

# Digitalne tehnologije i trendovi u komunikaciji s učenicima s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

---

Konjevod, Tomislava

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Filozofski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:142:808400>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-08-08**



Repository / Repozitorij:

[FFOS-repository - Repository of the Faculty of Humanities and Social Sciences Osijek](#)



Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku

Filozofski fakultet

Preddiplomski studij Informatologije

Tomislava Konjevod

**Digitalne tehnologije i trendovi u komunikaciji s učenicima s  
posebnim odgojno-obrazovnim potrebama**

Završni rad

Mentor: doc.dr.sc. Milijana Mičunović

Osijek, 2020.

Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku

Filozofski fakultet Osijek

Odsjek za Informacijske znanosti

Preddiplomski jednopredmetni studij Informatologije

Tomislava Konjevod

**Digitalne tehnologije i trendovi u komunikaciji s učenicima s  
posebnim odgojno-obrazovnim potrebama**

Završni rad

Područje društvene znanosti, polje informacijske i komunikacijske znanosti,  
Informacijski sustavi i informatologija

Mentor: doc.dr.sc. Milijana Mičunović

Osijek, 2020.

## IZJAVA

Izjavljujem s punom materijalnom i moralnom odgovornošću da sam ovaj rad samostalno napravio te da u njemu nema kopiranih ili prepisanih dijelova teksta tuđih radova, a da nisu označeni kao citati s napisanim izvorom odakle su preneseni.

Svojim vlastoručnim potpisom potvrđujem da sam suglasan da Filozofski fakultet Osijek trajno pohrani i javno objavi ovaj moj rad u internetskoj bazi završnih i diplomskih radova knjižnice Filozofskog fakulteta Osijek, knjižnice Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku i Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu.

U Osijeku, 24. kolovoza 2020.

Tomislava Konjevod, OI2223669  
ime i prezime studenta, JMBAG

## Sažetak

Cilj je ovoga rada analizirati i opisati digitalne tehnologije i trendove u komunikaciji s učenicima s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama, tj. s učenicima s teškoćama u razvoju. Rad se, također, bavi pitanjem uloge i važnosti asistivne tehnologije u odgojno-obrazovnom procesu, kao i pitanjem dostupnosti i primjene asistivne tehnologije u redovnoj nastavi u Republici Hrvatskoj. U uvodnom dijelu se opisuju obilježja i povezanost digitalne tehnologije i njezina važnost za djecu s posebnim potrebama, odnosno djecu s teškoćama u razvoju. Nadalje se opisuju specifičnosti i karakteristike određenih poremećaja kod djece s teškoćama u razvoju, kao i njihove potrebe u odnosu na odgojno-obrazovni sustav. U drugom dijelu rada navode se i opisuju dostupne asistivne tehnologije, odnosno digitalna tehnologija koja pomaže djecu s teškoćama u razvoju ravnopravno uključiti u odgojno-obrazovni proces poštujući njihove potrebe i kompetencije. Odgoj i obrazovanje učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama uključuje darovite učenike i učenike s teškoćama u razvoju, no rad se bavi učenicima s teškoćama u razvoju te pitanjem primjene asistivne tehnologije u komunikaciji s tim učenicima. Asistivna tehnologija označava uređaj, opremu, računalni program ili sustav ili neki drugi proizvod koji je posebno prilagođen osobama sa zdravstvenim teškoćama i invaliditetima, a služi kako bi se olakšala, poboljšala i omogućila bolja komunikacija, funkcionalna sposobnost pojedinca, a samim time i omogućio normalniji, bogatiji i aktivniji život pojedinca. U radu su istaknuti jednostavni komunikatori upravo zbog njihove jednostavnosti primjene i veće dostupnosti učenicima s teškoćama u razvoju.

**Ključne riječi:** digitalna tehnologija, asistivna tehnologija, komunikacijski trendovi, učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama, učenici s teškoćama u razvoju

## Sadržaj

1. Uvod.....	1
2. Djeca i učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama .....	3
2.1. Djeca i učenici s teškoćama u razvoju .....	5
3. Digitalna tehnologija u kontekstu tradicionalne didaktike, metodike i pedagogije.....	10
3.1. Digitalna inteligencija.....	11
3.2. Digitalna pristupačnost i digitalna uključenost .....	12
3.3. Novi trendovi u poučavanju .....	13
4. Asistivna tehnologija i digitalni alati za komunikaciju s učenicima s teškoćama u razvoju	15
4.1. Dostupnost i korištenje asistivne tehnologije .....	18
4.2. Klasifikacija asistivne tehnologije.....	19
5. Asistivne tehnologije i digitalna uključenost učenika s teškoćama u razvoju u Republici Hrvatskoj .....	21
6. Zaključak.....	23
7. Literatura.....	25

## 1. Uvod

Riječ „digitalna“ dolazi od lat. riječi *digitus*, što u prijevodu znači „prst“ te se odnosi na jedan od najstarijih alata za računanje.<sup>1</sup> Pohranjivanje, prenošenje i prosljeđivanje digitalnih informacija pretvara se u brojeve koji se označavaju „nulom i jedinicom“.<sup>2</sup> Pojam digitalna tehnologija predstavlja tehnologiju koja se oslanja na korištenje računala, tableta, mobitela i aplikacija koje koriste internet, ali i drugi uređaja kao što su videokamere, mikrofoni, i sl. Digitalna tehnologija ne mora nužno imati i obrazovnu vrijednost. Tu vrijednost stječe kada se koristi u obrazovne, odnosno odgojno-obrazovne svrhe. Dakle, obrazovna tehnologija se odnosi na uporabu medija koji su nastali tijekom revolucije informacijsko-komunikacijske tehnologije. Informacijsko-komunikacijska tehnologija sastoji se od hardvera, softvera, mreža i medija za skupljanje, pohranjivanje, obradu, prosljeđivanje i prezentaciju informacija (glasovnih, podatkovnih, tekstualnih i slikovnih). Ova vrsta tehnologije sve se češće koristi u obrazovanju, pogotovo u kontekstu e-učenja i učenja na daljinu, a vrlo je pogodna i za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama. Među takve učenike ubrajaju se nadareni učenici i učenici s teškoćama u razvoju, a upravo su potonji tema ovoga rada. Uobičajeni poremećaji i teškoće učenika s kojima se suočavamo u obrazovnom sustavu mogu se podijeliti u 8 skupina:

