

Poticanje funkcionalne komunikacije primjenom asistivne tehnologije

Komjetan, Marija

Master's thesis / Diplomski rad

2021

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:158:968955>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-26**



Repository / Repozitorij:

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



Sveučilište u Zagrebu
Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet

Diplomski rad
Poticanje funkcionalne komunikacije primjenom asistivne tehnologije

Marija Komjetan

Zagreb, 2021.

Sveučilište u Zagrebu
Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet

Diplomski rad
Poticanje funkcionalne komunikacije primjenom asistivne tehnologije

Studentica:

Marija Komjetan

Mentorica:

izv. prof. dr.sc. Renata Pinjatela

Zagreb, lipanj 2021.

Izjava o autorstvu rada

Potvrđujem da sam osobno napisala rad *Poticanje funkcionalne komunikacije primjenom asistivne tehnologije* 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.

Marija Komjetan

Zagreb, lipanj 2021.

Zahvale

Hvala mentorici izv.prof.dr.sc. Renati Pinjатели na strpljenju i savjetima pri izradi ovog rada, na svom prenesenom znanju u proteklih 5 godina te što je probudila moj interes za asistivnom tehnologijom.

Hvala i mentorici mag.rehab.educ. Kseniji Eni Hršak na svom podijeljenom znanju.

Hvala mojim prijateljima koji su uvijek bili oslonac i zajedno sa mnom dijelili brige i radosti.

Hvala mojim roditeljima i bratu koji su me podržavali u svemu i uvijek bili uz mene te baki na beskrajnim molitvama.

Hvala Ivanu na podršci, strpljenju i neizmjerne ljubavi.

I najveće hvala Jedinomu bez kojega ništa ne bi bilo moguće. AMDG

Naslov rada: Poticanje funkcionalne komunikacije primjenom asistivne tehnologije

Ime i prezime studentice: Marija Komjetan

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

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

SAŽETAK

Poremećaj iz spektra autizma (PSA) sve je češća dijagnoza koja se postavlja kod djece rane razvojne dobi, stoga nastaje sve veći broj intervencija kako bi se olakšale teškoće uzrokovane ovim poremećajem. Cilj ovog rada bio je prikazati dosadašnje spoznaje o poticanju funkcionalne komunikacije osoba s PSA kroz primjenu asistivne tehnologije, s posebnim naglaskom na primjenu potpomognute komunikacije (PK), točnije komunikacijskih knjiga i komunikacijskih ploča. Kvalitetnom procjenom asistivne tehnologije povećava se uspješnost njene primjene te se smanjuje vjerojatnost odbacivanja i napuštanja sustava potrebnih za uspješnu funkcionalnu komunikaciju. Pregledom literature uočen je pozitivan utjecaj na povećanje broja usvojenih riječi kao i učestalosti samostalnog izražavanja želja i potreba te komentiranja kod ove populacije kao i kod populacije osoba sa složenim komunikacijskim potrebama. Sustavi PK ponekada se ne primjenjuju zbog pretpostavke da će negativno utjecati na razvoj govora, no istraživanja pokazuju kako ga ne sprječavaju te nekim slučajevima potiču njegov razvoj. Također, primjenom komunikacijskih knjiga i ploča uočene su pozitivne promjene na drugim područjima kao što je smanjenje frustracije, bolja emocionalna regulacija te smanjenje nepoželjnih ponašanja. Ipak, ukazuje se potreba za daljnjim istraživanjima na navedenim područjima funkcionalne komunikacije, a posebno na području Republike Hrvatske gdje gotovo da i ne postoje istraživanja na ovu temu.

Ključne riječi: potpomognuta komunikacija, poremećaji iz spektra autizma, komunikacijska knjiga, komunikacijska ploča, funkcionalna komunikacija

Title: The Effects of assistive technology on functional communication

Name of a student: Marija Komjetan

Name of a mentor: Renata Pinjatela, PhD

The modul where the thesis is taken: Rehabilitation, Sophrology, Creative and Art
/Expressive Therapies

ABSTRACT

The diagnosis of Autism spectrum disorder (ASD) is increasing in the population of toddlers. Therefore, there is an emerging number of interventions that aim to ease difficulties caused by this disorder. The aim of this paper was to present a review of literature about the impact of assistive technology, with special emphasis on the use of augmentative and alternative communication (AAC), more precisely communication books and communication boards, on functional communication of people with ASD. High quality assessment of assistive technology increases the success of its implementation and reduces the probability of rejection and abandonment of systems needed for successful functional communication. A review of the literature showed a positive impact on the increase in the acquisition of vocabulary, the frequency of independent expression of wants and needs, and commenting in this population as well as in the population of people with complex communication needs. Sometimes, AAC systems are not applied because of the assumption that they will negatively affect speech development, but research shows that they do not prevent it and in some cases stimulate speech development. Also, the use of communication books and boards has seen positive changes in other areas such as reduced frustration, better emotional regulation, and reduced challenging behaviors. Despite the positive results, there is a need for further research in these areas of functional communication, and especially in the Republic of Croatia where there is almost no research on this topic.

Key words: augmented and alternative communication, autism spectrum disorder, communication book, communication board, functional communication

Sadržaj

I. Uvod.....	1
II. Problemska pitanja.....	2
III. Pregled dosadašnjih spoznaja	3
1. Poremećaj iz spektra autizma	3
1.1. Funkcionalna komunikacija.....	4
1.2. Ostala obilježja	6
1.3. Najčešće korištene intervencije kod PSA	6
2. Asistivna tehnologija.....	8
2.1. Potpomognuta komunikacija	9
2.1.1. Komunikacijske ploče.....	11
2.1.2. Komunikacijske knjige	13
2.1.3. Pristupi temeljeni na modeliranju	19
2.1.4. PK i razvoj govora	21
3. Odabir asistivne tehnologije.....	22
4. Napuštanje sustava asistivne tehnologije i potpomognute komunikacije	24
5. Primjena komunikacijskih ploča kod osoba s PSA (pregled istraživanja).....	26
6. Primjena komunikacijskih knjiga kod osoba s PSA (pregled istraživanja)	29
IV. Zaključak.....	32
V. Literatura.....	34

I. Uvod

Poremećaj iz spektra autizma (PSA) sve je češća dijagnoza koja se postavlja u ranoj dječjoj dobi. Kako u svijetu, tako i u Hrvatskoj, zabilježen je značajan porast ovog poremećaja u proteklih nekoliko godina što se i dalje nastavlja te kao posljedica porasta javljaju se brojne intervencije i metode kojima se želi omogućiti bolje funkcioniranje osoba s teškoćama (Popčević, Ivšac Pavliša, Ana-Marija, Šimleša i Bašić, 2016).

Djeca s dijagnozom PSA pripadaju skupini djece sa složenim komunikacijskim potrebama (*eng. complex communication needs*) te kao takva izložena su većoj opasnosti od zaostajanja na raznim područjima razvoja kao što su funkcionalna komunikacija, jezik, govor i pismenost, spoznaja te socijalizacija (Drager, Light i McNaughton, 2010). Takvo zaostajanje često dovodi do lošijeg obrazovanja i općenito lošije kvalitete života u odnosu na njihove vršnjake tipičnog razvoja. Nerijetko se događa da stručnjaci koji rade s ovom populacijom djece vjeruju u pretpostavku kako ona nemaju nikakva oštećenja motorike, ali da imaju značajna intelektualna oštećenja. Kao posljedica takvih pretpostavki, postavljaju se niska očekivanja jer se smatra kako djeca nemaju potencijal za veći uspjeh, radi se na funkcionalnim vještinama pri čemu se zanemaruje pismenost i druge akademske vještine te se primjenjuju visokostrukturirane intervencije koje ne ostavljaju dovoljno prostora za napredak (Mirenda, 2008).

U posljednjih nekoliko godina sve više se razvija asistivna tehnologija i potpomognuta komunikacija (PK). Njihova upotreba može biti od velike važnosti posebice kada je riječ o osobama koje imaju komunikacijske teškoće, a usvajanje korištenja određenog sustava može se olakšati pomoću vizualnog modeliranja. Uz osobe s PSA, koristi od intervencija u kojima se upotrebljavaju sustavi asistivne tehnologije i PK mogu imati i osobe u njihovoj okolini jer se poboljšava razvoj funkcionalne komunikacije. Njenim razvojem mogu se smanjiti frustracija i nepoželjna ponašanja te povećati samostalnost u aktivnostima svakodnevnog života. Istraživanja pokazuju kako ova populacija ima bolje razumijevanje jezika ukoliko se koriste vizualni simboli (Schuler i Baldwin, 1981 prema Baumstark, 2016). Komunikacija putem simbola olakšava različita komunikacijska ponašanja kao što je zahtijevanje, odbijanje, postavljanje pitanja, komentiranje i sl. (Hartzheim, 2017). Stoga se može pretpostaviti kako će primjena slikovnih simbola, odnosno komunikacijskih knjiga i komunikacijskih ploča pozitivno utjecati na funkcionalnu komunikaciju djece s PSA.

II. Problemska pitanja

Ovim preglednim radom želi se odgovoriti na nekoliko glavnih pitanja:

- a. Ukazuju li rezultati proučavanih istraživanja na učinkovitost primjene komunikacijskih knjiga i komunikacijskih ploča kod djece, adolescenata i mladih odraslih osoba s poremećajem iz spektra autizma?
- b. Povećava li se broj usvojenih riječi, učestalost izražavanja želja i potreba te spontanog komentiranja primjenom komunikacijskih knjiga i komunikacijskih ploča kod djece, adolescenata i mladih odraslih osoba s poremećajem iz spektra autizma?

U prvom dijelu rada prikazat će se teorijski okvir u području poremećaja iz spektra autizma i funkcionalne komunikacije. Zatim će se dati uvid u dosadašnje spoznaje o asistivnoj tehnologiji s posebnim naglaskom na potpomognutu komunikaciju i intervencije u kojima se koriste komunikacijske knjige i ploče, proces odabira prikladnog sustava za pojedino dijete te napuštanje sustava asistivne tehnologije i potpomognute komunikacije. Za kraj, prikazat će se nekoliko istraživanja koja su ispitivala učinkovitost primjene komunikacijskih knjiga i ploča kod osoba, a primarno djece s PSA u različitim okolinama, na broj usvojenih riječi, učestalost spontanog komentiranja te samostalnog izražavanja želja i potreba.

III. Pregled dosadašnjih spoznaja

1. Poremećaj iz spektra autizma

Poremećaj iz spektra autizma jedan je od razvojnih poremećaja koji se javlja kod svih rasnih, etničkih i socioekonomskih skupina te se znatno češće javlja kod dječaka nego kod djevojčica (Mirenda, 2008). Glavna obilježja ove skupine poremećaja uključuju teškoće na području socijalne komunikacije i interakcija te ograničene interese i ponavljajuća ponašanja. Često se uz glavne teškoće javljaju i neke dodatne kao što su teškoće na području senzoričke, motoričkog planiranja, emocionalne regulacije te organizacije ponašanja (Anzalone i Williamson, 2000; Greenspan i Wieder, 1997; Prizant, 1996; Cole i sur., 1994 sve prema Prizant, Wetherby, Rubin, Laurent, 2003). S obzirom da su ovim poremećajem zahvaćena različita područja razvoja te se mjera u kojoj su zahvaćena razlikuje kod svakog pojedinog djeteta, postoje velike varijacije u razvojnim profilima djece s PSA (Cepanec, Šimleša, Stošić, 2015).

Prvi simptomi javljaju se u ranoj dječjoj dobi, odnosno u prvoj godini života (Landa, Holman, Garrett-Mayer, 2007 prema Ford, 2011), a obavezno do treće godine (MSD, 2014). Oni uključuju smanjene reakcije na roditelje i osobe iz okoline, izostajanje kontakta očima te kašnjenje, smanjenu količinu ili potpuni izostanak brbljanja. Roditelji često izvještavaju o urednom razvoju koji je iznenadno prekinut i dolazi do regresije te se kod djece manifestiraju navedeni simptomi ili ona prestaju govoriti ukoliko su prethodno imala nekoliko usvojenih riječi (Landa i sur., 2007 prema Ford, 2011). Postoji nekoliko mogućih objašnjenja zašto se povećava incidencija ovog poremećaja. Kako navode Cepanec i sur. (2015), postoji više studija koje ovu promjenu objašnjavaju promjenama u dijagnostičkim kriterijima, odnosno promjenama u broju kategorija te kvalitativnim kriterijima. Isto tako jedno od mogućih objašnjenja odnosi se na osviještenost javnosti o simptomima te postavljanju dijagnoze u znatno ranijoj dobi, nego što je to bio slučaj u prošlosti (King i Bearman, 2011 prema Cepanec i sur., 2015).

