. A. (2007). A resource guide for teachers and administrators about assistive technology. *Wisconsin, WI: Wisconsin Assistive Technology Initiative*.
45. Ružman, L., Brnad, M., Kolić, I., Radić Nišević, J., Mahulja Stamenković, V., Kraguljac, D., & Prpić, I. (2019). Rizični i etiološki čimbenici u terminske novorođenčadi za nastanak cerebralne paralize. *Paediatrica Croatica*, 63(1), 10-10. Preuzeto 9. travnja 2022. s: <https://hrcak.srce.hr/file/322260>
46. Scherer, M. J. (1997). *Matching Assistive Technology & Child: A Process and Series of Assessments for Selecting and Evaluating Technologies Used by Infants and Young Children*. Institute for Matching Person & Technology.
47. Scherer, M.J., Sax, C., Vanbiervliet, A., Cushman, L. A., Scherer, J.V. (2005). Predictors of assistive technology use: the importance of personal and psychosocial factors. *Disabil Rehabil*. 2005;27(21):1321-31.
48. Stanković, Ž. (2015). Primena informaciono-komunikacionih i asistivnih tehnologija za podršku učenicima u inkluzivnom obrazovanju. *IAS Tehnika i informatika*. Preuzeto 23. travnja 2022. s:

<https://shift.org.rs/pdf2.pdf>

49. Stasolla, F., Boccasini, A., Perilli, V., Caffò, A. O., Damiani, R., & Albano, V. (2018). A selective overview of microswitch-based programs for promoting adaptive behaviors of children with developmental disabilities. *Autism Spectrum Disorders: Breakthroughs in Research and Practice*, 183-201.
50. Stošić, J., Begić, M., & Soldan, M. (2020). Djevojčice i žene s poremećajem iz spektra autizma. *Klinička psihologija*, 13 (1-2), 95-106.
51. Tkalac Verčić, A., Sinčić Ćorić, D., & Pološki Vokić, N. (2010). Priručnik za metodologiju istraživačkog rada. *Zagreb: MEP Consult*.
52. Toro-Hernández, M. L., Kankipati, P., Goldberg, M., Contepomi, S., Tsukimoto, D. R., & Bray, N. (2019). Appropriate assistive technology for developing countries. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics*, 30(4), 847-865. Preuzeto 12. travnja 2022. s: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31563175/>
53. Van Niekerk, K., Dada, S. i Tönsing, K. (2019). Influences on selection of assistive technology for young children in South Africa: perspectives from rehabilitation professionals. *Disability and Rehabilitation*, 41(8), 912-925.
54. Veić, V., Krampač-Grljušić, A., Jandrić, S. (2021). Multidisciplinarni pristup u uključivanju roditelja djece s teškoćama pri određivanju primjerenog programa odgoja i obrazovanja, *Tuzla: Udruženje za podršku i kreativni razvoj djece i mladi*. 575-585. Preuzeto 18. travnja 2022. s: <https://www.bib.irb.hr/1136838>
55. Vitrikas, K., Dalton, H., & Breish, D. (2020). Cerebral palsy: an overview. *American family physician*, 101(4), 213-220. Preuzeto 18. travnja 2022. s: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32053326/>
56. Vukušić, D. (2016). *Primjena asistivne tehnologije u poboljšanju kvalitete života djeteta s motoričkim poremećajima* (Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet). Preuzeto 18. travnja 2022. s: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:158:137472>
57. WATI (2022): <http://www.wati.org> Pristupljeno 19. svibnja 2022.
58. Zabala J. (2005): Ready, SETT, go! Getting started with the SETT framework: <http://www.rockyview.ab.ca/home/21stC/teaching/assistive-technology/atl-assets/Ready-SETT.pdf> Pristupljeno 14. svibnja 2022.

59. Zakon o potvrđivanju Konvencije o pravima osoba s invaliditetom i Fakultativnog protokola uz Konvenciju o pravima osoba s invaliditetom, Narodne novine, 6/2007, 3/2008, 5/2008.:[https://narodne-novine.nn.hr/clanci/medunarodni/2007\\_06\\_6\\_80.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/medunarodni/2007_06_6_80.html)  
Pristupljeno 13. travnja 2022.
60. Zupan, A., & Jenko, M. (2012). Assistive technology for people with cerebral palsy. *Eastern Journal of Medicine*, 17(4), 194-197. Preuzeto 18. travnja 2022. s:  
[https://www.researchgate.net/publication/287320959\\_Assistive\\_technology\\_for\\_people\\_with\\_cerebral\\_palsy](https://www.researchgate.net/publication/287320959_Assistive_technology_for_people_with_cerebral_palsy)