1. govorni i jezični poremećaji: afazija/poremećaji artikulacije, poremećaji jezičnog izražavanja, poremećaji jezičnog razumijevanja, deficit slušne obrade;
2. poremećaji ponašanja: deficit pažnje (ADD), poremećaji s prkošenjem i suprotstavljanjem, antisocijalni poremećaj, poremećaj ophođenja;
3. poremećaji uzrokovani toksinima: neishranjenost, prenatalna izloženost toksinima, poremećaji nastali kao posljedica korištenja droge, poremećaji uzrokovani okolinskim toksinima i alergenima;
4. poremećaji akademskih vještina: disleksija, drugi poremećaji čitanja, poremećaj pismenog izražavanja, poremećaj matematičkih sposobnosti, poremećaj pamćenja;

---

<sup>1</sup>Digitalna tehnologija u planiranju kurikulumu: Priručnik. Zagreb: CARNET, 2018.,str 8. URL: <https://pilot.e-skole.hr/wp-content/uploads/2018/04/Prirucnik-Digitalne-tehnologije-u-planiranju-kurikuluma.pdf> (2020-06-10)

<sup>2</sup>Digitalna tehnologija za potporu posebnim odgojno-obrazovnim potrebama: Priručnik. Zagreb: CARNET, 2018. URL: [https://pilot.e-skole.hr/wp-content/uploads/2018/03/Prirucnik\\_Digitalna-tehnologija-za-potporu-posebnim-odgojno-obrazovnim-potrebama.pdf](https://pilot.e-skole.hr/wp-content/uploads/2018/03/Prirucnik_Digitalna-tehnologija-za-potporu-posebnim-odgojno-obrazovnim-potrebama.pdf) (2020-06-10)

5. poremećaji ličnosti: ovisnost, izbjegavajući/paranoidni poremećaji, paranoidni poremećaji, depresija, anksioznost, kronični stres, naučena bespomoćnost;
6. poremećaji svijesti: epilepsija, poremećaj spavanja, shizofrenija;
7. poremećaji motoričkih vještina: senzorni motorički deficiti, hipokinetički poremećaji, hiperaktivnost, poremećaji neverbalnog učenja, Huntingtonova bolest, cerebralna paraliza, ataksija, i dr.;
8. poremećaji učenja: autizam, kašnjenje u razvoju, Williamov sindrom, retardacija.

Među ovim poremećajima postoje brojna preklapanja. Najčešće su prisutna najmanje dva, a ponekad i tri poremećaja kod učenika. Postoje razni uzroci poremećaja, a među najčešćima su genetske mutacije ili podložnost, zanemarivanje u djetinjstvu, toksini, neishranjenost, zlostavljanje i/ili prenatalne traume.<sup>3</sup>

Bez obzira na teškoće učenika, potrebno je osigurati njegovo neometano uključivanje u odgojno-obrazovni proces jer svi oni imaju pravo na obrazovanje primjereno njihovim mogućnostima, sposobnostima i potrebama. Učenici s teškoćama u razvoju mogu pohađati školski program u posebnim odgojno-obrazovnim ustanovama ili u redovitim školama u kojima ih se djelomično integrira ili potpuno integrira u razred (inkluzija) ili se, pak, osnivaju posebni odjeli u kojima učenici pohađaju školu po posebnom programu. Uz prilagodbu programa i individualizirani pristup u radu s učenicima s teškoćama u razvoju, jedan od ključnih čimbenika je i korištenje asistivne tehnologije koja tim učenicima olakšava komunikaciju s okolinom, pristup informacijama i obrazovnim sadržajima, učenje i kreativno izražavanje čineći ih istovremeno samopouzdanijima i samostalnijima. Na taj način asistivne tehnologije ne podržavaju samo proces učenja i poučavanja, već doprinose i kvaliteti života učenika s teškoćama u razvoju. Zahvaljujući tehnološkom razvoju društva digitalna tehnologija je postala integralni dio suvremenog obrazovnog sustava. Veliki dio te digitalne tehnologije koristi se u funkciji asistivne tehnologije koja uključuje široki raspon alata, pomagala te niskotehnoloških i visokotehnoloških uređaja.

---

<sup>3</sup> Jensen, Eric. Različiti mozgovi, različiti učenici: Kako doprijeti do onih do kojih se teško dopire. Zagreb: Educa, 2004. Str.10.



## 2. Djeca i učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Termin posebne odgojno-obrazovne potrebe krovni je termin koji se odnosi na učenike s teškoćama u razvoju, i na darovite učenike koji zbog svojih iznadprosječnih sposobnosti zahtijevaju poseban odgojno-obrazovni pristup. Postoji 7 glavnih kategorija teškoća učenika s teškoćama u razvoju: oštećenje vida, oštećenje sluha, oštećenje jezično-govorne glasovne komunikacije i specifične teškoće u učenju, oštećenje organa i organskih sustava, intelektualne teškoće, poremećaji u ponašanju i oštećenja mentalnog zdravlja, te postojanje više vrsta teškoća u psihofizičkom razvoju.<sup>4</sup> Digitalne tehnologije otvaraju niz mogućnosti navedenim učenicima u vidu jednostavne i brze prilagodbe nastavnog materijala i odgojno-obrazovnih aktivnosti. Pod pojmom dijete s posebnim potrebama podrazumijevamo svako dijete koje se razlikuje od prosječnog djeteta u određenoj društvenoj i kulturnoj zajednici po pitanju:

1. senzornih sposobnosti (oštećenja vida, sluha)
2. komunikacijskih sposobnosti (uključivši teškoće u učenju i govorne smetnje)
3. intelektualnih sposobnosti (pažnja, pamćenje, opažanje, zaključivanje, rješavanje problema)
4. socijalnog ponašanja i emocionalnog doživljavanja
5. tjelesnih osobina.

U skupinu djece s posebnim potrebama ne ubrajaju se samo djeca koja su ispodprosječna u navedenim osobinama, nego i ona iznadprosječna, odnosno darovita djeca. Darovitost je iznimnost koja se povezuje s kognitivnim razvojem.<sup>5</sup> Kaže se da su djeca darovita i talentirana kad imaju superioran intelekt i/ili talent koji je veći od onog uobičajenog za njihovu kronološku dob. Darovitost obuhvaća djecu i mlade s iznimnim talentima koji pokazuju sposobnosti da postignu osobito mnogo u usporedbi s drugom djecom i mladima svoje dobi, iskustva ili u svojoj sredini. Pokazuju velike sposobnosti na intelektualnom, stvaralačkom i/ili umjetničkom

---

<sup>4</sup> Krajina, Zlatan; Perišin, Tena. Digitalne vijesti: mediji, tehnologija i društvo. // Društvena istraživanja: časopis za opća društvena pitanja 18, 6(104)(2009), str. 935-956.