Za postavljanje dijagnoze PSA, u svijetu se najčešće koriste kriteriji navedeni u DSM priručniku. Trenutno je važeće izdanje ovog priručnika DSM-5 (2013). Ovim izdanjem došlo je do značajnih promjena u dijagnostici jer su ukinute dotadašnje kategorije (autistični poremećaj, Aspergerov poremećaj, Rettov poremećaj, pervazivni razvojni poremećaj koji nije drugačije specificiran i dezintegrativni poremećaj u djetinjstvu) te su svedene u jednu kategoriju pod nazivom poremećaj iz spektra autizma (DSM-5, 2013 prema Cepanec i sur., 2015). Kako

bi se djetetu postavila dijagnoza PSA, prema DSM-5 (2013 prema Capanec i sur., 2015), moraju biti prisutni deficiti u svakom od tri područja socijalne komunikacije i interakcije u različitim kontekstima (deficit u: socioemocionalnom reciprocitetu, neverbalnim komunikacijskim ponašanjima koja se koriste u socijalnim interakcijama te razvoju, održavanju i razumijevanju odnosa) (CDCP, 2020). Prema dopuni priručnika (DSM-5® Update, 2020) kod djeteta moraju biti prisutna sva četiri oblika ograničenih i ponavljajućih ponašanja, interesa ili aktivnosti:

- a) stereotipni ili ponavljajući motorički pokreti
- b) nefleksibilno inzistiranje na rutinama, ritualizirani obrasci verbalnog i neverbalnog ponašanja
- c) vrlo ograničeni, fiksirani interesi abnormalnog intenziteta ili fokusa
- d) hipersenzitivnost ili hiposenzitivnost na senzorne podražaje ili neobični interes za senzorna obilježja okoline.

Također, simptomi moraju biti prisutni u ranoj razvojnoj dobi te uzrokovati značajne teškoće u socijalnom, radnom i drugim važnim područjima funkcioniranja. Isto tako, postojeće teškoće ne smiju biti uzrokovane intelektualnim teškoćama (DSM-5, 2013 prema CDCP, 2020). Dijagnoza se najčešće postavlja između 2. i 4. godine, a njeno postavljanje se ne preporučuje kod djece mlađe od 18 mjeseci. Istraživanja pokazuju kako je dijagnoza postavljena u 2. godini života ostala stabilna tijekom sljedeće dvije godine te kako se ta stabilnost povećava ukoliko je postavljena kod djece s navršenih 30 mjeseci (Chawarska i sur., 2009; Chawarska i sur., 2007; Cox i sur., 1999; Eaves i Ho, 2004; Kleinman i sur., 2008; Turner i Stone, 2007 sve prema Capanec i sur., 2015).

1.1. Funkcionalna komunikacija

Funkcionalna komunikacija može se objasniti kao sposobnost osobe da spontano i samostalno izražava svoje želje i potrebe, sudjeluje u socijalnim interakcijama, razmjenjuje informacije te ispunjava svoje socijalne uloge (Drager i sur., 2010). Vještine funkcionalne komunikacije, kao što su zahtijevanje, odbijanje i vršenje odabira, imaju važnu ulogu jer omogućavaju osobi ravnopravno i učinkovito sudjelovanje u društvu (Rotholz i sur., 1989). Funkcionalna komunikacija značajno je oštećena kod osoba s PSA s obzirom na teškoće u formi, sadržaju i upotrebi jezika (Light, Roberts, DiMarco, Greiner, 1998; Baumstark, 2016) te na to da gotovo polovica osoba s ovom dijagnozom ne razvije funkcionalan govor (Cafiero, 2001; Drager i sur., 2006; Mirenda, 2008). Pretpostavlja se da, uz teškoće socijalne komunikacije, oko 60% osoba

s PSA ima apraksiju govora što onemogućava njihovo izražavanje (ASHA, 2016 prema Peterson, 2017). Kako navodi Acheson (2006), neke specifičnosti jezika i komunikacije kod ove populacije uključuju doslovnost značenja, ponavljanje, monotonu intonaciju, semantičke teškoće te eholaliju, odnosno ponavljanje tuđih riječi ili fraza, koja može biti neposredna ili odgođena. Kada je riječ o visokofunkcionirajućoj djeci, tada se uočavaju veće teškoće u upotrebi jezika u različitim socijalnim kontekstima, dok su prisutna manja zaostajanja u samoj formi i sadržaju (Cepanec i sur., 2015).

Jedan od najvećih problema s kojima se suočava ova populacija podrazumijeva teškoće u spontanom iniciranju i usvajanju funkcija komunikacije. Zbog toga je važno da njihovi komunikacijski partneri prepoznaju i prikladno odgovore na djetetove pokušaje komuniciranja, bez obzira u kojem je ono obliku, jer dijete na taj način uči da može utjecati na svoju okolinu i tako proširuje funkcije komunikacije (Stošić, 2013). Alternativni načini i oblici komunikacije neverbalne djece mogu uključivati geste, pokazivanje, pogled, pokrete tijela, vođenje osobe do željenog predmeta te različita nepoželjna ponašanja kao što su ispad bijesa, agresija i autoagresija (Acheson, 2006).

Poboljšanjem vještina funkcionalne komunikacije povećava se samostalnost u aktivnostima svakodnevnog života (Drager i sur., 2010), zato je potrebno raditi na dugoročnim ciljevima koji uključuju komunikacijsku autonomiju, dostupnost i kompetenciju (Porter i Cafiero, 2009). Važno je istaknuti kako ova populacija nema teškoće samo u stvaranju komunikacijskog odgovora, već su teškoće prisutne i u procesiranju, odnosno razumijevanju komunikacijskih inputa tj. podražaja (Cafiero, 2001). Kako bi se djeci s PSA omogućila što veća samostalnost i ravnopravno sudjelovanje u društvu, mora se pronaći način kako svakom djetetu olakšati razumijevanje komunikacijskih poruka te njihovo izražavanje, a kako navodi Mirenda (2003), istraživanja su pokazala kako mnogo djece i odraslih s PSA, neovisno o stupnju teškoća, mogu uspješno koristiti alternativne tehnike za funkcionalnu komunikaciju ako im se pruže prikladne upute i prilike za učenje. Iako imaju teškoće u obradi zvučnih podražaja, važno je napomenuti kako djeca s dijagnozom PSA generalno imaju bolje razvijenu obradu vizuospcijalnih podražaja (Cafiero, 2001) pa je prema tome potrebno prilagoditi alternativne tehnike za funkcionalnu komunikaciju.

1.2. Ostala obilježja

Iako su komunikacijske teškoće najizraženije, kod PSA zahvaćena su i druga razvojna područja. Intelektualne teškoće nisu jedan od kriterija za postavljanje dijagnoze, ali često su prisutne kod ove populacije. One mogu biti prisutne u različitom stupnju, od lakih do teških. Oko 70% ove populacije ima neki oblik intelektualnih teškoća (Mirenda, 2008) te ih oko 30% ima lake i umjerene, dok približno 40% ima teže i teške (Fombonne, 2005 prema Capanec i sur., 2015). Kao posljedica intelektualnih teškoća, osobe s PSA imaju značajna ograničenja u adaptivnim vještinama. Isto tako, prisutni su problemi na području emocionalne regulacije koja je neophodna za kvalitetan socioemocionalni razvoj te razvoj komunikacije i odnosa s drugima (Prizant i Meyer, 1993 prema Prizant i sur., 2003). Problemi na ovom području uzrokovani su neurofiziološkim čimbenicima. Mogu uključivati hiperreaktivnost, tjeskobu, uznemirenost i sl. te se mogu javljati prema određenom uzorku ili pak nepredvidljivo, a mogu biti djelomično posljedica ograničenja u ekspresivnom i receptivnom jeziku (Prizant i sur., 2003).

Među teškoće koje karakteriziraju ovaj poremećaj pripadaju i nepoželjna ponašanja. Nepoželjna ponašanja definiraju se kao svi oblici ponašanja koji sprječavaju učenje i razvoj, a mogu biti izražena u različitim oblicima kao što je agresija, autoagresija, destrukcija, samostimulacija, nepažnja i izoliranje (Stošić, 2008). Kako navodi Cafiero (2001), nepoželjna ponašanja mogu biti posljedica nedostatka stimulacije, pokušaj izbjegavanja neželjenih zadataka ili situacija te imati svrhu traženja pažnje. Također, mogu biti posljedica frustracije uzrokovane nemogućnošću izražavanja vlastitih želja i potreba, a kako bi se ona uklonila potrebno je pronaći njihove uzroke te otkriti koja je njihova funkcija.

1.3. Najčešće korištene intervencije kod PSA

Postoje brojne intervencije koje se primjenjuju kod osoba s PSA kako bi se ublažile teškoće na različitim područjima, ali nisu sve jednako učinkovite kod svakog djeteta zbog različitosti njihovih razvojnih profila. Te različitosti potrebno je uzeti u obzir pri odabiru intervencije kao i znanstvenu utemeljenost pojedine intervencije. Kako navode Popčević i sur. (2016), intervencije se mogu podijeliti u tri skupine s obzirom na postojanje dokaza o njihovoj učinkovitosti kod ove populacije, a to su znanstveno utemeljene, u prodoru i neutemeljene intervencije. Za znanstveno utemeljene intervencije postoje znanstveni dokazi o pozitivnom utjecaju (npr. bihevioralne intervencije, rasporedi, poučavanje u prirodnoj okolini, učenje po modelu i dr.). Intervencije u prodoru pokazale su se učinkovitima, ali zbog malog broja

istraživanja nisu znanstveno utemeljene (npr. PECS, intervencija koja se temelji na tehnologiji, znakovni jezik, muzikoterapija i dr.), dok za neutemeljene intervencije ne postoje znanstveni dokazi o učinkovitosti (npr. bezglutenska dijeta, senzorna integracija, Floor Time, facilitirana komunikacija i dr.) (NAC, 2015 prema Popčević i sur., 2016). Kako bi intervencija bila učinkovita, mora biti u skladu s trenutnim znanstvenim spoznajama na području PSA, fleksibilna, usmjerena na obitelj te mora postojati mogućnost individualiziranog pristupa (Prizant i sur., 2003). Također, pri odabiru prikladnih intervencija treba se usmjeriti na one pomoću kojih se radi na poboljšanju komunikacije i svakodnevnog funkcioniranja, a temelje se na procjeni djetetovih sposobnosti i postavljanju jasnih ciljeva koji se evaluiraju (Popčević i sur., 2016).

Kod djece s PSA, ukoliko nisu prisutna nepoželjna ponašanja, najizraženije su teškoće u ekspresivnom i receptivnom jeziku. One predstavljaju veliki problem ne samo djetetu, nego i osobama iz njegovog okruženja. Stoga, brojne intervencije usmjerene su upravo na poboljšanje komunikacije, a neke od najčešće korištenih intervencija su vizualni rasporedi, trening funkcionalne komunikacije i PECS. Vizualni rasporedi mogu sadržavati slike ili riječi te se koristiti u svim djetetovim okolinama, a njihov cilj je olakšati razumijevanje, slijeđenje, predviđanje i prelazak s jedne aktivnosti na drugu (Mirenda, 2001; Drager i sur., 2010). Vizualnim rasporedima pripada i TEACCH, intervencija koja je namijenjena osobama s PSA (Hartzheim, 2017). Pokazalo se kako vizualni rasporedi pozitivno utječu na samostalnost u zadacima, samoregulaciju te smanjenje nepoželjnih ponašanja (Cafiero, 2001). Trening funkcionalne komunikacije (*eng. functional communication trening*) odnosi se na skupinu postupaka kojima se smanjuje učestalost nepoželjnih ponašanja tako što se dijete uči komunikacijskim vještinama koje imaju jednaku funkciju (Mirenda, 2001; Hartzheim, 2017) (npr. odbijanje zadatka, traženje objekta i sl.). PECS (Picture Exchange Communication System) je niskotehnološki sustav potpomognute komunikacije koji sadrži slike ili grafičke simbole, a najčešće se koristi za zahtijevanje željenih predmeta. Pomoću PECS-a moguće je usvajanje drugih komunikacijskih funkcija kao što je prikupljanje informacija ili označavanje, nakon što osoba dobro savlada zahtijevanje u različitim uvjetima i s više različitih osoba (Mirenda, 2001).

2. Asistivna tehnologija

U literaturi su prisutne brojne definicije asistivne tehnologije, a pojam se može odnositi na različite proizvode ili usluge. Prema Međunarodnoj klasifikaciji funkcionalnosti (ICF), asistivna tehnologija podrazumijeva bilo koji proizvod, pomagalo, dio opreme te prilagođenu ili posebno osmišljenu tehnologiju namijenjenu osobama s invaliditetom kako bi se poboljšalo njihovo funkcioniranje. Asistivna tehnologija također podrazumijeva sve proizvode kojima se želi spriječiti nastanak novih oštećenja, ograničen izbor aktivnosti te nemogućnost sudjelovanja djece s teškoćama i odraslih osoba s invaliditetom (UNICEF i WHO, 2015). S obzirom na opseg teškoća kod određenih poremećaja ili kroničnih bolesti, pristup asistivnoj tehnologiji neophodan je za izvršavanje svakodnevnih aktivnosti te za ravnopravno sudjelovanje u društvu. Stoga, dostupnost i pristupačnost asistivne tehnologije jedno je od osnovnih ljudskih prava (UNICEF i WHO, 2015).

