

UPOTREBA ASISTIVNE TEHNOLOGIJE U SLUŽBI STICANJA ZNANJA KOD OSOBA SA POREMEĆAJIMA IZ SPEKTRA AUTIZMA

Aleksandra Bašić¹, Dragana Maćešić Petrović², Ružica Zdravković³, Jasmina Kovačević⁴,
Anja Gajić⁵, Bojana Arsić⁶

^{1,2,4,5,6}Univerzitet u Beogradu, Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, Beograd, Srbija,

³Logopedilište, Beograd, Srbija

¹aleksandra@fasper.ac.rs, ²macesic@yahoo.com, ³rushkaz.91@gmail.com, ⁴kovacjasmina@gmail.com

⁵anjuskagajic@gmail.com, ⁶bojana.arsic57@gmail.com

Kratak sadržaj: Dvadesetprvi vek obeležen je progresivnim razvojem i povećanjem dostupnosti različitih oblika tehnologije čija je svrha, između ostalog, olakšavanje svakodnevnog funkcionisanja ljudi. Unapređenje različitih oblika tehnologije omogućava otklanjanje mnogobrojnih barijera sa kojima se ljudi susreću u svakodnevnom životu, a ove kontinuirane promene najuočljivije su u životu osoba sa teškoćama u razvoju. Umanjivanje prepreka i, samim tim, olakšavanje svakodnevnog funkcionisanja osoba sa različitim smetnjama deluju podsticajno na proces obrazovne i socijalne inkluzije (Pantović, Zdravković, Kovačević, Žigic, i Maćešić Petrović, 2018). Imajući u vidu da je 2019. godine bilo deset godina od uvođenja inkluzivnog obrazovanja u Srbiji, i da je u tih deset godina došlo do značajnog pomaka na planu razvoja uređaja asistivne tehnologije koja je kreirana u svrhu olakšavanja procesa sticanja i reprodukovanja znanja kod učenika sa poremećajima iz spektra autizma cilj ovog rada bio je da pregledom relevantne literatiure ukaže na značaj upotrebe AT u procesu obrazovanja učenika sa poremećajima iz spektra autizma (u daljem tekstu PSA). Prilikom pretrage literature korišćen je servis Koncorzijuma biblioteka Srbije za objedinjenu nabavku (KOBSON), Google Scholar, SCIndeks, kao i pretraživač ScienceDirect. Pretraživana je literatura na srpskom i engleskom jeziku, radovi su izdvojeni na osnovu naslova i određenih ključnih reči. Kriterijumi za odabir radova bili su sledeći: da rad nije stariji od 15 godina, da je istraživačkog tipa, da uzorak u istraživanju obuhvata ispitanike sa PSA, da se u radu ispituju efekti upotrebe raznih uređaja i/ili usluga AT u obrazovanju dece sa PSA. Na osnovu pregleda dostupnih istraživanja možemo zaključiti da je AT koja se koristi u radu sa osobama sa PSA raznovrsna i mnogobrojna, a u današnje vreme povećana je dostupnost uređaja i usluga AT. Takođe možemo reći da je prednost imaju oni uređaji i usluge koji su podložni modifikaciji i prilagođavaju individualnim potrebama i interesovanjima.

Ključne reči: poremećaji iz spektra autizma, asistivna tehnologija, akademske veštine, učenje,

THE USE OF ASSISTIVE TECHNOLOGY IN THE PROCESS OF TEACHING STUDENTS WITH AUTISM

Abstract: The twenty-first century is marked by the progressive development in various forms of technology whose purpose is, among other things, to facilitate the day-to-day functioning of people. The advancement of various forms of technology makes it possible to remove the many barriers that people face in their daily lives, and these continuing changes are most evident in the lives of people with disabilities. Reducing barriers and, consequently, facilitating the day-to-day functioning of persons with disabilities have a stimulating effect on the process of educational and social inclusion (Pantovic, Zdravkovic, Kovacevic, Zigic, and Macesic Petrovic, 2018).