<sup>5</sup> Kostelnik, Marjorie J. Djeca s posebnim potrebama: priručnik za odgajatelje, učitelje i roditelje. Zagreb: Educa, 2004. Str. 91.

planu, posjeduju neuobičajene sposobnosti vođenja ili se ističu u određenim školskim područjima.<sup>6</sup>

Odgajno-obrazovna integracija podrazumijeva kreiranje uvjeta za djecu s teškoćama u razvoju koji će u svakom konkretnom slučaju osigurati najmanje restriktivnu okolinu za njihov razvoj. Usmjerena je ka široj socijalnoj integraciji osoba s posebnim potrebama, a nastoji oslabiti, tj. ukloniti segregacijske mehanizme koji i danas postoje u mnogim suvremenim društvima.<sup>7</sup> Odgajno-obrazovna integracija pretpostavlja i traži individualizirani pristup svakom djetetu, uključujući i potrebne specijalno-pedagoške postupke prema djeci s posebnim potrebama. Tako omogućuje da svako dijete dobije mjesto koje mu odgovara u skladu s njegovim razvojnim potrebama, mogućnostima i interesima. Također, osim rada s djetetom u redovitim uvjetima, uključuje i individualni i/ili grupni rad prema posebnim rehabilitacijskim programima.<sup>8</sup> Usporeni kognitivni razvoj podrazumijeva zaostajanje kognitivnog razvoja djeteta za prosječnim kognitivnim razvojem djece iste dobi.<sup>9</sup> Teškoće se mogu javiti u neposrednom, kratkotrajnom i dugotrajnom pamćenju. Najčešće teškoće odnose se na formiranje pojmova, na uporabu apstraktnih pojmova, na kreativno mišljenje, logičko rasuđivanje, na korištenje prije stečenih iskustava, na pamćenje, te na zadržavanje pozornosti. Djeca s posebnim potrebama bit će uspješnija ako se poštuju i zadovoljavaju njihove posebne potrebe u svim važnim aspektima socijalizacije. Posebnu pozornost treba usmjeriti na zadovoljavanje njihovih obrazovnih potreba, socijalizacijskih, rehabilitacijskih potreba i komunikacijskih potreba (korištenjem odgovarajućih audiovizualnih pomagala, računalne tehnologije, tehničkih i optičkih pomagala, i dr.).<sup>10</sup> Najbrojnija skupina djece usporenoga kognitivnog razvoja svakako je skupina mentalno retardirane djece. Mentalna retardacija se određuje kao rezultat triju ključnih elemenata: sposobnosti osobe, očekivanja njezine okoline i stvarnog funkcioniranja u socijalnom prostoru.<sup>11</sup> Mentalna retardacija nije bolest ili specifična sposobnost, već je administrativno određen naziv za različita genska, socijalna i medicinska stanja koja imaju zajedničko obilježje znatno ispodprosječno intelektualno funkcioniranje. Prisutna su velika ograničenja u procesima percipiranja, pamćenja i pozornosti. Potkategorije

---

<sup>6</sup> Isto.

<sup>7</sup> Bouillet, Dejana. Izazovi integriranog odgoja i obrazovanja. Zagreb: Školska knjiga, 2010. Str 9.

<sup>8</sup> Isto.

<sup>9</sup> Isto. Str. 112.

<sup>10</sup> Isto. Str. 113.

<sup>11</sup> Bouillet, Dejana. Izazovi integriranog odgoja i obrazovanja. Zagreb: Školska knjiga, 2010.

mentalne retardacije su: laka mentalna retardacija, umjerena mentalna retardacija, teška mentalna retardacija, i duboka mentalna retardacija.<sup>12</sup>

U ovome radu naglasak je na učenicima s teškoćama u razvoju te na pitanju kako im digitalna, tj. asistivna tehnologija može pomoći u ravnopravnom uključivanju u odgojno-obrazovni sustav.

## 2.1. Djeca i učenici s teškoćama u razvoju

Djeca s teškoćama u razvoju jesu djeca s trajnim posebnim potrebama. Među njih ubrajamo djecu sa sniženim intelektualnim sposobnostima, autističnu, slijepu i slabovidnu djecu, gluhi i nagluhi djecu, djecu s poremećajem govora, glasa i jezika, djecu s motoričkim poremećajima i kroničnim bolestima, djecu sa smetnjama u ponašanju, s poremećajima pažnje te djecu sa specifičnim teškoćama.<sup>13</sup> Dakle, djecom s teškoćama smatraju se: djeca s oštećenjem vida, djeca s oštećenjem sluha, djeca s poremećajima govorno-glasovne komunikacije, djeca s promjenama u osobnosti uvjetovanim organskim čimbenicima ili psihozom, djeca s poremećajima u ponašanju, djeca s motoričkim oštećenjima, djeca sniženih intelektualnih sposobnosti, djeca s autizmom, djeca s višestrukim teškoćama, djeca sa zdravstvenim teškoćama i neurološkim oštećenjima (dijabetes, astma, bolesti srca, alergije, epilepsije i slično). U kategoriju lakših teškoća ubrajaju se sljedeća stanja: slabovidnost, naglušnost, otežana glasovno-govorna komunikacija, promjene u osobnosti djeteta uvjetovane organskim čimbenicima ili psihozom, poremećaji u ponašanju i neurotske smetnje, motorička oštećenja i smanjene intelektualne sposobnosti. S druge strane, djecom s težim teškoćama smatraju se djeca sa sljepoćom, gluhoćom, potpunim izostankom govornih sposobnosti, motoričkim oštećenjima, autizmom, i višestrukim teškoćama. U nastavku su opisane najčešće teškoće učenika te njihove karakteristike.

Deficit pažnje ili ADD (engl. *Attention-Deficit Disorder*) najčešći je poremećaj ponašanja kod učenika. To je poremećaj impulzivnosti i neorijentiranosti u vremenu. Djeca koja pate od ADD-a imaju poteškoće u odvajanju vanjskih od unutarnjih podražaja. Neka od ponašanja koja se javljaju kod djece i upućuju na poremećaj pažnje su: loše računanje napamet,

---

<sup>12</sup> Isto.