Kako navodi Hartzheim (2017), prema razini složenosti tehnologije koja se koristi, sustavi asistivne tehnologije mogu se podijeliti u 3 skupine: niskotehnološki (*eng. low-tech*), srednjetehnološki (*eng. mid-tech*) i visokotehnološki (*eng. high-tech*). Niskotehnološki sustavi su svi oni koji ne zahtijevaju električnu energiju za njihovu upotrebu (npr. komunikacijske knjige, bijeli štap, vizualni rasporedi i sl.). Srednjetehnološki sustavi podrazumijevaju uređaje koji funkcioniraju pomoću baterija ili imaju mogućnost snimanja poruka (npr. slušni aparat, komunikator i sl.). Visokotehnološki sustavi uključuju složene tehnološke uređaje i sustave (npr. uređaji za generiranje govora, CCTV, eye-gaze i sl.). Sustave asistivne tehnologije može se kategorizirati i prema njihovoj namjeni. Bryant i Bryant (2003 prema Čičak, 2018) razvrstali su sustave u 7 kategorija: sustavi namijenjeni za pozicioniranje, kretanje, pristup računalu, potpomognuta komunikacija, prilagođene igračke, prilagođena okolina i pomagala za obrazovanje.

Sustavi asistivne tehnologije mogu biti od koristi djeci i osobama s različitim teškoćama, neovisno o tome radi li se o teškoćama učenja, pamćenja, različitim poremećajima kao što je PSA ili pak teškoćama uzrokovanim oštećenjem senzornih organa. Upotrebom sustava primjerenog djetetu ili osobi s teškoćama i njegovoj okolini, povećava se samostalnost, izražavanje, učenje i socijalna uključenost što može pozitivno utjecati na smanjenje nepoželjnih i društveno neprihvatljivih ponašanja, razvoj samopoštovanja te generalno dovesti do poboljšanja kvalitete života (Lancioni i sur., 2013; Reed, 2007 sve prema Čičak, 2018). Isto tako, dugoročno gledano, mogu značajno smanjiti troškove ako se primjenjuju od djetinjstva jer omogućavaju bolje obrazovanje, a samim time povećavaju vjerojatnost zapošljavanja i bolja

radna mjesta kasnije u životu. Ipak, često se sustavi asistivne tehnologije ne primjenjuju zbog raznih zapreka kao što su nedostatak: osviještenosti o njihovoj učinkovitosti, nacionalnih programa, usluga i pomagala, stručnog osoblja te novčanih sredstava (UNICEF i WHO, 2015).

Većinom se visokotehnološka pomagala čine primamljivija i korisnijima od niskotehnoloških zbog njihove sofisticiranosti, no to ne znači da su prikladna za svako dijete. Iako mogu biti izuzetno korisna, postoje određeni nedostaci u usporedbi s tehnološki manje naprednim sustavima. Takvi sustavi se ne mogu koristiti u svim okolinama (opasnost od kontakta s vodom, nemogućnost prenošenja i sl.), potreban je izvor električne energije za njihovo funkcioniranje, moguće su greške u software-u te je potrebno više vremena za svladavanje korištenja (Porter, 2007; Light i Drager, 2000 sve prema Hatvalić, 2017). Iz navedenih razloga, nekada je bolje koristiti niskotehnološke sustave. Prilikom njihovog korištenja, komunikacijski partner može prepoznati slučajne dodire simbola te iz konteksta shvatiti djetetovu poruku. Bez obzira na to koja se skupina sustava koristi, kako bi bili učinkoviti, važno je da se sustav koristi u djetetovoj okolini te da se djetetu pruži što više prilika za njegovo korištenje. Na taj način dijete lakše shvaća kako se sustav koristi, a posebno kada je riječ o sustavima namijenjenim za usvajanje jezika i komunikaciju. Kako djeca tipičnog razvoja usvajaju jezik proučavanjem modela iz svoje okoline, tako je potrebno omogućiti prikladne modele i djeci koja koriste sustave asistivne tehnologije (Sennott, Light, McNaughton, 2016).

2.1. Potpomognuta komunikacija

Potpomognuta komunikacija (PK) uključuje niz pomagala i strategija koje olakšavaju komunikaciju osobama s komunikacijskim teškoćama (Hartzheim, 2017). Intervencije PK mogu se primjenjivati kod verbalnih i neverbalnih osoba jer kod obje skupine mogu poboljšati način i kvalitetu komunikacije, a za cilj imaju povećanje učinkovitosti komunikacije s drugima te bolje razumijevanje drugih (Miranda, 2001). PK može se klasificirati kao asistivna tehnologija prema složenosti korištene tehnologije, ali se ipak češće klasificira s obzirom na korištene materijale. Tako se može podijeliti na intervencije u kojima se ne koriste vanjski objekti (*eng. unaided*), kao što je znakovni jezik, te one koje koriste različita pomagala (*eng. aided*), kao što vizualni simboli (Hartzheim, 2017). Iako se PK primjenjuje kod osoba s različitim dijagnozama, najčešće se odabire za djecu i osobe s PSA, a posebno za neverbalni dio ove populacije (Ford, 2011). Dugoročni ciljevi primjene intervencija uključuju generalizaciju i funkcionalno korištenje komunikacije u prirodnom okruženju (Miranda, 2003)

te stjecanje komunikacijske kompetencije za uspješno zadovoljavanje budućih komunikacijskih potreba (Beukelman i Mirenda, 1998 prema Mirenda, 2001). Kako bi se lakše ostvarili navedeni ciljevi, intervencije je potrebno primjenjivati u prirodnom okruženju, koristiti nenamjerno učenje te omogućiti veliki broj komunikacijskih prilika (Hamilton i Snell, 1993). Ipak, na uspješno ostvarivanje ciljeva utječu dodatni čimbenici kao što je motivacija osobe, ponašanje komunikacijskih partnera te svrha interakcije (Hatvalić, 2017). Važno je napomenuti kako se PK ne koristi samo za usvajanje osnovnih komunikacijskih vještina kao što su zahtijevanje i odbijanje, već omogućuje kontinuirani napredak te, u skladu s djetetovim potencijalima, rad na pismenosti (razvoj semantike, sintakse i morfologije) (Drager i sur., 2010), literarnom izražavanju i poboljšanju akademskih vještina.

Intervencije koje uključuju sustave PK omogućuju djeci sa složenim komunikacijskim potrebama razvoj vještina funkcionalne komunikacije te pospješuju kognitivni razvoj, samostalnost u aktivnostima svakodnevnog života i učenje. Ovu skupinu djece potrebno je upoznati sa sustavima PK što ranije zbog plastičnosti mozga i brzine učenja koja je najviše izražena tijekom prvih godina života (Drager i sur., 2010). Na taj način, djeca s komunikacijskim teškoćama manje zaostaju za vršnjacima tipičnog razvoja te se sprječava daljnje zaostajanje. Alternativni oblici komunikacije omogućavaju djetetu izražavanje vlastitih želja, potreba i emocija čime se smanjuje frustracija, a samim time nepoželjna ponašanja (Drager i sur., 2010).

Vizualni sustavi PK imaju određene prednosti nad drugim oblicima jer zahtijevaju manju motoričku preciznost, prisutno je univerzalno razumijevanje simbola te oštećenja centara za procesiranje govora nemaju veliki utjecaj (Lloyd i Karlan, 1984 prema Rotholz i sur., 1989). Ovi sustavi mogu koristiti grafičke simbole, riječi ili njihovu kombinaciju. Pošto djeca s PSA generalno lakše obrađuju vizualne podražaje od zvučnih, vizualni sustavi PK mogu biti dobar odabir za poboljšanje vještina funkcionalne komunikacije. Djeca se mogu više osloniti na prepoznavanje, nego na prisjećanje prilikom upotrebe simbola jer su statični i predvidljivi (Acheson, 2006). Pri korištenju više simbola istovremeno (kao u komunikacijskim knjigama i pločama) kod ove populacije, važno je uzeti u obzir tendenciju usmjeravanja na jedan podražaj kada ih je predstavljeno više (Kovattana i Kraemer, 1974; Hermelin i O'Connor, 1970; Koegel i Wilhelm, 1972 sve prema Kovattana i Kraemer, 1974). Zbog toga je važno da simboli budu u okvirima jednake veličine i oblika te da se izmjenjuje samo boja okvira ukoliko je to potrebno. Iako se od vizualnih sustava PK najčešće koriste vizualni rasporedi i PECS, istraživanja

pokazuju kako komunikacijske knjige i komunikacijske ploče nisu manje učinkovite te da imaju brojne prednosti.

2.1.1. Komunikacijske ploče

Komunikacijske ploče pripadaju niskotehnoškim sustavima asistivne tehnologije, odnosno potpomognute komunikacije. Mogu ih koristiti djeca i odrasle osobe s različitim teškoćama i bolestima kao što su osobe koje su pretrpjele moždani udar i osobe s teškoćama učenja, ali najčešće se koriste kod osoba s PSA (Healthline, 2020). Njihova svrha je medijacija između osobe s komunikacijskim teškoćama i njenog komunikacijskog partnera, a koriste se tako da komunikacijski partner pokazuje simbole dok govori kako bi se olakšalo razumijevanje izrečenog. Očekuje se da će dijete, s vremenom, samo početi komunicirati na isti način ukoliko je neverbalno ili da će se poboljšati komunikacija verbalne djece. Komunikacijske ploče sastoje se od grafičkih simbola, riječi ili njihove kombinacije. Kako bi svaka komunikacijska ploča bila učinkovita, treba biti osmišljena za specifične situacije i aktivnosti te prema tome sadržavati potreban rječnik, tj. imenice, glagole, pridjeve i druge riječi koje su potrebne za uspješnu komunikaciju u određenoj situaciji (Slika 1) (Cafiero, 1998).



Slika 1 Komunikacijska ploča za aktivnost pripreme hrane (Cafiero, 1998)

Osobe iz djetetovog okruženja, kao što su roditelji, članovi obitelji ili stručnjaci, najbolje poznaju djetetove komunikacijske potrebe i rječnik potreban djetetu u pojedinoj situaciji ili aktivnosti, stoga trebaju biti uključeni u izradu komunikacijskih ploča. Također, njihovim uključivanjem povećava se vjerojatnost aktivnog korištenja sustava PK u različitim okolinama, a samim time i uspješnost funkcionalne komunikacije djeteta (Cafiero, 1998). Pri stvaranju rječnika, odabiru se riječi, odnosno simboli koji aktivnost čine interaktivnom, opisuju pojedine dijelove te olakšavaju njeno izvršavanje (Slika 2). Grafički simboli mogu biti u različitim formama te se, sukladno djetetovim preferencijama i potrebama, mogu koristiti crno-bijele i fotografije u boji, linijski crteži, logo i sl. (Harris i Reichle, 2004). Simboli se mogu organizirati na različite načine (prema kategoriji, vrsti riječi i sl.), ali je potrebno odabrati onaj koji ima najviše smisla samom korisniku i omogućava lakše usvajanje i pronalaženje simbola. Na broj usvojenih simbola utječu različiti faktori, a jedan od najznačajnijih je združena pažnja. Djeca s PSA koja imaju združenu pažnju te usvojenu vještinu pokazivanja, mogu usvojiti i koristiti više riječi (oko 50 simbola) na pojedinoj komunikacijskoj ploči, za razliku od djece kod koje združena pažnja još nije razvijena (2–6 simbola) (Cafiero, 1998).



Slika 2 Komunikacijska ploča na igralištu Specijalne bolnice za zaštitu djece s neurorazvojnim i motoričkim smetnjama, Goljak (Ksenija Ena Hršak, mag.rehab.educ., 2020)

Jedna od negativnih strana komunikacijskih ploča odnosi se na činjenicu da djetetu omogućavaju pristup ograničenom broju riječi. Ako dijete želi reći nešto pomoću simbola što nije vezano uz određenu aktivnost, ono to ne može učiniti pomoću dostupne ploče (npr. dijete želi pokazati da ga nešto boli tijekom aktivnosti igre s loptom) te ne može tražiti drugu ploču jer su dostupne samo u određenim okolinama (npr. dijete želi kod kuće reći što je radilo u školi). Unatoč određenim nedostacima komunikacijskih ploča, postoje i brojne prednosti. Jedna od prednosti uključuje brz pristup simbolima koji su potrebni za određenu aktivnost ili u određenoj situaciji. Korištenjem ploče omogućava se brža komunikacija s obzirom da se najčešće korištene riječi u aktivnosti nalaze na jednoj ploči, pregledne su te dijete ne mora odabirati kategorije da bi došlo do određenog simbola. Nove simbole moguće je dodati ili ukloniti neke od postojećih ako se ukaže potreba. Također, omogućava se djetetu brže usvajanje simbola jer se često koriste u određenoj aktivnosti. Komunikacijske ploče nisu skupe, njihova izrada je jednostavna (potreban je printer i po potrebi uređaj za plastificiranje), nisu teške i velike te ih je lako prenositi.