Bearing in mind that 2019 has been ten years since the introduction of inclusive education in Serbia, and in those ten years there has been a significant shift in the development of assistive technology devices designed to aid the learning process of students with autism, the aim of this paper was to review the relevant literature on the importance of using AT in the education process of students with autism spectrum disorders (hereinafter referred to as ASD). The literature search used the Consortium of Libraries of Serbia for Unified Procurement (KOBSON), Google Scholar, SCIndeks, as well as the ScienceDirect search engine. Literature in Serbian and English was searched, papers were selected based on titles and specific keywords. The criteria for the selection of papers were as follows: that the work is not older than 15 years, that it is research type, that the sample in the survey includes respondents with PSA, that the paper examines the effects of using various devices and / or services of AT in the education of children with PSA. Based on the review of available research, we can conclude that the AT used in working with people with PSA is diverse and numerous, and today the availability of AT devices and services is increased. We can also say that devices and services that are modifiable and tailored to individual needs and interests have the advantage.

Key Words: autism spectrum disorders, assistive technology, academic skills, learning

1. UVOD

Dvadesetprvi vek obeležen je progresivnim razvojem i povećanjem dostupnosti različitih oblika tehnologije čija je svrha, između ostalog, olakšavanje svakodnevnog funkcionisanja ljudi. Unapređenje različitih oblika tehnologije omogućava otklanjanje mnogobrojnih barijera sa kojima se ljudi susreću u svakodnevnom životu, a ove kontinuirane promene najuočljivije su u životu osoba sa teškoćama u razvoju. Umanjivanje prepreka i, samim tim, olakšavanje svakodnevnog funkcionisanja osoba sa različitim smetnjama deluju podsticajno na proces obrazovne i socijalne inkluzije (Pantović, Zdravković, Kovačević, Žigić, i Maćešić Petrović, 2018).

Osobe sa poremećajem iz spektra autizma (u daljem tekstu PSA) čine jednu heterogenu populaciju čiji se osnovni deficiti ispoljavaju u domenu socijalne komunikacije i socijalnih interakcija i prisustvu stereotipnog ponašanja (APA, 2013). Osnovni deficiti ograničavaju funkcionisanje osobe u različitim sferama života, naročito u domenu socijalizacije, komunikacije, usvajanja akademskih i praktičnih životnih veština. Kako bi se umanjila ova funkcionalna ograničenja prozrokovana osnovnim deficitima i poboljšale socijalne, akademske, praktične i veštine komunikacije u radu sa osobama sa PSA često se koriste različiti oblici asistivne tehnologije (Foreman, 2014). Deficiti u komunikaciji i socijalnim interakcijama imaju svoje implikacije i u nastavnom procesu. Hiper/hiposenzitivnost na senzorne stimuluse može značajno da oteža usvajanje gradiva, naročito ukoliko je u pitanju hipersenzitivnost na auditivne stimuluse. Teškoće auditivne integracije utiču na razumevanje govora, hipersenzitivnost može da utiče na mogućnost aktivnog slušanja i održavanja pažnje na govor drugih, što utiče i na mogućnost formiranja adekvatnih socijalnih veza (Rance, Chisari, Saunders, & Rault, 2017). Prisustvo teškoća organizacije aktivnosti i motoričkih teškoća, posebno u domenu finih motornih veština, osoba sa PSA može da utiče na procesiranje grafema i mogućnost pisanja. Usled ovih teškoća mnogi osobe sa PSA izbegavaju pisanje, kvalitet i kvantitet pisanog teksta je značajno lošiji u odnosu na očekivano za dati uzrast (Asaro-Saddler, Knox, Meredith, & Akhmedjanova, 2015).

Upotreba adekvatne asistivne tehnologije (u daljem tekstu AT) može značajno unaprediti kvalitet života osobe sa smetnjama. Nalazi dosadašnjih istraživanja ukazuju na pozitivne efekte upotrebe AT u različitim domenima života, pri čemu različiti autori naglašavaju značaj izbora adekvatnog uređaja ili usluge i efikasnog korišćenja AT (Alnahdi, 2014; Bernd et al., 2009). AT sreće se u različitim oblicima i prilagođena je upotrebi u različitim domenima svakodnevnom života (Simpson, McBride, Spencer, Lodermilk, & Lynch, 2009). Stoga je primena asistivne tehnologije u svrhu sticanja i reprodukovanja znanja ključna u obrazovanju, a kasnije i u radu osoba sa PSA.