<sup>13</sup> Zrilić, S. (2013). Djeca s posebnim potrebama u vrtiću i nižim razredima osnovne škole - Priručnik za roditelje, odgojitelje i učitelje. Zadar: Sveučilište u Zadru

loše planiranje budućih događaja, neosjetljivost na pogreške, lako bivaju ometana, nestrpljivost, neurednost, nemirnost. Iako se ADD ne smatra uvijek poremećajem učenja, njegova interferencija s koncentracijom i pažnjom znatno otežava postizanje dobrog uspjeha u školi<sup>14</sup>.

Hiperaktivnost ili poremećaj pažnje je poremećaj koji karakterizira kroničan nemir i opstruktivno ponašanje. Djeca s ovim poremećajem teško kontroliraju pažnju i nagone. Jako brzo gube koncentraciju, teško im je sjediti na radnom mjestu i usredotočiti se na zadane zadatke. Danas se smatra da ovaj poremećaj uključuje tri potkategorije: tip u kojem prevladava nepažnja, tip u kojem prevladava hiperaktivnost i kombinirani tip.<sup>15</sup>

Disleksija je složen poremećaj učenja koji se očituje kao sklop kroničnih teškoća u postizanju vještine čitanja odgovarajuće za dob unatoč dostupnosti odgovarajućih okolinskih i obrazovnih uvjeta. Disleksiju karakterizira prosječan ili natprosječan razvoj kognitivnih sposobnosti, u odnosu na znatno slabije razvijene sposobnosti čitanja, odnosno učenja. Učenik s disleksijom može imati poteškoće s fonološkim razvojem, vizualnom obradom, radnom memorijom i brzinom obrade informacija.<sup>16</sup> Učenik s disleksijom će imati probleme u vidu ponašanja; dijete se teško nosi s višestrukim uputama istovremeno, ne voli promjene, ima izljev bijesa, lako ga se omete u pažnji, može imati govornih problema; u vidu čitanja uopće ne može savladati čitanje ili ga je svladalo vrlo teško, može čitati u sebi, ali pri glasnom čitanju radi puno pogrešaka; u pogledu pisanja - rukopis može bit nečitak, teško povezuje slova, radi veliki razmak, proces pisanja stresan je i naporan; koristi slovkanje (engl. *spelling*) – koristi neprepoznatljive riječi, izostavlja slova ili nadodaje slova, zamjenjuje redosljed slova; kada je u pitanju pisanje sastavka piše neorganizirano, teško započinje pisanje, misli brže nego što to može napisati; interpunkciju uopće ne koristi, u pisanju nema osjećaj za stavljanje znakova; kada su u pitanju matematička inteligencija i vještine, dijete može ili biti izvrsno u matematici ili mu ona može predstavljati velike probleme, najčešće brka matematičke simbole, okreće brojeve, npr. 6 i 9.; često ima izvrsne talente, tj. „ljudske sposobnosti“ koje mogu biti višedimenzionalne pa je često nadaren za dizajn, računarstvo, glumu, itd.

Disgrafija je nesposobnost djeteta da svlada vještinu pisanja (prema pravopisnim načelima određenog jezika), koja se iskazuje kroz mnogobrojne, trajne i tipične pogreške. Manifestira se kroz teškoće u percipiranju dijelova u odnosu na cjelinu i/ili teškoće u usvajanju

---

<sup>14</sup> Jensen, Eric. Različiti mozgovi, različiti učenici: Kako doprijeti do onih do kojih se teško dopire. Zagreb: Educa, 2004. Str.1.

<sup>15</sup> Isto. Str. 89.

<sup>16</sup> Bouillet, Dejana. Izazovi integriranog odgoja i obrazovanja. Zagreb: Školska knjiga, 2010. Str.135.

motoričke formule slova, znamenki i drugih simbola; dovodi do pogrešaka na razini slova i sloga, na razini riječi, na razini rečenice.<sup>17</sup>

Dispraksija je poremećaj kod djece koja nemaju jasne neurološke bolesti, ali imaju poteškoće u svladavanju određenih vještina, poput jedenja žlicom, jasna govora, zakopčavanja gumba ili vožnje bicikla. U odnosu na svoje vršnjake, dijete s dispraksijom kasni u razvoju hoda, trčanja, pisanja i govorenja. Također, mogu biti vidljive teškoće s jezikom, percepcijom i mišljenjem. Najčešći simptomi takvog poremećaja su nezgrapnost i problem s koordinacijom, gubljenje ravnoteže pri promjeni smjera, otežano korištenje jednostavnih igrački i pribora za rad, slaba koncentracija, slaba sposobnost slušanja, itd.

Poremećaji iz autističnog spektra su doživotni razvojni poremećaji koji se najčešće otkrivaju u prve tri godine života. To je neurološki poremećaj koji zahvaća mozak. Točan uzrok autizma do danas nije poznat.<sup>18</sup> Autizam utječe na djetetovu sposobnost komuniciranja, razumijevanja jezika, igranje i odnose s drugima. Autizam se smatra razvojnom teškoćom koju obuhvaćaju teškoće pri socijalnoj komunikaciji (odsutnost govora, ograničena komunikacija, sporiji razvoj govora u usporedbi s normom koja vrijedi za djecu iste dobne skupine, nemogućnost spontanog odgovora), socijalnoj interakciji (nemogućnost formiranja socijalnih granica, odbijanje kontakta očima, ograničene vještine igranja, teškoće s toleriranjem vršnjaka), socijalnoj imaginaciji (nemogućnost upotrebe osobne imaginacije za kreiranje slika, nemogućnost razumijevanja šala, teškoće pri igri s drugom djecom, nedostatak imitacije aktivnosti druge djece). Autistično dijete najčešće ima još neke popratne poremećaje stoga se poremećaji iz autističnog spektra mogu podijeliti na Aspergerov sindrom, visoko funkcionalni autizam, klasični autizam, Kannerov autizam.<sup>19</sup>

Poremećaji govorno-glasovno-jezične komunikacije su poremećaji glasa (neprimjerena visina glasa, kvaliteta glasa, glasnoća, rezonancija ili trajanje glasa), poremećaji govora (artikulacijski poremećaji i poremećaji tečnosti govora), jezične teškoće (teškoće u izražavanju, ekspresiji i teškoće u razumijevanju, recepciji jezika i/ili problemi artikulacije, glasovni poremećaji, teškoće u tečnosti govora i gubitak govornih sposobnosti). Najučestaliji među

---

<sup>17</sup> Isto. Str. 137.

<sup>18</sup> Kostelnik, Marjorie J. Djeca s posebnim potrebama: priručnik za odgajatelje, učitelje i roditelje. Zagreb: Educa, 2004. Str. 39.