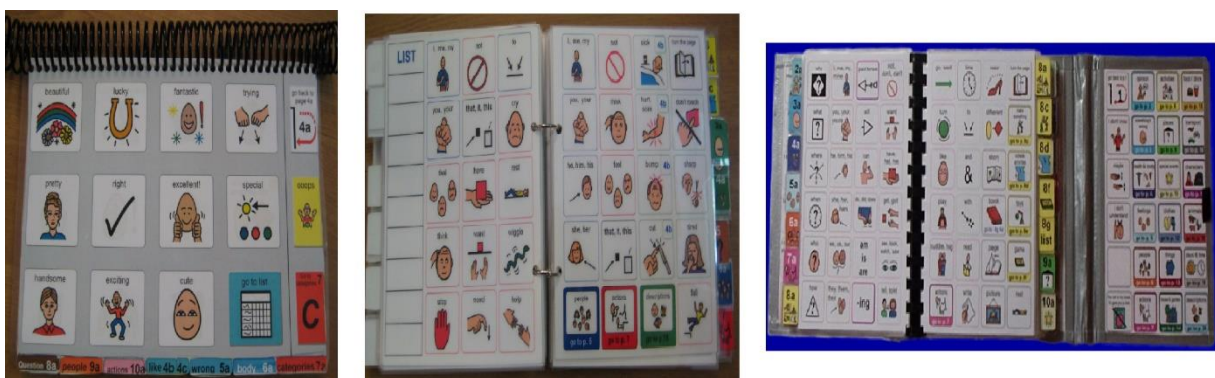
Istraživanja pokazuju kako komunikacijske ploče imaju pozitivan utjecaj na različita područja razvoja i života djece sa složenim komunikacijskim potrebama. Rezultati istraživanja koje je provela Cafiero (1995 prema Acheson, 2006) pokazuju kako se smanjila razina frustracije kod djece s PSA i njihovim obiteljima, uzrokovana nemogućnošću djeteta da izrazi svoje želje i potrebe, nakon što su počeli upotrebljavati komunikacijske ploče. Isto tako, primjenom komunikacijskih ploča kod djece s intelektualnim teškoćama, došlo je do boljeg razumijevanja i korištenja simbola (Harris i Reichle, 2004) te povećanja broja usvojenih simbola (Dada i Alant, 2009). Ukoliko se komunikacijskim pločama žele poboljšati socijalne interakcije i vještine, važno je uključiti i vršnjake jer na taj način djeca imaju priliku učiti od svojih vršnjaka te im se pruža više prilika za uvježbavanje socijalnih vještina (Garrison-Harrell, Kamps, Kravits, 1997).

2.1.2. Komunikacijske knjige

Isto kao komunikacijske ploče, komunikacijske knjige pripadaju niskotehnološkim sustavima PK. Naziv se upotrebljava za veliki broj simbola koji su raspoređeni na više stranica prema određenim kategorijama, a namijenjeni su za olakšavanje komunikacije djece i odraslih osoba sa složenim komunikacijskim potrebama. Za razliku od komunikacijskih ploča koje sadrže ograničen broj simbola te se koriste u specifičnim situacijama, komunikacijske knjige mogu

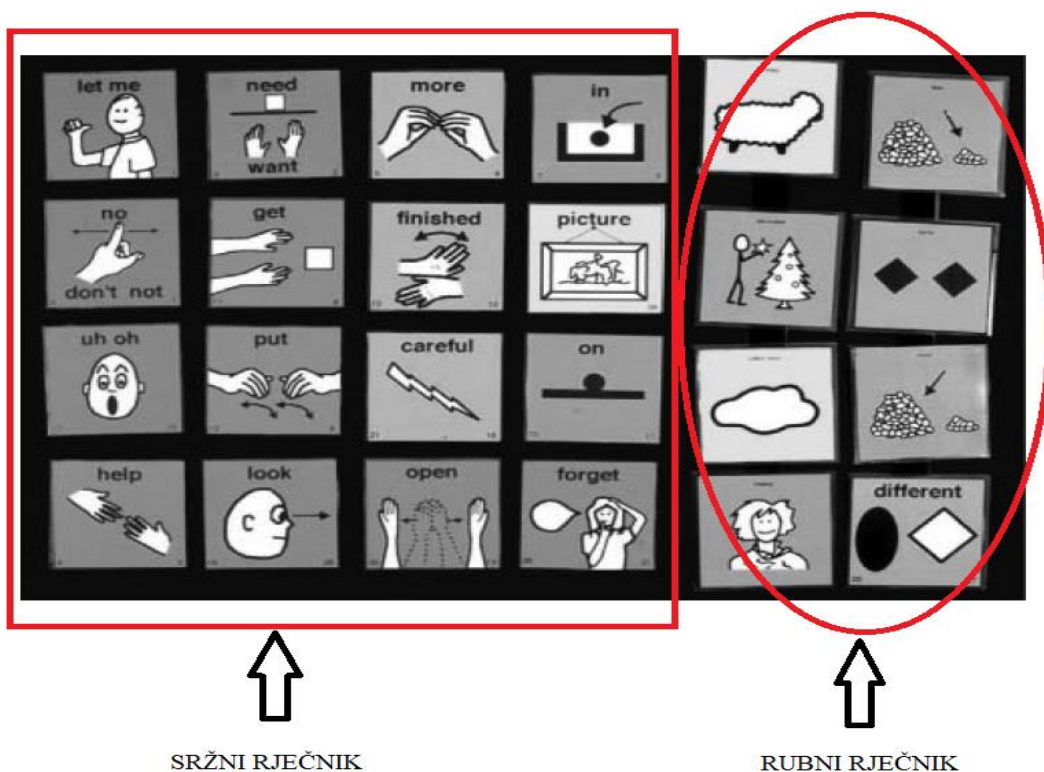
sadržavati onoliko simbola koliko je pojedincu potrebno te se uvijek mogu dodavati novi simboli. Isto tako, komunikacijska knjiga namijenjena je za korištenje u svim situacijama i okolinama jer sadrži rječnik potreban za uspješnu komunikaciju neovisno o kontekstu. Koriste se tako da osoba odabire simbole pogledom ili pokazivanjem. Ako se željeni simbol ne nalazi na početnoj stranici, potrebno je okrenuti stranicu na kojoj se simbol nalazi (Reichle i Brown, 1986) ili pak odabrati kategoriju koja sadrži željene simbole.

Danas postoje različiti oblici komunikacijskih knjiga, ali najčešće korišteni oblik su PODD knjige (*eng. Pragmatic Organisation Dynamic Display*). PODD knjige organiziraju se i izrađuju prema određenim principima i strategijama kako bi podupirale samostalnu i spontanu komunikaciju u svim svakodnevnim okruženjima. Ovaj pristup organizacije omogućava prilagodbu s obzirom na djetetove različite komunikacijske, jezične i senzorne teškoće. Isto tako, način organizacije moguće je primijeniti na visokotehnološkim sustavima PK (Hatvalić, 2017). PODD knjige mogu biti izrađene u jednom od 3 stila (Slika 3) ovisno o broju dostupnih stranica pri otvaranju: dostupna jedna stranica, dvije stranice ili dvije stranice uz panel s jedne strane (Porter i Cafiero, 2009). Kada je riječ o njihovoj veličini, potrebno ju je prilagoditi djetetovim vizualnim sposobnostima, ali se pritom ne smije zanemariti praktičnost knjige zbog čega se najčešće koristi A4 format. Za izradu knjiga, koriste se simboli u boji iz programa *Boardmaker*, a jedan simbol predstavlja riječ sa svim njezinim značenjima i oblicima. Na taj način olakšava se kombinacija riječi i stvaranje sintagme (Porter, 2007 prema Hatvalić, 2017).



Slika 3 Tri stila PODD knjige: dostupna jedna stranica, dvije stranice i dvije stranice + panel (s lijeva na desno) (Tarver, 2014)

Neovisno o odabranom stilu, knjiga mora biti organizirana u skladu s djetetovim trenutnim jezičnim sposobnostima i razinom komunikacije pa će o tome ovisiti veličina i broj simbola na stranicama (Hartzheim, 2017). Pri odabiru riječi i simbola za vizualne sustave PK, pa tako i komunikacijske knjige, potrebno je odabrati one koji se koriste svakodnevno te u različitim kontekstima. Prioritet imaju pojedinačne riječi jer se one mogu koristiti u različitim situacijama, dok su fraze najčešće vezane uz specifičan kontekst. Ipak, češće korištene fraze mogu pozitivno utjecati na razvoj i održavanje interakcije pa ih je važno uključiti u rječnik (Hatvalić, 2017). Rječnik u komunikacijskim knjigama može se svrstati u dvije kategorije: sržni i rubni (Slika 4). Sržni rječnik (*eng. core vocabulary*) sastoji se od ključnih riječi koje su neophodne za funkcionalnu komunikaciju, odnosno riječi koje se često koriste u jeziku i nužne su za jezični razvoj. Zatim se dodaje rubni rječnik (*eng. fringe vocabulary*) koji se odnosi na riječi potrebne u specifičnim situacijama ili riječi značajne za pojedinca, a ne pripadaju sržnom rječniku (Beukelman i Mirenda, 2005 prema Baumstark, 2016). Prvo se uči sržni rječnik kako dijete ne bi bilo zbunjeno prevelikom količinom simbola.



Slika 4 Sržni i rubni rječnik (Dada i Alant, 2009)

Rječnik se treba proširivati s vremenom da bi se usvojile nove riječi. Prilikom organizacije rječnika u PODD knjigama, u obzir se uzimaju komunikacijske funkcije i uobičajeni obrasci razgovora (Porter i Cafiero, 2009). Rječnik je moguće organizirati na različite načine, a kako navodi Hatvalić (2017) u svom radu, najčešće se koristi organizacija prema taksonomiji, semantici, temama ili anegdotski. Njihov odabir ovisi o potrebama djeteta, ali je važno da kategorije obuhvaćaju različita područja života te da budu prikladne s obzirom na djetetovu dob. Neke od kategorija koje se često koriste u komunikacijskim knjigama uključuju: mjesta, osobe, osjećaje, gotove izjave odnosno fraze za brzu upotrebu i sl. (Fanourgiakis, 2016). Nove kategorije mogu se dodati u bilo kojem trenutku ili proširiti postojeće kada se za to javi potreba. Na prvim stranicama PODD knjiga nalaze se riječi i fraze koje su potrebne tijekom različitih aktivnosti ili riječi koje je potrebno brzo upotrijebiti, a kada je riječ o knjigama za djecu s PSA, tada se na prvim stranicama nalaze simboli koji podupiru bihevioralnu i okolinsku regulaciju. Simboli se mogu ponavljati kroz knjigu kako bi se smanjio broj stranica koje je potrebno okrenuti i na taj način povećala učinkovitost komunikacije (Porter i Cafiero, 2009). Također, u kategorijama PODD knjiga nalaze se predvidljivo povezani simboli što olakšava kombinaciju riječi (npr. kategorija HRANA sadrži simbole „vruće“, „puhati“, „želim“) (Slika 5), za razliku od klasičnih komunikacijskih knjiga koje najčešće sadrže semantičke ili gramatičke kategorije i simbole izravno povezane s kategorijom (npr. kategorija HRANA sadrži simbole „mrkva“, „keksi“, „salata“) (Slika 6).



Slika 5 Kategorija HRANA u PODD knjizi sadrži predvidljivo povezane simbole (stranicu izradila autorica rada u suradnji s mentoricom mag.rehab.educ. Ksenijom Enom Hršak)



Slika 6 Kategorija HRANA u klasičnoj komunikacijskoj knjizi sadrži simbole izravno povezane s kategorijom (preuzeto s internetske stranice:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Communication_book.jpg)

Svaku kategoriju moguće je proširiti listom na kojoj se nalaze dodatni simboli, odnosno riječi koje su djetetu uvijek dostupne pri odabiru simbola „idi na listu“. Takvi popisi riječi nalaze se na zadnjoj stranici svake kategorije i omogućavaju dodavanje novih simbola u bilo kojem trenutku. Najveća razlika između klasičnih i PODD knjiga jest navigacija ili traženje simbola. U klasičnim komunikacijskim knjigama komunikacijski partner ili korisnik knjige okreće stranicu po stranicu u potrazi za simbolima što može biti dugotrajan i neučinkovit proces. S druge strane, PODD knjige sadrže simbole koji olakšavaju potragu i snalaženje u knjizi (npr. „okreni stranicu“, „idi na listu“, „vрати se na prvu stranicu“ i sl.) (Porter i Cafiero, 1998) (Slika 7).