Uzimajući sve ovo u obzir cilj ovog rada bio je da pregledom relevantne literatiure ukaže na značaj upotrebe AT u procesu obrazovanja osoba sa PSA. Prilikom pretrage literature korišćen je servis Koncorzijuma biblioteka Srbije za objedinjenu nabavku (KOBSON), Google Scholar, SCIndeks, kao i pretraživač ScienceDirect. Pretraživana je literatura na srpskom i engleskom jeziku, radovi su izdvojeni na osnovu naslova i određenih ključnih reči. Kriterijumi za odabir radova bili su sledeći: da rad nije stariji od 15 godina, da je istraživačkog tipa, da uzorak u istraživanju obuhvata ispitanike sa PSA, da se u radu ispituju efekti upotrebe raznih uređaja i/ili usluga AT u obrazovanju osoba sa PSA.

2. UPOTREBA ASISTIVNE TEHNOLOGIJE U SVRHU STICANJA ZNANJA

Asistivna tehnologija podrazumeva sve one uređaje i usluge koje osobe sa smetnjama ili osobe koje rade sa njima koriste u cilju umanjenja ograničenja, odnosno, unapređivanja funkcionalnih kapaciteta u različitim domenima života (IDEA, 2004). Proizvodi koje nazivamo AT mogu biti kompjuterski softveri, mehanički i električni uređaji, instrumenti, kao i ne-tehnički proizvodi koji služe kao sredstva za kompenzaciju, monitoring ili čak neutralizaciju funkcionalnog ograničenja ili efekata postojećeg oštećenja (Bernd, Van Der Pijl, & De Witte, 2009). To mogu biti specifični uređaji, odnosno, proizvodi dizajnirani konkretno za osobe sa smetnjama u razvoju kao pomoćno sredstvo za kompenzaciju ili neutralizaciju ograničenja, ili nespecifični uređaji namenjeni tipičnoj populaciji (Mechling, 2007).

Jaz u akademskim postignućima učenika tipičnog razvoja (u daljem tekstu TR) i učenika sa smetnjama u razvoju može značajno da se umanja upotrebom AT u inkluzivnim razredima. AT u nastavi može se koristiti kao sredstvo za učenje, za omogućavanje većeg stepena participacije učenika sa smetnjama u razvoju u različitim školskim aktivnostima, ali i za podsticanje razvoja akademskih veština, kao što je veština pisanja, usmenog i pisanog izražavanja i sl. Pored toga, učenici sa razvojnim smetnjama imaju i lične beneficije od upotrebe AT. Učenici koji koriste AT ispoljavaju veće samopouzdanje, entuzijazam, motivaciju za učenje i učestvovanje u aktivnostima, kao i veću produktivnost. Još jedna od prednosti upotrebe AT u nastavnom procesu je brzo dobijanje povratne informacije o efikasnosti rada ili uspešnosti završene aktivnosti (Seok, DaCosta, Kinsell, Poggio, & Meyen, 2010). Domeni primene AT u nastavi mogu biti kognitivni (čitanje, pisanje i matematičke veštine), vizuelni, auditivni, komunikacijski i fizički. Neki od primera upotrebe AT u domenu čitanja su: uređaji