<sup>19</sup> Thompson, Jenny. Vodič za rad s djecom i učenicima s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama. Zagreb: Educa, 2015. Str. 116.

njima su poremećaji izgovora<sup>20</sup>. Nazivaju se još i artikulacijski poremećaji, a pripadaju skupini poremećaja izgovora poznatij kao dislalija. Dislalija obuhvaća neispravan izgovor glasova koji se može manifestirati kao izostavljanje nekoga glasa, njegova zamjena drugim glasom iz istog izgovornog sustava ili njegovim iskrivljenim izgovorom.<sup>21</sup> Ukratko, riječ je o neispravnom izgovoru glasova koji se kod djece manifestira na sva tri načina, a kod odraslih gotovo uvijek samo kao iskrivljen govor.

Poremećaji tečnosti govora uključuju mucanje. To je prijelazni poremećaj u komunikativnoj upotrebi jezika, a dijeli se na razvojno, psihogeno ili neurogeno mucanje.<sup>22</sup> Postoje određene faze koje podrazumijevaju razvojne govorne netočnosti, granično mucanje, početno mucanje, prijelazno mucanje, uznapredovalo mucanje. Ovoj se skupini poremećaja može pridodati i brzopletost ili batarizam, tj. poremećaj pripremnih misaonih procesa koji prethode govoru, a temelji se na hereditarnim predispozicijama. Brzopletost se očituje u osnovnim komunikacijskim aktivnostima, tj. razumijevanju, govoru, čitanju i pisanju. Karakterizira ju ograničeni raspon pozornosti, što se odražava na socijalno funkcioniranje brzopletaša. S druge strane, patološki spor govor ili bradilalija podrazumijeva produljivanje svih glasova, posebno samoglasnika, a javlja se kao posljedica organskih bolesti središnjega živčanog sustava.<sup>23</sup>

Također, važno je voditi računa o učenicima s oštećenjem sluha, bilo da se radi o naglušnosti ili gluhoći, jer ono može utjecati i na govor i jezično razumijevanje i proizvodnju. Oštećenje sluha mogu se podijeliti na dvije vrste oštećenja:

1. konduktivna naglušnost do nje dolazi kad nešto kao vosak ili „ušno ljepilo“ blokira uho što dovodi do skupljanja tekućine u uhu kada dijete ima tešku prehladu, no to se stanje uspješno tretira i sluh se obnavlja do normalnih granica.
2. senzornoneuralni gubitak sluha nastaje kad postoji problem s unutarnjim uhom, ili putem koji vodi od unutarnjeg uha do mozga, to je znatno ozbiljnije stanje, jer se tada sluh obično ne obnovi do normalnih granica pa zahtijeva nošenje slušnog aparata.<sup>24</sup>

---

<sup>20</sup> Bouillet, Dejana. Izazovi integriranog odgoja i obrazovanja. Zagreb: Školska knjiga, 2010. Citirano prema: Vuletić, Dušanka. Afazija- logopedsko-lingvističko gledište. Zagreb: Školska knjiga, 1996. Citirano prema: Škarić, Ivo. Govorne poteškoće i njihovo uklanjanje. Recenzije i prikazi: Govor 5, 1(1998), str. 97-99.

<sup>21</sup> Isto.

<sup>22</sup> Bouillet, Dejana. Izazovi integriranog odgoja i obrazovanja. Zagreb: Školska knjiga, 2010. Str. 129

<sup>23</sup> Isto. Str. 129

<sup>24</sup> Isto. Str. 134

Djeca s ovim poteškoćama redovito traže da se informacije ponove, jer je slušanje vrlo otežano. Ako je u učionici bučno učenik teško može jasno čuti, a nastaju i druge komplikacije poput toga da govori u sav glas, ne odgovara na postavljena pitanja, govor razvija vrlo sporo, govori nejasno ili često pritišće uši.

Oštećenje vida jesu oštećenja koja uključuju djelomičnu sljepoću (slabovidnost) ili potpunu sljepoću. Poteškoće s kojima se susreću učenici s oštećenjima vida su: nezgrapnost, loša koordinacija ruke i oka, držanje glave na neobičan način, glavobolja i vrtoglavica, loše oblikovan rukopis, poteškoće pri gledanju na ploču, ali i izazovi u socijalnom funkcioniranju.

Tu su i brojne druge teškoće, poput intelektualnih teškoća koje utječu na intelektualno funkcioniranje učenika, poremećaja u ponašanju i oštećenja mentalnog zdravlja koji utječu na intelektualno, emocionalno i socijalno funkcioniranje učenika te oštećenja organa i organskih sustava koja utječu na smanjenje ili gubitak sposobnosti u izvršavanju pojedinih aktivnosti. Osim redovitog medicinskog i/ili psihologijskog praćenja navedenih stanja, za te je učenike važno osigurati odgovarajuće odgojno-obrazovne postupke i prakse te prilagoditi obrazovni program i nastavne aktivnosti njihovim individualnim potrebama. Uz različite načine i oblike prilagodbe, jedna od važnijih je svakako i uvođenje asistivne tehnologije u odgojno-obrazovni proces.

### 3. Digitalna tehnologija u kontekstu tradicionalne didaktike, metodike i pedagogije

Digitalna tehnologija postala je uobičajeni element suvremene okoline učenja, a nalazi se u službi učenika i konstruktivističkog učenja jer omogućava učenje istraživanjem i rješavanjem problema kroz igru te projektno i suradničko učenje.<sup>25</sup> Multimedijaska didaktika podupire ulogu tehnologije u nastavnom procesu. Dakako, za uspješnu nastavu usmjerenu na učenika potrebno je smisleno povezati medij s odgovarajućom didaktičkom strategijom. U hrvatskom obrazovnom sustavu koristi se sustav e-Škole koji omogućuje učenje putem odabranih digitalnih tehnologija kroz individualne zadatke, timski radi ili suradničko učenje. Tradicionalna didaktika naglašava strogo razredno-predmetno okruženje, predavačku i frontalnu nastavu u kojoj glavnu ulogu ima učitelj. U tom slučaju digitalna tehnologija uglavnom služi učitelju i prezentiranju, najčešće u obliku PowerPoint prezentacije. Tehnologija znatno olakšava fizički rad ručnog prepisivanja definicija i pojmova na ploču. U današnje vrijeme se takvi pristupi čak čine zastarjelima, pogotovo tzv. net-generacijama. Suvremene didaktičke teorije promiču nastavu usmjerenu na učenika i mijenjaju ideju o tome tko ima glavnu ulogu u učionici. Takvim pristupom učenik prelazi iz pasivno slušatelja u aktivnog sudionika odgojno-obrazovnog procesa, a učitelj postaje organizator, mentor, instruktor i suradnik. Prije svega potrebno je odrediti ishode učenja, a tek nakon toga odabrati digitalne tehnologije koja će se koristiti za ostvarivanje istih. Definiranjem ishoda učenja ostvaruju se uvjeti za prelazak s obrazovanja usmjerenog na sadržaj na obrazovanje usmjereno na kompetencije koje obrazovnu politiku čini prilagodljivijom pojedincima i njihovim potrebama, sposobnostima i interesima. Korištenje tehnologijom nije samo sebi svrha, već je ono u funkciji realizacije ishoda učenja.<sup>26</sup> U odabiru načina i oblika prilagodbi nastavnog programa i okruženja važno je poštivati načela inkluzivne kulture i univerzalnog dizajna.<sup>27</sup> Za pružanje jednakih mogućnosti i potreba djece koristi se univerzalni dizajn u školama, poznat kao i dizajn bez barijera; inkluzivni dizajn. Namijenjen je za sve neovisno o dobi, spolu, veličini sposobnosti