Isto kao kod komunikacijskih ploča, jedna od negativnih strana komunikacijskih knjiga podrazumijeva njihova vanjska svojstva. Kao što navode Rotholz i sur. (1989) one se često izgube ili su povremeno ostavljene na pogrešnim mjestima što otežava njihovu dostupnost kada su potrebne. To se posebno često događa kada se tek počinje s njihovom upotrebom, stoga je potrebno imati više primjeraka kako bi oni uvijek bili dostupni za korištenje. Također, kod osoba s PSA može doći do frustracije tijekom pronalaženja simbola ako se koristi klasična

komunikacijska knjiga jer zahtjeva više vremena te dijete ne može brzo i učinkovito izraziti vlastite potrebe (Porter i Cafiero, 1998). Unatoč navedenim nedostacima, komunikacijske knjige jednostavno se izrađuju, nisu skupe, lako ih je koristiti i omogućavaju pristup velikom broju riječi. Lakše se generalizira njihova upotreba u različitim okolinama i s različitim osobama te su se pokazale kao učinkovitiji način komunikacije u odnosu na druge alternativne načine komunikacije (npr. znakovni jezik) (Rotholz i sur., 1989).



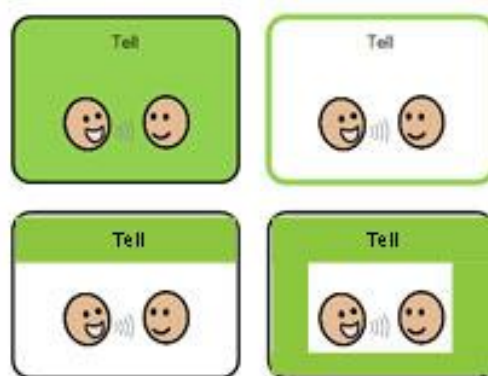
Slika 7 Primjer navigacijskih simbola "vрати se na kategoriju", "vрати se na prvu stranicu" - crveno uokvireni (izradila autorica rada u suradnji s mentoricom mag.rehab.educ. Ksenijom Enom Hršak)

Dijete će lakše usvojiti korištenje komunikacijske knjige ako se koristi u prirodnom okruženju uz dostupnost modela, nego ako ga se podučava kako koristiti sustav. Također, važno je primjenjivati knjigu tijekom dana u svim situacijama kako bi se djetetu pružilo dovoljno prilika za korištenje simbola (Tarver, 2014). Učenje simbola može se dodatno olakšati upotrebom kodiranja pomoću boja te se često koristi modificirani oblik Fitzgeraldovog ključa (Tablica 1.) (Zangari, 2013). Kao i kod komunikacijskih knjiga, kodiranje pomoću boja može se primjenjivati u izradi komunikacijskih ploča. Postoji nekoliko načina upotrebe boja u označavanju simbola. Tako je moguće obojiti pozadinu polja u kojem se nalazi simbol, okvir

polja, pozadinu napisane riječi ili pozadinu polja pri čemu je pozadina samog simbola neobojena (Slika 8) (Zangari, 2013). Isto tako, uspješnost komunikacije pomoću vizualnih sustava PK može se povećati primjenom pristupa utemeljenih na modeliranju.

Tablica 1. Modificirani Fitzgeraldov ključ (Zangari, 2013)

Imenice	Narančasta
Glagoli	Zelena
Pridjevi	Plava
Zamjenice	Žuta
Prijedlozi	Ružičasta
Veznici	Bijela
Važne/hitne riječi i negacije	Crvena
Pitanja	Ljubičasta
Prilozi	Smeđa



Slika 8 Primjer kodiranja bojama pri označavanju simbola u komunikacijskim knjigama i komunikacijskim pločama (Zangari, 2013)

2.1.3. Pristupi temeljeni na modeliranju

Sve intervencije PK imaju dva zajednička cilja, a to su: pružanje potpomognutog inputa djetetu kako bi se povećalo razumijevanje i razjasnile poruke te pružanje modela kako bi se proširio rječnik (Drager i sur., 2006). Sennott i sur. (2016) navode u sustavnom pregledu kako postoji nekoliko vrlo sličnih intervencija PK koje se temelje na modeliranju (*eng. aided language*

stimulation (ALS), augmented input, natural aided language (NAL), aided language modeling, System for Augmenting Language (SAL), aided AAC modeling,). Zajednička obilježja svim navedenim intervencijama podrazumijevaju modeliranje, što znači da komunikacijski partner pokazuje simbole na sustavu PK koji predstavljaju izgovorene riječi, te primjena u prirodnom okruženju tijekom djetetovog dana, što znači da se primjenjuje u aktivnostima u kojima dijete svakodnevno sudjeluje (Sennott i sur., 2016). Istraživanja pokazuju kako se primjenom intervencija utemeljenih na modeliranju povećava učestalost komunikacijskih izmjena te poboljšava ekspresivni i receptivni jezik (Fey, 1986; Paul, 2007 sve prema Sennott i sur., 2016). Također, modeliranjem upotrebe sustava PK omogućavaju se češće prilike za primjerenu igru, socijalne interakcije kao i usvajanje složenijih jezičnih koncepata. Dvije najčešće korištene intervencije kod djece s PSA su *aided language stimulation (ALS)* i *natural aided language (NAL)* (Hartzheim, 2017).

Aided language stimulation

ALS je pristup kojim se potiče produkcija simbola i njihovo razumijevanje kod osoba koje koriste vizualne sustave komunikacije (Harris i Reichle, 2004). Goossens i sur. (1992 prema Caldwell, 2012) objasnili su ALS kao trening receptivnog jezika u kojem se očekuje da će s vremenom dovesti do poboljšanja ekspresivnog jezika. Intervencija se primjenjuje tako da komunikacijski partner dodiruje ili označava komunikacijske simbole dok istovremeno izgovara riječi (Cafiero, 2001). Mogu ju primjenjivati roditelji ili stručnjaci koji rade s djetetom te ju je potrebno koristiti 70% vremena u kojem se komunicira s djetetom (Dada i Alant, 2009). ALS uključuje različite aspekte jezika tako da se u komunikaciji među komunikacijskim partnerima koristi više vještina funkcionalne komunikacije kao što su iniciranje, postavljanje pitanja, odgovaranje i komentiranje (Goossens i sur., 1992 prema Cafiero, 2001). Ova intervencija ima pozitivan učinak na razumijevanje jer komunikacijski partner upotrebljava kraće i jednostavnije rečenice, naglašava ključne riječi te govori sporije uz češće stanke nego kada se ne koriste simboli (Cadwel, 2012).

Natural aided language

NAL je intervencija koja primjenjuje ALS u prirodnom okruženju, odnosno roditelji i stručnjaci primjenjuju vizualne simbole tijekom djetetovih svakodnevnih aktivnosti i rutina. Nastoji se

koristiti za vrijeme svih aktivnosti u kojima dijete sudjeluje pa se zato više smatra „drugim jezikom“ nego pomagalom (Cafiero 1998). Jedna od glavnih prednosti ove intervencije je jednostavnost primjene, ali i činjenica da je financijski prihvatljiva jer zahtijeva jednostavne i lako dostupne materijale. Istraživanje koje je provela Cafiero (1995 prema Cafiero, 1998) pokazuje kako je roditeljima djece s PSA trebalo samo nekoliko sati instrukcija da bi bili sposobni samostalno i učinkovito primjenjivati intervenciju u vlastitom domu. Važno je napomenuti kako NAL ne nastoji zamijeniti postojeće primjerene oblike komunikacije (znakovi, govor, geste), već ih upotpuniti. S ovom intervencijom mogu se kombinirati različite strategije (npr. incidentalno učenje, vremenska odgoda) kako bi komunikacija bila što učinkovitija. U sustav PK uključeno je više simbola nego što dijete trenutno razumije jer se želi postići razumijevanje i usvajanje većeg broja novih riječi. PCS simboli posloženi su s obzirom na vrstu riječi (subjekt – predikat – objekt) ili su grupirani prema kategorijama (hrana, mjesta, zanimanja) (Cafiero 1998).

Navedene intervencije, u kombinaciji s komunikacijskim knjigama i komunikacijskim pločama, pokazale su se kao učinkovita metoda u poboljšanju ekspresivnog i receptivnog jezika, odnosno funkcionalne komunikacije kod djece i odraslih osoba s PSA te će neka od istraživanja na ovom području biti prikazana dalje u radu.

2.1.4. PK i razvoj govora

Roditelji djece s PSA, posebno oni čija su djeca u nekom dijelu razvoja imala nekoliko usvojenih riječi, a zatim ih prestala koristiti, često imaju negativan stav prema sustavima PK. Takav stav nerijetko je uzrokovan pretpostavkom da će sustav, kod neverbalnog djeteta, u potpunosti zamijeniti govor i samim time spriječiti njegovu pojavu ili ograničiti daljnji razvoj govora kod verbalnog djeteta. Sve je više znanstvenih dokaza koji potvrđuju da su navedene sumnje i pretpostavke neopravdane. Sustavi PK, kao što su PECS, VOCA ili komunikacijske knjige i ploče, potiču razvoj jezika, ali isto tako mogu pozitivno utjecati na razvoj i produkciju govora (Garrison-Harrell i sur., 1997; Mirenda, Wilk, i Carson, 2000; Ronski i Sevcik, 1996 sve prema Mirenda, 2003). Istraživanje koje su proveli Millar, Light i Schlosser (2006 prema Drager i sur., 2010), o utjecaju PK na produkciju govora kod djece s intelektualnim teškoćama i PSA, pokazalo je kako nije došlo do smanjenja produkcije govora kod niti jednog ispitanika, a kod gotovo 90% sudionika je došlo do njegovog povećanja. Slični rezultati dobiveni su u istraživanju koje je provela Ford (2011) sa šestoro djece s PSA. Primjenom PODD knjige, slika

i elektronskih uređaja PK, došlo je do povećanja produkcije govora ili je razina ostala jednaka početnoj. Sustavni pregled kojeg su proveli Schlosser i Wendt (2007 prema Ford, 2011) također je pokazao kako primjenom različitih sustava PK nije došlo do zaostajanja u govoru, nego se povećao kod sudionika u većini istraživanja. Isto tako, znanstveni dokazi upućuju da primjena pristupa utemeljenih na modeliranju, a posebno ALS-a, doprinosi razvoju produkcije govora kod predškolske djece s različitim razvojnim teškoćama (Goossens, 1989 prema Harris i Reichle, 2004). Uz ALS, učinkovitim se pokazao i SAL (*eng. System for Augmenting Language*). Istraživanje kojeg su provele Ronski i Sevic (1996 prema Mirenda, 2008) kod djece s PSA, pokazalo je kako su djeca nakon primjene intervencije uspješno koristila većinu (više od 70%) dostupnih simbola na svojim uređajima za produkciju govora, dok je dvoje od šestero djece, koja su sudjelovala u istraživanju, počelo samostalno izgovarati nekoliko riječi vezanih uz dostupne simbole.

Unatoč svim navedenim dokazima o pozitivnom utjecaju sustava PK na razvoj govora, ipak postoje razlozi zbog kojih su moguća zaostajanja u razvoju jezika, pa tako i govora, no ona se odnose na nepravilnu upotrebu sustava asistivne tehnologije i PK te brojne druge uzroke. Sennott i sur. (2016) u sistematskom pregledu navode iduće čimbenike koji povećavaju rizik od zaostajanja u razvoju jezika, a posebno zaostajanja na području semantike kod korisnika PK: osobe iz okoline manje upućuju verbalne poruke neverbalnim osobama koje koriste sustave PK, korisnici sustava oslanjaju se na druge osobe u razvoju njihovog sustava komunikacije te asimetrija između inputa i outputa, odnosno razlika u modalitetu između primljenih poruka i poruka upućenih drugima. Ipak, kako bi se iskoristio puni potencijal bilo kojeg sustava PK i kako bi došlo do pozitivnih učinaka na različita područja razvoja, pa tako i produkciju govora, važno je odabrati prikladan sustav s obzirom na djetetove individualne potrebe i mogućnosti.

3. Odabir asistivne tehnologije

Za djecu s PSA često se pretpostavlja kako nemaju velike „potencijale“ na različitim područjima funkcioniranja zbog pridruženih intelektualnih teškoća, a posebno kada su ona uključena u poseban sustav odgoja i obrazovanja. Neuspjeh u raznim zadacima pripisuje se intelektualnim teškoćama ili teškoćama učenja koje se smatraju dijelom poremećaja. Takve pretpostavke dovode do postavljanja niskih očekivanja te se manje pažnje posvećuje razvoju složenijih akademskih, ali i svakodnevnih vještina. Isto tako, niska očekivanja postavljaju se kada je riječ o upotrebi sustava PK. Nerijetko se događa da se sustavi koriste isključivo sa

svrhom bihevioralne regulacije pa su učenje funkcija zahtijevanja i odbijanja jedini način njihovog korištenja. Zbog toga je važno rezultate dobivene na različitim testovima (kao što su testovi inteligencije) ne smatrati sinonimom za djetetov „potencijal“ već indikacijom za prilagodbu sadržaja i načina poučavanja (Mirenda, 2008). Kako bi dijete s PSA moglo koristiti sustav PK što učinkovitije, potrebno je odabrati najprimjereniji sustav s obzirom na djetetovu okolinu, potrebe te usvojene vještine (Rotholz i sur., 1989; Light i sur., 1998). Brojni čimbenici utječu na odabir PK za neverbalnu djecu. Neki od čimbenika uključuju prenosivost, socijalnu prihvatljivost, financijsku pristupačnost i sl. (Hartzheim, 2017). Također, sustav mora biti jednostavan za korištenje i razumljiv osobama iz djetetove okoline. Na taj način omogućava se djetetova integracija u okolinu kao i uspješna samostalna funkcionalna komunikacija (Rotholz i sur., 1989). Odabrani sustav PK mora olakšavati postizanje dugoročnih ciljeva kao što su komunikacijska samostalnost, pristupačnost i kompetencija (Hartzheim, 2017).