za čitanje, različiti softveri sa instrukcijama, ručni rečnici, olovke za čitanje, elektronske i interaktivne knjige, aplikacije za čitanje poput iBooks rečnika, ICDL i iStoryTime knjiga za decu, Stanza, Zinio, Stories2Learn, Kobo, itd. Kod učenika sa teškoćama u pisanju koriste se softveri za prepoznavanje govora, kao što je Dragon Dictate, Via Voice, Write Outloud Intellitalk II, programi za proveru gramatike i sricanja, programi za predviđanje reči, itd. AT koja se koristi kao pomoćno sredstvo na nastavi matematike obuhvata kalkulator, matematičke softvere, aplikacije koje obezbeđuju vizuelnu podršku u usvajanju matematičkih činjenica, poput PopMath, Time Money, Math Magic, Cloud Math, Freddy Fraction, i sl. (Sze, 2009). AT koja se najčešće primenjuje kao pomoćno sredstvo u procesu učenja su grafički organizatori, poput semantičkih mreža i vremenske linije aktivnosti, i vizuelna podrška u vidu pisanih podsetnika, kalendara, vizuelnih prikaza aktivnosti i sl. Kao dodatna podrška u učenju za učenike sa smetnjama u razvoju su sažeci nastavnog gradiva, napismeno objašnjenje postupka rešavanja domaćeg zadatka, segmentiranje aktivnosti koje je posebno značajno za učenika sa deficitima pažnje, teškoćama organizacije i procesiranja informacija (Aronson, 2014). Sa napretkom tehnologije ova pomoćna sredstva su digitalizovana, a reprezentativan primer je softver Inspiracija uz pomoć kojeg se pravi individualizovani grafički organizator koji koristi moć vizuelizacije za bilo koju aktivnost, akademsku i neakademsku (Foreman, 2014).

Hiper/hiposenzitivnost na senzorne stimuluse navedena je kao jedna od oblasti teškoća kod osoba sa PSA, što može značajno da ograničava svakodnevno funkcionisanje, a ta ograničenja najuočljivija su u školskom okruženju. Rance i saradnici (Rance et al., 2017) pretpostavljaju da se intervencijom uz pomoć prenosnog mikrofona/bubice i sistema za amplifikaciju/zvučnu izolaciju mogu umanjiti funkcionalni auditivni deficiti, te umanjiti nivo stresa i anksioznosti i poboljšati uslovi za učenje u školskom okruženju. Autori su ovo istraživanje podelili u dve studije: u prvoj studiji ispitanici i osobe koje komuniciraju sa njima (roditelji i učitelji) koriste prenosni mikrofona/bubicu koji preko Bluetooth konekcije prenosi auditivne informacije prilagođene specifičnim auditivnim karakteristikama ispitanika i izoluje pozadinsku buku; u drugoj studiji prilagođeno je sredinsko okruženje uz pomoć sistema za zvučnu amplifikaciju/izolaciju. Rezultati prve studije pokazuju da nakon intervencije ispitanici ispoljavaju značajna poboljšanja u slušanju i razumevanju, što je značajno uticalo na unapređenje socijalnih interakcija ispitanika sa vršnjacima iz razreda. Nalazi druge studije takođe ukazuju na umanjenje stresa prilikom slušanja kod ispitanika sa PSA. Slušanje i razumevanje su od presudnog značaja za usvajanje akademskih veština, stoga ove intervencije mogu značajno da olakšaju proces učenja. Auditivne intervencije mogu poboljšati uslove slušanja i govornu percepciju kod ispitanika sa PSA, što umanjuje stres u uslovima komuniciranja, unapređuje sposobnosti komunikacije i, samim tim, olakšava učešće u socijalnim interakcijama.

Pored slušanja i razumevanja, mnoge osobe sa PSA imaju teškoća sa pisanim izražavanjem. Asaro-Sadler i saradnici (Asaro-Sadler et al., 2015) sproveli su pilot studiju u kojoj je učestvovalo 10 učenika, šest muškog i četiri ženskog pola, prosečnog uzrasta od 16 godina. U istraživanju je korišćen kurikulum i softverski program „Prvi autor“ (First author) koji predstavlja podršku u procesu pisanja. Ovaj softver omogućava učenicima da vrše izbor teme, opciju slikovnog potkrepljenja, da pišu uz pomoć banke reči, mogućnosti za predikciju reči, kao i pristup neposrednoj auditivnoj povratnoj informaciji. Pozitivni efekti intervencije koja je sprovedena u periodu od četiri nedelja u letnjoj školi manifestuju se kroz povećanje u kvantitetu i kvalitetu pisanog izražavanja. Prema navodima samih ispitanika, najznačajnija podrška u okviru ovog softvera jeste vizuelna podrška, kao što su grafički organizatori. Nastavnici izdvajaju mogućnost individualizacije kao najveću prednost ovog softvera.