---

<sup>25</sup> Obrazovni trendovi uz potporu digitalnih tehnologija: Priručnik. Zagreb: CARNET, 2018. URL: <https://pilot.e-skole.hr/wp-content/uploads/2018/05/Obrazovni-trendovi-prirucnik.pdf> (2020-06-30)

<sup>26</sup> Digitalna tehnologija u planiranju kurikuluma: Priručnik. Zagreb: CARNET, 2018. URL: [https://pilot.e-skole.hr/wp-content/uploads/2018/04/Prirucnik\\_Digitalne-tehnologije-u-planiranju-kurikuluma.pdf](https://pilot.e-skole.hr/wp-content/uploads/2018/04/Prirucnik_Digitalne-tehnologije-u-planiranju-kurikuluma.pdf) (2020-06-10) str 50.

<sup>27</sup> Digitalna tehnologija za potporu posebnim odgojno-obrazovnim potrebama: Priručnik. Zagreb: CARNET, 2018. URL: [https://pilot.e-skole.hr/wp-content/uploads/2018/03/Prirucnik\\_Digitalna-tehnologija-za-potporu-posebnim-odgojno-obrazovnim-potrebama.pdf](https://pilot.e-skole.hr/wp-content/uploads/2018/03/Prirucnik_Digitalna-tehnologija-za-potporu-posebnim-odgojno-obrazovnim-potrebama.pdf) (2020-06-30) str. 6.



ili invaliditetu. Na taj način se omogućuje jednak pristup svima, uključujući djecu s teškoćama u razvoju.

### 3.1. Digitalna inteligencija

Obrazovanje, rad i život u informacijskom i tehnologiziranom društvu podrazumijevaju razvoj i usavršavanje različitih oblika pismenosti – informacijske, računalne, medijske, programerske, i dr. No, za rad s digitalnim tehnologijama nije samo dovoljno biti informatički i informacijski pismen, već i digitalno inteligentan. Da bi se uspješno nosili s izazovima koje nameće primjena digitalne tehnologije u nastavi, i učitelji i učenici moraju razviti, tj. usavršiti digitalnu inteligenciju. World Economic Forum digitalnom inteligencijom označava skup društvenih, emocionalnih i kognitivnih sposobnosti koje omogućuju pojedincima da se suoče s izazovima i prilagode zahtjevima digitalnog doba.<sup>28</sup> World Economic Forum definira digitalnu inteligenciju kroz osam vještina koje bi učitelji, ali i učenici, trebali analizirati i usavršiti kako bi, prateći trendove i koristeći suvremene tehnologije, uspješno dizajnirali proces poučavanja primjeren 21. stoljeću. Radi se o vještinama koje se odnose na sljedeća pitanja:

- digitalni identitet: vještinu stvaranja i upravljanja vlastitim *online* identitetom i ugledom uključuje svijest o vlastitoj *online* osobi te upravljanje kratkoročnim i dugoročnim utjecajem svoje *online* prisutnosti
- digitalnu uporabu: vještinu korištenja digitalnim uređajima i medijima te upravljanja vremenom provedenim pred ekranima, tj. zdravu ravnotežu između života na mreži i izvan nje;
- digitalnu sigurnost: vještinu upravljanja rizicima na mreži: prepoznavanje internetskog zlostavljanja i problematičnih sadržaja (radikalnih, manipulatorskih, nasilnih, opscenih, i dr.) te izbjegavanje i ograničavanje tih rizika.
- digitalnu zaštitu podataka: vještinu otkrivanja internetskih prijetnji (hakiranja, prijevara, zlonamjernih programa), razumijevanje najbolje prakse te uporabu odgovarajućih sigurnosnih alata za zaštitu podataka;
- digitalnu emocionalnu inteligenciju: empatičnost i izgradnja odnosa s drugima na mreži;
- digitalnu komunikaciju: vještinu komunikacije i suradnje s drugima uz pomoć digitalnih tehnologija i medija;

---

<sup>28</sup> Isto.

- digitalnu pismenost: vještinu pronalaženja, vrednovanja, korištenja, dijeljenja i stvaranja sadržaja te sposobnost računalnog razmišljanja;
- digitalna prava: vještinu razumijevanja i održavanja osobnih i zakonskih prava, uključujući prava na privatnost, intelektualno vlasništvo, slobodu govora i zaštitu od govora mržnje.

Sva je ta pitanja potrebno uključiti i u strateško planiranje uključivanja i primjene asistivne tehnologije u proces odgoja i obrazovanja djece i učenika s teškoćama u razvoju.