Prvi korak u odabiru prikladnog sustava uključuje procjenu asistivne tehnologije i PK što omogućava izbor najprimjerenijeg i individualiziranog sustava za dijete s komunikacijskim teškoćama. Iako se područje asistivne tehnologije sve više razvija, još uvijek ne postoji specifičan instrument procjene PK za osobe s PSA te se ova vrsta procjene razlikuje od ostalih jer se temelji na opservaciji ponašanja bez standardizacije. Kako bi procjena bila učinkovita, neophodan je interdisciplinarni pristup te uključenost roditelja ili skrbnika, kao i drugih važnih osoba iz djetetove okoline. Tijekom procjene, stručnjak koji ju provodi upoznaje dijete sa sustavima PK različite složenosti te bilježi uspješne pokušaje komunikacije. Kako navodi Hartzheim (2017), procjena se sastoji od pet glavnih područja: (1) prepoznavanje komunikacijskih potreba, (2) procjena vještina, (3) prepoznavanje strategija za facilitaciju komunikacije i okolinskih zapreka koje ometaju komunikaciju, (4) planiranje intervencije – postavljanje ciljeva i (5) planiranje intervencije za facilitatore, odnosno uputa za upotrebu strategija koje olakšavaju komunikaciju, upotrebu i razvoj sustava PK. Sveobuhvatnost procjene i timski pristup osiguravaju korištenje sustava u različitim okolinama, generalizaciju i održavanje vještina nakon završetka intervencije. Kod djece s PSA pažnja se često usmjerava na intelektualne teškoće prilikom stvaranja različitih programa ili odabira intervencija pa tako i odabira sustava asistivne tehnologije i PK, dok se zanemaruju moguće teškoće na drugim važnim područjima. Kada je riječ o procjeni vještina, čak i kada druge teškoće nisu navedene u nalazima, svejedno ih je potrebno razmotriti pri odabiru sustava te ispitati vještine u različitim područjima. Istraživanja pokazuju kako su kod djece s PSA nerijetko prisutna oštećenja fine i grube motorike (Dawson i Watling, 2000; Provost, Lopez i Heimerl, 2007 sve prema Mirenda,

2008). Isto tako, kod ove populacije moguća je prisutnost oralne apraksije i apraksije mišića ruku što značajno otežava sposobnost imitacije (Mirenda, 2008). Stoga, motoričke sposobnosti djeteta s PSA važna su indikacija za eliminaciju, odnosno odabir određenih sustava. Uz to, potrebno je prilagoditi intervencije kako bi se u potpunosti iskoristile jake strane djece s PSA, kao što su vizualno pamćenje i procesiranje, te umanjio utjecaj određenih slabosti (Mirenda, 2008).

S obzirom na složenost i varijacije u teškoćama koje se mogu javiti kod djece s PSA, ne postoji univerzalni sustav asistivne tehnologije i PK koji se može primijeniti kod svakog djeteta. Ukoliko je odabran najprikladniji sustav PK, korisnik neće biti uspješan u njegovom korištenju ako ga se ne podučiti različitim vještinama za uspješnu i učinkovitu komunikaciju u svakodnevnim interakcijama (Light i sur., 1998). Korištenje samo jednog sustava PK često nije dovoljno, nego je potrebna kombinacija više sustava i intervencija kako bi funkcionalna komunikacija postala najučinkovitija u odnosu na djetetove potencijale. Isto tako, moguće je koristiti i kombinirati različite modalitete (vokalizacija, geste, pisanje, simboli, znakovi i sl.) kako bi usvajanje jezika bilo što uspješnije (Sennott i sur., 2016). Iako je potrebno uzeti u obzir brojne faktore, ne smije se zaboraviti na preferencije samog korisnika jer motivacija ima značajan utjecaj na uspješnost korištenja, odnosno vjerojatnost napuštanja korištenog sustava.

4. Napuštanje sustava asistivne tehnologije i potpomognute komunikacije

Sustavi asistivne tehnologije i PK mogu biti iznimno korisni i učinkoviti u razvoju vještina funkcionalne komunikacije te su brojne dobrobiti njihovog korištenja kako za same korisnike sustava, tako i za osobe u njihovoj okolini. Ipak, često se događa da su sustavi odbačeni prije početka njihovog korištenja (Johnson i sur., 2006 prema Moorcroft, Scarinci, Meyer, 2019) ili napušteni nakon nekog vremena unatoč trajnoj potrebi za njihovom upotrebom. Postoje brojni razlozi zbog kojih dolazi do nedovoljne prilagodbe na sustave i njihovog napuštanja. Kako navode Huang i sur. (2008 prema Čičak, 2018), postoje 3 skupine čimbenika o kojima ovisi učinkovitost asistivne tehnologije, a to su čimbenici vezani uz uređaj, okolinu i osobu, odnosno korisnika sustava. Čimbenici vezani uz uređaj uključuju: učinkovitost (poboljšava funkcioniranje osobe), dostupnost (prihvatljiva cijena), operativnost (jednostavno korištenje) i atraktivnost (prihvatljiv izgled). Čimbenici vezani uz okolinu odnose se na socijalnu (stavovi, očekivanja, kulturalne vrijednosti, nepodržavanje) i fizičku okolinu (fizičke zapreke), dok čimbenici vezani uz osobu uključuju prihvaćanje invaliditeta, motivaciju i želju za

samostalnošću. Kada je riječ o nedostatku motivacije kod osoba s PSA ona može biti posljedica teškoća emocionalne regulacije (Prizant i sur., 2006 prema Baumstark, 2016). Veliki problem predstavljaju negativni stavovi stručnjaka prema asistivnoj tehnologiji te nedostatak stručnjaka educiranih na ovom području. Vrlo mali postotak (oko 4%) ukupnog broja osoba koje sudjeluju u primjeni PK kod djece i odraslih osoba s komunikacijskim teškoćama su educirani stručnjaci (Quinn i sur., 2015 prema Peterson, 2017).

Iako strah od tehnologije, socijalna stigma zbog primjene uređaja te nedostatak motivacije značajno utječu na odbacivanje i napuštanje sustava asistivne tehnologije, kvalitativno istraživanje kojeg su proveli Moorcroft i sur. (2019) pokazalo je kako su najčešće zapreke u uspješnom korištenju sustava PK vezane uz samu obitelj. U istraživanju su sudjelovali roditelji djece sa složenim komunikacijskim potrebama koji su odbacili ili napustili sustave PK različite tehnološke složenosti (znakovi, PODD, komunikacijske knjige i sl.). Čimbenici koji su doprinijeli odbacivanju i napuštanju sustava mogu se svrstati u četiri područja:

- (1) nedovoljna emocionalna spremnost roditelja za implementaciju sustava PK
- (2) nedostatak znanja o implementaciji sustava PK
- (3) dijete nije koristilo sustav PK za komunikaciju
- (4) nezadovoljstvo roditelja sustavom PK.

Roditelji su češće poricali postojanje potrebe za sustavom asistivne tehnologije kod djece s manje vidljivim teškoćama te su češće odbacivali i napuštali sustave, nego roditelji djece koja su imala izraženije teškoće. Roditelji koji su mogli uspješno komunicirati s djecom bez sustava, odnosno predvidjeti djetetove potrebe na temelju geste, ponašanja ili vokalizacije, smatrali su sustave PK nepotrebnima. Također, roditelji su isticali konstantan napor koji su morali ulagati u prisjećanje da uvijek moraju nositi sustav sa sobom. Isto tako, teškoće u implementaciji sustava bile su uzrokovane nedostatkom vremena i zahtjeva svakodnevnog života (odgoj ostale djece, kućanski poslovi, odlazak na posao i sl.). Neuključenost roditelja u proces odabira i donošenja odluke o sustavu koji se propisuje njihovom djetetu još je jedna u nizu zapreka za učinkovitu implementaciju sustava PK (Bailey i sur., 2006 prema Moorcroft i sur., 2019), kao i etničko-kulturalna pripadnost te socio-ekonomski status obitelji (Lindsay, 2010 prema Moorcroft i sur., 2019)

Kako bi se smanjila vjerojatnost napuštanja, osim odabira prikladnog sustava te mijenjanja socijalnih i fizičkih zapreka, važno je djetetu osigurati brojne prilike za korištenje sustava te različite modele u svim djetetovim okolinama. Istraživanje koje su proveli McNaughton i

Drager (2009) pokazalo je kako vršnjaci mogu značajno doprinijeti uspješnosti korištenja sustava PK. Ukoliko se vršnjaci tipičnog razvoja područje korištenju sustava PK, djeca s PSA mogu pronaći pozitivne uzore u vršnjacima čime se povećava broj prilika za interakcije te se lakše usvajaju socijalne i komunikacijske vještine. Na taj način povećava se uspješnost korištenja sustava asistivne tehnologije kod djece s PSA, a samim time smanjuje se vjerojatnost njihovog napuštanja. Isto tako, neophodno je educiranje bliskih osoba iz djetetove okoline, koje svakodnevno rade s djetetom, o pravilnom korištenju sustava te strategija za lakšu primjenu sustava i učinkovitiji razvoj vještina funkcionalne komunikacije.

5. Primjena komunikacijskih ploča kod osoba s PSA (pregled istraživanja)

Pregledom dostupne literature, može se uočiti kako postoji znatno manji broj istraživanja u kojima su primjenjivane komunikacijske ploče i komunikacijske knjige, nego ostali oblici asistivne tehnologije i PK. Ipak, u dostupnim istraživanjima dobiveni su značajni rezultati koji upućuju na važnost njihove primjene. Stoga, slijedi prikaz nekoliko značajnijih istraživanja o utjecaju komunikacijskih ploča i knjiga na izražavanje želja i potreba, komentiranje i proširenje simboličkog rječnika kod djece, adolescenata te mladih odraslih osoba s PSA.

Istraživanje koje je provela Cafiero (2001) baziralo se na holističkom pristupu te se ispitivao utjecaj primjene NAL pristupa na komunikaciju, ponašanje i akademski uspjeh adolescenta s dijagnozom PSA. NAL se primjenjivao u razdoblju od dvije školske godine (22 mjeseca uz pauzu od 2 mjeseca tijekom ljetnih praznika) u različitim prirodnim okolinama kroz primjenu komunikacijskih ploča za specifične aktivnosti. Trinaestogodišnji Timothy bio je neverbalan uz prisutnost vokalizacije, odnosno ponavljanja samoglasnika te je koristio znakove za nekoliko riječi (jesti, piti, WC, kreker, kolač). Također, javljala su se nepoželjna ponašanja kao što su vikanje, ispadi bijesa više puta dnevno, neprimjereno napuštanje mjesta tijekom izvršavanja zadatka, pljuvanje, bacanje predmeta i sl. Školski program bazirao se isključivo na usvajanju funkcionalnih vještina svakodnevnog života, dok je učenje akademskih vještina bilo zanemareno zbog pretpostavke kako ne postoji potencijal za njihovo usvajanje. Prije početka intervencije, dječak je koristio samo 6 simbola na ploči koja je sadržavala 16 PCS simbola (pojačivača ponašanja) iznad kojih su bile napisane riječi predstavljene slikom. Ploča je služila samo za odabir predmeta te prilikom njene upotrebe komunikacijski partneri nisu pružali nikakve jezične podražaje. Tijekom intervencije, komunikacijski partneri primjenjivali su NAL tako što su pokazivali simbole dok bi istovremeno izgovarali riječi bez obzira koji je modalitet

(znak, vokalizacija, simbol) koristio dječak u svrhu komunikacije. Osobe koje su radile s dječakom koristile su simbole za postavljanje pitanja, komentiranje te oblikovanje, modeliranje i proširivanje dječakovih komunikacijskih pokušaja. Primjenom NAL-a očekivalo se kako će s vremenom doći do razvoja ekspresivne komunikacije, ali se pri tome nije stvarao pritisak (npr. dječaku se nisu davale naredbe „Pokaži simbol“). Simboli na pločama organizirani su tako da bi se olakšalo njihovo pronalaženje i usvajanje (npr. „DA“ i „NE“ na suprotnim stranama ploče, grupirane riječi sa sličnim funkcijama). Tijekom intervencije, broj simbola na pločama povećao se s početnih 16 na 67. Isto tako, dječak je samostalno počeo pokazivati simbole u svrhu iniciranja komunikacije i komentiranja, ali tijekom praznika došlo je do regresije što upućuje na važnost kontinuiranog rada. Dječak je uspješno procesirao simbole bez dodatnog poučavanja te je počeo kombinirati dva ili tri simbola za slaganje jednostavnih rečenica. Također, došlo je do značajnog smanjenja nepoželjnih ponašanja (Cafiero, 2001). Ovo istraživanje pokazuje kako se pružanjem alternativnih oblika komunikacije, djeci može omogućiti razvoj funkcionalne komunikacije te dobiti uvid u kognitivne sposobnosti djeteta koje se mogu značajno razlikovati od rezultata dobivenih na testovima inteligencije.