3. ZAKLJUČAK

Sa unapređivanjem tehnologije otvaraju se mnogobrojne mogućnosti za uklanjanje ograničenja i poboljšanje celokupnog kvaliteta života osoba sa PSA. AT ima svoju primenu u svakodnevnom životu u zajednici i nastavnom procesu osoba sa PSA. Na osnovu pregleda dostupnih istraživanja možemo zaključiti da je AT koja se koristi u radu sa osobama sa PSA raznovrsna i mnogobrojna, a u današnje vreme povećana je dostupnost uređaja i usluga AT. Takođe možemo reći da je prednost imaju oni uređaji i usluge koji su podložni modifikaciji i prilagođavaju individualnim potrebama i interesovanjima. Najrasprostranjeniji vid AT su uređaji za augmentativnu i alternativnu komunikaciju, organizaciju vremena i aktivnosti. S obzirom na značaj AT u umanjanju i uklanjanju ograničenja osoba sa PSA, unapređivanju komunikacije i socijalizacije, obezbeđivanju adekvatnih uslova učenja, mišljenja smo da je potrebno kontinuirano ispitivanje efekata različitih AT i mogućnosti unapređenja istih kao i razvoj adekvatnih edukativnih softvera na srpskom jeziku koji bi bili dostupni svim školama i samim tim omogućili lakše sticanje znanja učenika sa PSA u školama širom Srbije.

4. LITERATURA

- [1] Alnahdi, G. (2014). *Assistive Technology in Special Education and the Universal Design for Learning*. Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET, 13(2), 18-23.
- [2] American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, Fifth Edition. Arlington, VA, American Psychiatric Association.
- [3] Aronson, S. L. (2014). *Best practices and assistive technology tools for students with learning disabilities used in the business education classroom* (Doctoral dissertation). University of Arkansas.
- [4] Asaro-Saddler, K., Knox, H. M., Meredith, H., & Akhmedjanova, D. (2015). *Using technology to support students with autism spectrum disorders in the writing process: A pilot study*. Insights Into Learning Disabilities, 12(2), 103-119.
- [5] Bernd, T., Van Der Pijl, D., & De Witte, L. P. (2009). *Existing models and instruments for the selection of assistive technology in rehabilitation practice*. Scandinavian Journal of Occupational Therapy, 16(3), 146-158.
- [6] Foreman, S. B. C. (2014). *Assistive Technologies used by Students with Asperger's Syndrome to Improve Performance in the General Education Classroom* (Doctoral dissertation, Nova Southeastern University).
- [7] *Individuals With Disabilities Education Act*, 20 U.S.C., Ch. 33, § 1401 (2004).
- [8] Mechling, L. C. (2007). *Assistive technology as a self-management tool for prompting students with intellectual disabilities to initiate and complete daily tasks: A literature review*. Education and Training in Developmental Disabilities, 252-269.
- [9] Pantović, A., Zdravković, R., Kovačević, J., Žigić, V., Mačević Petrović, D., *Stavovim studenata Fakulteta za Specijanu edukaciju i rehabilitaciju o upotrebi računara u radu sa učenicima sa intelektualnom ometenošću*, XXIV Skup Trendovi razvoja- Digitalizacija visokog obrazovanja, Kopaonik Kopaonik, 21-23. februara 2018.
- [10] Rance, G., Chisari, D., Saunders, K., & Rault, J. L. (2017). *Reducing listening-related stress in school-aged children with autism spectrum disorder*. Journal of Autism and Developmental Disorders, 47(7), 2010-2022.
- [11] Seok, S., DaCosta, B., Kinsell, C., Poggio, J. C., & Meyen, E. L. (2010). *Computer-mediated intersensory learning model for students with learning disabilities*. Tech Trends, 54, 63-71.
- [12] Simpson, C. G., McBride, R., Spencer, V. G., Loder milk, J., & Lynch, S. (2009). *Assistive technology: Supporting learners in inclusive classrooms*. Kappa Delta Pi Record, 45(4), 172-175.
- [13] Sze, S. (2009). *The effects of assistive technology on students with disabilities*. Journal of Educational Technology Systems, 37(4), 419-429.