### 3.2. Digitalna pristupačnost i digitalna uključenost

Digitalna pristupačnost označava mjeru u kojoj su neki računalni program, mrežna stranica ili uređaj, a koji su zasnovani na informacijskoj i komunikacijskoj tehnologiji, prihvatljivi i pogodni za korištenje od strane osoba s invaliditetom, kao i osoba starije životne dobi.<sup>29</sup> Digitalna se pristupačnost ostvaruje razvojem posebno dizajniranih računalnih programa ili uređaja s posebnom prilagodbom za vrste korisnika, npr. prilagodba mrežne stranice za starije osobe. Digitalna uključenost ili inkluzija označava ulaganje i pružanje stupnja društvene uključenosti osoba s invaliditetom i osoba starije dobi razvojem novih usluga informacijske i komunikacijske tehnologije, koje će im omogućiti učinkovitiju komunikaciju, nesmetani pristup informacijama i podršku u procesu učenja, tj. stjecanja i usavršavanja znanja i vještina.<sup>30</sup> Svaki oblik i stupanj oštećenja, bilo da se radi o motoričkom, kognitivnom ili oštećenju osjetila, zahtijeva prilagodbu digitalne tehnologije i sadržaja korisnicima. Prilagodbom se uklanjaju sve zapreke s kojima bi se ti korisnici mogli susresti pri korištenju određene tehnologije, aplikacije, mrežnog mjesta ili sadržaja. Pri osiguravanju pristupačnosti potrebno je voditi računa o čimbenicima koji na nju utječu te slijediti smjernice koje se odnose i na platformu i na sadržaj. Središnji državni ured za razvoj digitalnog društva navodi četiri osnovna načela digitalne pristupačnosti: mogućnost opažanja, operabilnost, razumljivost i stabilnost.

Zahvaljujući digitalnoj uključenosti i digitalnoj pristupačnosti, učenici s teškoćama u razvoju osjećaju veću motivaciju i interes za aktivno sudjelovanje u nastavi, a različiti digitalni alati i

---

<sup>29</sup> Obrazovni trendovi uz potporu digitalnih tehnologija: Priručnik. Zagreb: CARNET, 2018. URL: <https://pilot.e-skole.hr/wp-content/uploads/2018/05/Obrazovni-trendovi-prirucnik.pdf> (2020-06-30)

<sup>30</sup> Digitalna tehnologija za potporu posebnim odgojno-obrazovnim potrebama: Priručnik. Zagreb: CARNET, 2018. URL: [https://pilot.e-skole.hr/wp-content/uploads/2018/03/Prirucnik\\_Digitalna-tehnologija-za-potporu-posebnim-odgojno-obrazovnim-potrebama.pdf](https://pilot.e-skole.hr/wp-content/uploads/2018/03/Prirucnik_Digitalna-tehnologija-za-potporu-posebnim-odgojno-obrazovnim-potrebama.pdf) (2020-06-30), str. 44.

informatičko-komunikacijska tehnologija čine obrazovnu klimu poticajnom, suradničkom i uključivom.

### 3.3. Novi trendovi u poučavanju

Novi trendovi u obrazovanju temelje se na načelu da je znanje dostupno svima, u svakome trenutku i na svakome mjestu. Naglasak je na učenju bez granica koje je ujedno i interaktivno i interdisciplinarno. Danas je moguće izdvojiti pedesetak trendova u suvremenom obrazovanju, a koji skupa podržavaju sedam glavnih aspekata odgojno-obrazovnog sustava:

1. Personalizirano obrazovanje – polazi od pretpostavke da je učenje vještina koju svaki učenik mora naučiti, otkrivajući pritom svoj jedinstveni, osobni stil učenja i svoje najpoticajnije okruženje za učenje. Koristeći se digitalnim tehnologijama, učitelj može individualizirati poučavanje koristeći aktivnosti i zadatke posebno dizajnirane za određenog učenika. No, učenik je taj koji kroz proces personalizacije preuzima odgovornost za svoje učenje: sam postavlja ciljeve, odabire sadržaje, alate i metode kojima će učiti. Učenik sam prati svoje procese učenja, promišlja ih i poboljšava.
2. Učenje kao zabava – dizajnirano je na načelima uključenosti i osobnog iskustva sudjelovanja, poput računalne igre i priče u koju je sudionik izravno uključen mogućnošću da samostalno odabire, odlučuje i rješava probleme.
3. Suradničko učenje – temelji se na tomu da je učenje društveni čin, da učenici uče jedni od drugih te da dobra suradnja na zajedničkim zadacima i projektima stvara sinergiju koja pomaže u učenju i rješavanju problema.
4. Relevantno obrazovanje – naglašava čvrstu poveznicu između sadržaja učenja i njihove praktične primjene u stvarnom životu; razvoj životnih vještina jednako je važan kao i stjecanje akademskih znanja, a neformalno i informalno stečena znanja jednako su vrijedna kao i ona stečena formalnim obrazovanjem. Učenje je cjeloživotni osobni odabir, stil života.
5. Višemodalno obrazovanje – polazi od činjenice da svih pet osjetila čine kanale kroz koje osoba prima informacije iz vanjskog svijeta te da sva osjetila trebaju biti uključena u proces primanja i obrade informacija. Sensorni su modaliteti učenja, dakle: auditorni (slušni), vizualni (vidni), kinestetički (tjelesni), olfaktorni (njušni) i gustatorni (okusni).
6. Obrazovanje potpomognuto (digitalnim) tehnologijama – podrazumijeva obrazovanje potpomognuto funkcionalnom uporabom računalne i informatičko-komunikacijske tehnologije, digitalnih alata i aplikacija.

7. Otvoreno obrazovanje – budući da ne postoji ni najbolji mogući način učenja, ni najbolji mogući način poučavanja, učenik i učitelj samostalno biraju metodu i resurse kojima će doći do cilja.<sup>31</sup>

Jedna od ključnih odrednica obrazovnog sustava u svijetu i u Republici Hrvatskoj jest prelazak sa sadržajno usmjerenog obrazovanja na kompetencijski usmjereno obrazovanje. Također, u kontekstu obrazovanja djece s teškoćama u razvoju sve je veći naglasak na obrazovnim praksama koje promoviraju njihovu socijalnu zaštitu i inkluziju. Nužno je osigurati okruženje koje će na učenike djelovati stimulativno, ali će istovremeno biti dovoljno senzibilizirano za njihove potrebe i mogućnosti. „Zaključno, inkluzivni odgoj je utemeljen na ravnomjernoj i planiranoj mobilizaciji resursa škole i društva.”<sup>32</sup>

---

<sup>31</sup> Obrazovni trendovi uz potporu digitalnih tehnologija: Priručnik. Zagreb: CARNET, 2018. URL: <https://pilot.e-skole.hr/wp-content/uploads/2018/05/Obrazovni-trendovi-prirucnik.pdf> (2020-06-30), str. 11.

<sup>32</sup> Livazović, Goran; Alispahić, Dalida; Terović, Enisa. Inkluzivni odgoj i obrazovanje u školi. Sarajevo: Udruženje „Društvo ujedinjenih građanskih akcija”, 2015. Str. 13.