Acheson (2006) je provela istraživanje kojim je ispitivala učinak NAL intervencije na zahtijevanje željenih predmeta i aktivnosti kod predškolaca s PSA. Istraživanjem se željelo utvrditi potiče li primjena sustava PK razvoj vještina funkcionalne komunikacije koje su neophodne za izražavanje vlastitih želja te opisati promjene u funkcionalnoj komunikaciji nakon primjene NAL-a. U istraživanju su sudjelovala tri dječaka s dijagnozom PSA u dobi od 4 godine te bez funkcionalne upotrebe jezika i govora što je onemogućavalo zahtijevanje željenih predmeta ili aktivnosti. Svi dječaci pohađali su poseban odjel za djecu s teškoćama u sklopu redovne škole. Za potrebe intervencije izrađene su komunikacijske ploče koje su se koristile unutar učionice, a sadržavale su simbole koji su omogućavali učinkovito zahtijevanje tijekom različitih rutina kao što je odabir zadatka i aktivnosti slobodnog vremena. Ploče su napravljene u skladu s individualnim potrebama svakog djeteta te su uključeni simboli za predmete i aktivnosti koje su roditelji i učitelji dječaka naveli kao visoko motivirajuće. Iznad svakog simbola napisana je riječ predstavljena slikom, dok je broj simbola na pločama bio određen u skladu s pojedinom aktivnosti i svim potrebnim riječima za uspješno vršenje odabira, odnosno zahtijevanje. Svaka ploča sadržavala je između 4 i 12 simbola, ovisno o djetetovim individualnim potrebama. Intervencija je primjenjivana tijekom 12 tjedana. Kada se uzmu u obzir izostanci djece i tjedan dana proljetnih praznika, istraživanje je provedeno tijekom 40 dana. Intervencija je provedena na način da su ploče uvijek bile dostupne djeci. Učitelj bi pitao

dijete što želi izabrati, zatim bi izrekao sve mogućnosti pokazujući simbole djetetovim prstom kako bi se uvjerio da dijete gleda simbole. Ako dijete nije odabralo niti jedan simbol, učitelj bi pružao potporu prema složenosti (produljeno vrijeme za odgovor, pokazivanje na ploču i sl.). Dvojica dječaka koristila su simbole kod kuće i u školi, dok ih je jedan dječak koristio isključivo u školi. Rezultati istraživanja pokazuju kako je došlo do povećanja spontane komunikacije kod sva tri dječaka, kako za vrijeme provođenja intervencije, tako i u follow-up fazi istraživanja. Dječaci su češće primjereno odgovarali na postavljena pitanja pokazivanjem na simbole te su majke i učiteljica izvijestile kako su dvojica dječaka počela izgovarati više riječi.

Isto kao i Acheson (2006), Drager i sur. (2006) proveli su istraživanje s dvoje predškolske djece koja su imala dijagnozu PSA. Provedenim istraživanjem željelo se odgovoriti na dva istraživačka pitanja: dovodi li primjena ALM intervencije do boljeg razumijevanja grafičkih simbola kod djece predškolske dobi te dovodi li ALM intervencija do povećanja u produkciji simbola. U istraživanju je sudjelovalo dvoje djece, dječak i djevojčica, u dobi između 3 i 5 godina. Oba djeteta imala su značajna oštećenja komunikacijskih vještina, funkcionalno su koristili manje od 30 riječi, imali su usvojenu vještinu uparivanja i odabira slika pokazivanjem ili dodiranjem te su imali uredan vid i sluh. Intervencija se primjenjivala unutar prostora centra čiji su korisnici bila djeca. S obzirom na aktivnosti, koristila su se tri različita okruženja: prostorija za sastanke, prostorija namijenjena za provođenje terapija te igralište u sklopu centra. Aktivnosti su se provodile na podu ili za stolom. Upotrebljavale su se komunikacijske ploče koje su posebno osmišljene za svaku od tri aktivnosti igre (igra s kućicom za lutke, škole/autićima te igranje na igralištu). U izradi ploča korišteni su PCS simboli u boji te je iznad svakog simbola napisana riječ koju predstavlja simbol, a većina simbola predstavljala je imenice. Intervencija se provodila u prosjeku dva puta tjedno tijekom 5 mjeseci i ukupno je provedeno 37 seansi. Rezultati istraživanja pokazuju kako je kod djevojčice došlo do bržeg razumijevanja simbola, nego njihove produkcije. Također, djevojčica je pokazala sklonost verbalnim podražajima tijekom aktivnosti igre s kućicom za lutke i škole, ali je jednako reagirala na verbalne i vizualne podražaje tijekom igre na igralištu. S druge strane, razvoj razumijevanja i produkcije simbola kod dječaka je tekao podjednako brzinom, osim u aktivnosti igre s autićima gdje je došlo do bržeg razumijevanja simbola, nego njihove produkcije. Na temelju rezultata, može se zaključiti kako je ALM intervencija olakšala razumijevanje aktivnosti igre kod dvoje predškolaca te kako je pozitivno utjecala na broj usvojenih simbola. Isto tako, postignuti napredak kod oba djeteta zadržao se i nakon primjene intervencije.

Iako su se komunikacijske ploče pokazale vrlo učinkovitima u opisanim istraživanjima, potrebno je uzeti u obzir postojanje ograničenja kao što je mali i namjerno odabrani uzorak, različite sposobnosti djece s dijagnozom PSA i obilježja okolina u kojima odrastaju te sposobnosti i stručnost roditelja, skrbnika, odgajatelja i drugih stručnjaka koji rade s djecom. Isto tako, pokazalo se kako preferencija verbalnih i vizualnih podražaja kod djece s PSA može varirati ovisno o provedenim aktivnostima (Drager i sur., 2006), stoga važno je koristiti njihovu kombinaciju kada god je to moguće.

6. Primjena komunikacijskih knjiga kod osoba s PSA (pregled istraživanja)

Osim što se u literaturi može pronaći znatno manji broj istraživanja u kojima su primjenjivane komunikacijske ploče i komunikacijske knjige u usporedbi s ostalim oblicima PK, isto tako, postoji znatno manji broj istraživanja o primjeni komunikacijskih knjiga nego ploča. Također, dostupna istraživanja znatno su starija. Ipak, to ne umanjuje njihovu učinkovitost i značaj primjene pa u nastavku slijedi opis nekoliko važnijih istraživanja.

Istraživanje koje su proveli Reichle i Brown (1986), ispitalo je učinkovitost primjene komunikacijske knjige u obliku novčanika na funkcije zahtijevanja i pružanja informacija, odnosno na izražavanje želja i komentiranje, kod mlade odrasle osobe s dijagnozom PSA. U istraživanju je sudjelovao dvadesetogodišnjak koji je pohađao dnevni program za odrasle osobe s teškoćama te su, uz PSA, bile prisutne intelektualne teškoće. Kada je riječ o komunikacijskim vještinama, sudionik je bio neverbalan te nije imao sposobnost vokalne imitacije. Isto tako, bili su prisutni različiti oblici socijalno neprihvatljivih ponašanja kao što je pljeskanje i nesvrhovito mahanje rukama, besciljno gledanje u predmete te treperenje prstima. Komunikacijska knjiga sadržavala je 6 stranica na koje su postavljeni plastificirani linijski simboli. Intervencija je primjenjivana kroz nekoliko faza. Prva faza je podrazumijevala podučavanje izražavanja imena objekata te simbola za zahtijevanje („ŽELIM“). Zatim se podučavala diskriminacija između pružanja informacija i zahtijevanja te pronalaženje simbola u komunikacijskoj knjizi. Na kraju se podučavala upotreba kombinacije dva simbola (npr. „želim“ + „vodu“). Intervencija se primjenjivala unutar učionice, a podučavanje se provodilo 20 minuta dnevno. Sudionik je počeo razlikovati prilike za zahtijevanje i komentiranje nakon završetka dijela intervencije u kojem se poučavalo označavanje predmeta. Rezultati istraživanja pokazuju kako je sudionik 72 puta izrazio želju za određenim objektom u razdoblju od 30 sati opservacije, pri čemu je, od 72 zahtijeva, 27 puta korištena kombinacija dva simbola. U istom razdoblju, uočeno je 7 komentara od strane sudionika. Iako postoji nekoliko ograničenja,

istraživanje pokazuje kako je moguće podučiti osobe s PSA i intelektualnim teškoćama vještinama funkcionalne komunikacije kao što su funkcije komentiranja i izražavanja vlastitih želja.

Rotholz i sur. (1989) u svom istraživanju uspoređivali su učinkovitost dva oblika PK u zajednici kod učenika s PSA. Istraživanjem se empirijski ispitala funkcionalna učinkovitost komunikacijskih knjiga i znakovnog jezika. U istraživanju su sudjelovala dva učenika u dobi između 17 i 18 godina. John je koristio znakovni jezik, ali ne uvijek učinkovito jer, unatoč spontanom iniciranju komunikacije s odraslim osobama, čak niti roditelji i učitelji s kojima je svakodnevno radio često nisu uspijevali razumjeti znakove koje bi pokazao. Učenik je poučen upotrebi oko 300 znakova, ali zbog neželjenih pokreta ruku uspješno je koristio tek između 35 i 40 znakova. John je imao usvojene brojne vještine svakodnevnog života i budućeg zanimanja, ali je imao ograničene vještine na području samostalnosti u zajednici zbog nedovoljno razvijene funkcionalne komunikacije i prisutnosti socijalno neprihvatljivih ponašanja kao što je vikanje, lutanje i hvatanje drugih. Isto kao i John, Sam je učenik koji je bio poučen upotrebi oko 80 znakova, ali ih je neuspješno koristio zbog nepreciznosti pokreta te stereotipnih pokreta ruku. Stoga je uspješno koristio u prosjeku 12 znakova. Učenik je imao ograničene vještine na području samostalnosti u zajednici zbog nemogućnosti komuniciranja s osobama koje nisu upoznate sa znakovnim jezikom te zbog prisutnosti nepoželjnih ponašanja koja su uključivala pljuvanje, bježanje i ljuljanje. U početnoj fazi istraživanja, učenici su koristili znakovni jezik s instruktorom te s osobljem u restoranu gdje su trebali naručiti hranu koju žele. U drugom dijelu istraživanja, primjenom intervencije učenici su poučeni upotrebi komunikacijske knjige te primjeni knjige u istim situacijama kao i tijekom prve faze istraživanja. Knjiga je izrađena pomoću crno-bijelih PCS simbola koji su smješteni u kvadrate veličine 5 centimetara. Iznad svakog simbola napisana je riječ koju predstavlja pojedini simbol te je uključen ukupno 21 simbol. Svi simboli predstavljali su hranu ili predmete vezane uz hranu. Istraživanje je pokazalo kako su učenici uspjeli uspješno komunicirati (uspješno naručiti, odnosno izraziti želju za preferiranom hranom) u zajednici pomoću komunikacijske knjige (uspješnosti između 80 – 100%), ali to nisu uspjeli pomoću znakovnog jezika (između 0 – 25%). Isto tako, oba učenika usvojila su upotrebu svih znakova u komunikacijskoj knjizi te su uspješno generalizirali njihovu upotrebu na okolinu i osobe u zajednici.

U istraživanju koje je provela Caldwell (2012) primjenjivala se ALS intervencija te se ispitalo hoće li njenom primjenom doći do povećanja učestalosti korištenja komunikacijske knjige. Također, ispitalo se promjene i učestalost različitih funkcija, između kojih su bile funkcije komentiranja i izražavanja želja. U istraživanju je sudjelovalo 5 učenika s dijagnozom PSA, 3

dječaka i 2 djevojčice, tijekom jedne školske godine. Svi učenici bili su djelomično integrirani u redovni razred s vršnjacima tipičnog razvoja. Tijekom istraživanja, u rad s učenicima i primjenu PODD knjige bila su uključena četiri stručnjaka među kojima su bili edukacijski rehabilitator i logoped. Rezultati istraživanja pokazuju kako je generalno došlo do povećanja korištenja PODD knjige tijekom interakcija, ali je kod jednog učenika uočeno značajno smanjenje koje je moguće objasniti poboljšanjem funkcionalne upotrebe govora. Isto tako, došlo je do povećanja učestalosti komentiranja i zahtijevanja, ali ta promjena nije bila statistički značajna. Autorica navodi kako je varijabilnost u rezultatima postignutim kod učenika moguće pripisati razlikama u vrsti i intenzitetu teškoća na pojedinim područjima razvoja, stilu podučavanja pojedinog stručnjaka, primjeni grupnog i individualnog rada s učenicima te nejednakim znanjima različitih stručnjaka (Caldwell, 2012).

Opisana istraživanja ukazuju na to da se primjenom komunikacijskih knjiga kod ove populacije povećava broj riječi koje osoba razumije i koje uspješno koristi u komunikaciji s drugima. Isto tako, primjenom knjige olakšava se osobama s PSA izražavanje vlastitih želja te se omogućava pojava komentiranja. Kao i kod istraživanja o utjecaju komunikacijskih ploča na različite vještine funkcionalne komunikacije, opisana istraživanja o primjeni komunikacijskih knjiga imaju određena ograničenja neovisno radi li se o primjeni klasičnih ili PODD knjiga. Stoga važno je provesti nova istraživanja na ovom području.

IV. Zaključak

S obzirom na raspon teškoća koje karakteriziraju poremećaje iz spektra autizma, razvijaju se brojne intervencije koje su nerijetko upitne kvalitete. Stoga je potrebno biti oprezan i pri njihovom odabiru slijediti određene smjernice. Područje asistivne tehnologije i potpomognute komunikacije danas se sve više razvija te različiti sustavi mogu doprinijeti razvoju različitih funkcija na svim područjima djetetovog razvoja. Kako bi takvi sustavi bili učinkoviti, neophodno je provesti kvalitetnu procjenu djetetovih sposobnosti, okoline i različitih uređaja. Isto tako, nužno je uključiti različite stručnjake koji su uključeni u rad s djetetom s PSA te članove obitelji i druge bliske osobe. Na taj način osigurava se odabir najprikladnijeg sustava PK, povećava se vjerojatnost primjene u različitim okolinama i njegova generalizacija. Ipak, ne smije se zaboraviti kako je svako dijete jedinstveno pa tako ne postoji univerzalno rješenje, sustav PK niti preferirani modalitet, već je potreban individualizirani pristup svakom djetetu. Interdisciplinarnim i holističkim pristupom odabiru i primjeni sustava, kao i educiranjem stručnjaka i šire javnosti smanjuje se vjerojatnost odbacivanja i napuštanja odabranih uređaja što dovodi do veće vjerojatnosti uspješnog razvoja vještina funkcionalne komunikacije. Iako su danas sve dostupniji visokotehnološki sustavi PK, ne smije se zaboraviti važnost i učinkovitost tehnološki manje zahtjevnih sustava poput komunikacijskih ploča i komunikacijskih knjiga. Jednostavnost njihove izrade i primjene te financijska pristupačnost samo su neke od brojnih prednosti. Kako je vidljivo iz istraživanja navedenih u radu, primjenom komunikacijskih knjiga i ploča moguće je poboljšati razvoj vještina funkcionalne komunikacije kao što su izražavanje želja i potreba, razumijevanje i komentiranje. Poboljšanjem navedenih funkcija mogući su sporedni učinci te poboljšanje na drugim područjima kao što je smanjenje nepoželjnih ponašanja i bolja emocionalna regulacija. Sve to moguće je postići kroz kontinuirani rad s ovom populacijom djece jer nedosljednost u podučavanju i primjeni sustava PK neće biti jednako učinkovita. Također, moguća je regresija u funkcijama koje su se razvile tijekom primjene intervencija PK ako su prisutna dugotrajnija razdoblja njihovog nekorisćenja. Iako je Goossens započela s primjenom ALS intervencije već 1989. te je Porter započela s primjenom PODD-a prije gotovo 20 godina, te su se navedene intervencije pokazale kao učinkoviti oblici potpomognute komunikacije kod djece s različitim teškoćama, a posebno kod djece s PSA, potrebno je provesti daljnja istraživanja o njihovoj učinkovitosti. Posebno je važno ispitati njihove učinke na pojedinačna područja funkcionalne komunikacije kao što su komentiranje te izražavanje vlastitih želja i potreba kod djece s obzirom na vrstu i opseg njihovih teškoća. Isto

tako, u Republici Hrvatskoj gotovo da i ne postoje istraživanja o primjeni komunikacijskih ploča i komunikacijskih knjiga, stoga su potrebna dodatna istraživanja, ali i omogućavanje edukacija stručnjacima koji rade s populacijom djece sa složenim komunikacijskim potrebama te njihovih roditelja i skrbnika.

V. Literatura

1. Acheson, M. (2006). *The Effect of Natural Aided Language Stimulation on Requesting Desired Objects or Actions in Children with Autism Spectrum Disorder*. Doktorska disertacija. Cincinnati: University of Cincinnati.
2. Baumstark, E. (2016). *Autism and AAC: A Case Study*. Završni rad. Redlands: University of Redlands.
3. Cafiero, J. (1998). Communication Power for Individuals with Autism. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 13(2), 113-121.
4. Cafiero, J. M. (2001). The Effect of an Augmentative Communication Intervention on the Communication, Behavior, and Academic Program of an Adolescent with Autism. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 16(3), 179-189.
5. Caldwell, A. (2012). *The Frequency of and Changes in Function of Aided Language Stimulation: A Case Study of Five School Aged Children with the Diagnosis of Autism Spectrum Disorder and Their Educators*. Diplomski rad. Cedar Falls: University of Northern Iowa.
6. *Centers for Disease Control and Prevention* (2020). Diagnostic Criteria for 299.00 Autism Spectrum Disorder. <<https://www.cdc.gov/ncbddd/autism/hcp-dsm.html>>. Pristupljeno 03. prosinca 2020.
7. Capanec, M., Šimleša, S., & Stošić, J. (2015). Rana dijagnostika poremećaja iz autističnog spektra - Teorija, istraživanja i praksa. *Klinička psihologija*, 8 (2), 203-224.
8. Čičak, V. (2018). *Koncipiranje instrumenta procjene za odabir asistivne tehnologije*. Diplomski rad. Zagreb: Edukacijsko – rehabilitacijski fakultet.
9. Dada, S. i Alant, E. (2009). The Effect of Aided Language Stimulation on Vocabulary Acquisition in Children With Little or No Functional Speech. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 18, 50-64.
10. Drager, K. D., Postal, V. J., Carrolus, L., Castellano, M., Gagliano, C. i Glynn, J. (2006). The Effect of Aided Language Modeling on Symbol Comprehension and Production in 2 Preschoolers With Autism. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 15, 112-125.

11. Drager, K., Light, J. i McNaughton, D. (2010). Effects of AAC interventions on communication and language for young children with complex communication needs. *Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine: An Interdisciplinary Approach*, 3, 303-310.
12. DSM-5®Update (2020). <https://psychiatryonline.org/pb-assets/dsm/update/DSM5Update_February2020-1582028854240.pdf>. Pristupljeno 18. kolovoza 2020.
13. Fanourgiakis, V. (2016). What to Consider When Building a Communication Book. ASHA WIRE <<https://leader.pubs.asha.org/doi/10.1044/considerations-for-building-a-communication-book/full/:~:text=What%20is%20a%20communication%20book,by%20a%20word%20or%20label>>. Pristupljeno 02. rujna 2020.
14. Finke, E. H., Drager, K. D. i McNaughton, D. (2009). "All Children Can and Should Have the Opportunity to Learn": General Education Teachers' Perspectives on Including Children with ASD who Require AAC. *Augmentative and Alternative Communication*, 25, 110-122.
15. Ford, H. (2011). *Effectiveness of Pragmatic Organization Dynamic Display (PODD) on Speech Production for Children Diagnosed with Autism Spectrum Disorder*. Diplomski rad. Cedar Falls: University of Northern Iowa.
16. Garrison-Harrell, L., Kamps, D. i Kravits, T. (1997). The effects of peer networks on social-communicative behaviors for students with autism. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 12(4), 241-254.
17. Hamilton, B. i Snell, M. (1993). Using the milieu approach to increase spontaneous communication book use across environments by an adolescent with autism. *Augmentative and Alternative Communication*, 9(4), 259-272.
18. Harris, M. D. i Reichle, J. (2004). The impact of aided language stimulation on symbol comprehension and production in children with moderate cognitive disabilities. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 13, 155-167.
19. Hartzheim, D. (2017). Augmentative and Alternative Communication and Autism. U J. L. Matson, *Handbook of Treatments for Autism Spectrum Disorder* (str. 269-288). Baton Rouge: Springer International Publishing.

20. Hatvalić, D. (2017). *Komunikacijske knjige kao oblik potpomognute komunikacije (PODD)*. Diplomski rad. Zagreb: Edukacijsko – rehabilitacijski fakultet.
21. Kovattana, P. M. i Kraemer, H. C. (1974). Response to Multiple Visual Cues of Color, Size, and Form by Autistic Children. *Journal of Autism and Childhood Schizophrenia*, 4(3), 251-261.
22. Light, J. C., Roberts, B., DiMarco, R. i Greiner, N. (1998). Augmentative and alternative communication to support receptive and expressive communication for people with autism. *Journal of Communication Disorders*, 31, 153-180.
23. Mirenda, P. (2001). Autism, augmentative communication, and assistive technology: What do we really know? *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 16(3), 141-151.
24. Mirenda, P. (2003). Toward Functional Augmentative and Alternative Communication for Students With Autism: Manual Signs, Graphic Symbols, and Voice Output Communication Aids. *Language, Speech, and Hearing Services in School*, 34, 203-216.
25. Mirenda, P. (2008). A Back Door Approach to Autism and AAC. *Augmentative and Alternative Communication*, 24(3), 220-234.
26. Moorcroft, A., Scarinci, N. i Meyer, C. (2019). "I've had a love-hate, I mean mostly hate relationship with these PODD books": parent perceptions of how they and their child contributed to AAC rejection and abandonment. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 72-82.
27. MSD. (2014). Autizam. *MSD priručnik dijagnostike i terapije*, <<http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/pedijatrija/razvojni-poremecaji-i-poremecaji-ucenja/autizam>>. Pristupljeno 18. kolovoza 2020.
28. Peterson, H. (2017). *The Success of an Aided Language Stimulation Training Video for Communication Partners Working with Children with Autism Spectrum Disorders*. Završni rad. Akron: The University of Akron.
29. 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.

30. Porter, G. i Cafiero, J. M. (2009). Pragmatic Organization Dynamic Display (PODD) communication books: a promising practice for individuals with autism spectrum disorders. *Perspectives on Augmentative and Alternative Communication*, 18 (4), 121-129.
31. Prizant, B. M., Wetherby, A. M., Rubin, E. i Laurent, A. C. (2003). The SCERTS Model A Transactional, Family-Centered Approach to Enhancing Communication and Socioemotional Abilities of Children With Autism Spectrum Disorder. *Infants and Young Children*, 16(4), 296-316.
32. Reichle, J. i Brown, L. (1986). Teaching the Use of a Multipage Direct Selection Communication Board to an Adult with Autism. *Journal of the Association for Persons with Severe Handicaps*, 11(1), 68-73.
33. Rotholz, D. A., Berkowitz, S. F. i Burberry, J. (1989). Functionality of Two Modes of Communication in the Community by Students with Developmental Disabilities: A Comparison of Signing and Communication Books. *Journal of the Association for Persons with Severe Handicaps*, 4(3), 227-233.
34. Sennott, S. C., Light, J. C. i McNaughton, D. (2016). AAC modeling intervention research review. *Research and Practice for Persons with Severe Disabilities*, 1-15.
35. Stošić, J. (2008). Bihevioralni pristup u sprečavanju i uklanjanju nepoželjnih oblika ponašanja i podučavanju djece s autizmom predškolske dobi. *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja*, 44(2), 99-110.
36. Stošić, J. (2013). Spontana komunikacija i njena učinkovitost u djece s poremećajem iz autističnog spektra. *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja*, 49, 115-129.
37. Tarver, L. (2014). How I Do It: Using PODD books and Aided Language Displays with Young Learners with Autism Spectrum Disorder. *PrAACtical AAC*. <<https://praacticalaac.org/praactical/how-i-do-it-using-podd-books-and-aided-language-displays-with-young-learners-with-autism-spectrum-disorder>>. Pristupljeno 31. kolovoza 2020.
38. UNICEF i WHO. (2020). Assistive Technology for Children with Disabilities: Creating Opportunities for Education, Inclusion and Participation. <<https://www.unicef.org/disabilities/files/Assistive-Tech-Web.pdf>>. Pristupljeno 31. kolovoza 2020.

39. Zangari, C. (2013). Communication Boards: Colorful Considerations – color-coding.
<<https://praacticalaac.org/strategy/communication-boards-colorful-considerations>>.
Pristupljeno 31. kolovoza 2020.