#### 4. Asistivna tehnologija i digitalni alati za komunikaciju s učenicima s teškoćama u razvoju

„Asistivna tehnologija je bilo koji uređaj, oprema, računalni program ili drugi proizvod koji se koristi za povećanje, održavanje ili poboljšanje funkcionalnih sposobnosti osoba s invaliditetom.” Asistivnu je tehnologiju potrebno pažljivo odabrati za svakog učenika, a u odnosu na njegove specifične teškoće, mogućnosti i potrebe, odnosno potrebno je koristiti razvojno-primjerenu tehnologiju koja će učenika aktivno uključiti u nastavni proces. Važno je naglasiti da asistivna tehnologija nije konačno rješenje za probleme vezane uz odgoj i obrazovanje djece s teškoćama u razvoju, pa je, uz informatičku i komunikacijsku tehnologiju, potrebno uzeti u obzir i kvalitetnu suradnju između učenika, učitelja, roditelja i stručnih osoba jer se upravo kroz njihovu interakciju i suradnju stvaraju uvjeti za integraciju inkluzivnih vrijednosti.

Jedan od najčešćih oblika, odnosno uređaja asistivne tehnologije je komunikator. Komunikator je uređaj za potpomognutu komunikaciju koji osobi s komunikacijskim teškoćama omogućava lakšu komunikaciju, a mogu ih koristiti djeca s različitim teškoćama u razvoju. Mogu se podijeliti na jednostavne mehaničke uređaje i jako napredne elektroničke uređaje. Komunikatori se često koriste u kombinaciji s niskotehnološkim pomagalicama, poput različitih komunikacijskih knjiga. Jednostavni komunikatori su oni koji reproduciraju snimljene govorne poruke, dok naprednije vrste komunikatora podržavaju i sintezu govora. Vrste jednostavnih komunikatora su:

- Big point – to su uređaji koji su idealni za početnike u korištenju uređaja za potpomognutu komunikaciju. Vrlo su jednostavni za upotrebu, prijenosni su i lagani te se koriste za početne aktivnosti u komunikaciji, govoru, izražavanju osobnih doživljaja i osjećaja te kao podrška svakodnevnim aktivnostima. Također, idealni su za osobe s motoričkim oštećenjima, za slijepe i slabovidne osobe.
- Štipaljke pričalice – uređaj koji služi za poticanje i razvijanje komunikacijskih i spoznajnih vještina djece s teškoćama, ali i djece redovnog razvoja. Štipaljke se mogu koristiti na razne načine, a služe aktivnostima poput pričanja priče i redosljedna radnje, slušanja i prepoznavanja snimke čime se razvijaju spoznajne vještine. Dolaze u obliku 6 štipaljki različitih, šarenih boja, s mogućnošću snimanja poruke u trajanju od 30 sekundi.

- Pričajući raspored (engl. *Story Sequencer*), jednostavan je komunikator koji se koristi za stvaranje priča u nizovima, školskih ili dnevnih rasporeda. Omogućuje razvoj komunikacijskih i spoznajnih vještina korisnika. Najčešće se koristi kod djece s poremećajima iz autističnog spektra jer omogućuje vizualnu i glasovnu podršku te im na taj način olakšava organizaciju dnevnih aktivnosti. Uređaj se sastoji od šest polja, a svako polje može snimiti glasovnu poruku u trajanju od 10 sekundi ili umetnuti slike s nacrtanim znakovima ili ispisanim porukama.
- BIGmack i LITTLEmack – jednostavni je komunikator koji omogućuje snimanje zvuka i reproduciranje istoga. Uređaj dolazi u paketu s četiri poklopca različitih boja. Poklopci mogu poslužiti kao vizualna podrška tako što postavimo slike s nacrtanim znakovima ili ispišemo poruke. Ova vrsta uređaja dolazi u nekoliko različitih modela: BIGmack, BIG Step-by-Step, BIG Step-by-Step with Levels, BIG Step-by-Step choice with Levels, BIG Step-by-Step GamePlay, LITTLEmack, LITTLE Step-by-Step, LITTLE Step-by-Step with Levels, LITTLE Step-by-Step choice with Levels i LITTLE Step-by-Step GamePlay.
- Interaktivni zid – jednostavni je komunikator koji se sastoji od 30 polja. U svako polje se može umetnuti sličica ili snimiti glasovna poruka u trajanju od 10 sekundi. Interaktivni zid, osim za učenike s teškoćama u razvoju, prikladan je za svu djecu predškolske i osnovnoškolske dobi. Izvrstan je za učenje abecede, učenje zbrajanja i oduzimanja, prepoznavanja geometrijskih oblika, učenje povijesnih osoba, itd.
- TalkTrac – malen je i praktičan komunikator koji se može nositi poput ručnoga sata. Najčešće ga koriste djeca, ali i odrasli, s poremećajima iz spektra autizma kao ispomoć u komunikaciji, te snimanju dnevnog rasporeda aktivnosti, raznih stvari koje treba obaviti, zapamtiti ili naučiti. Ističe se po visokoj kvaliteti zvuka, i glasnoći koja se može namjestiti na dvije razine. TalkTrac omogućuje pohranu osam poruka, a sadrži dvije razine. Na svakoj razini mogu se snimiti četiri poruke po 80 sekundi.
- GoTalk – jednostavni i efikasni komunikatori koji pripadaju skupini komunikacijskih pomagala s glasovnim izlazom. Jednostavnost korištenja i multifunkcionalnost omogućuje njihovu širu primjenu u svakodnevnom životu osoba s govornim poteškoćama. Služi za poticanje komunikacije, govora, izražavanja osobnih doživljaja i osjećaja te kao podrška svakodnevnim aktivnostima. GoTalk komunikatori dolaze u više veličina, a svaki model je lagan i prenosiv. Uređaji se sastoje od tipki za snimanje

poruka. Svaki od njih sadrži tzv. tipke sa sržnim vokabularom, te sadrži ukupno pet razina.

- Quicktalker – lagan i praktičan komunikator koji služi generiranju govora. Namijenjen je osobama smanjenih jezično-govornih sposobnosti. Komunikatori se mogu individualizirati te se u polja za poruke mogu unijeti vlastite slike ili tekst. Nudi mogućnosti snimanja od 23 do 103 različitih poruka, ovisno o modelu, a mogu se pohraniti poruke od 6 do 20 minuta snimljenog sadržaja.
- SmoothTalker – jedan je od najsvestranijih jednostavnih komunikatora na tržištu jer nudi najraznovrsnije opcije snimanja poruka. Uređaj nudi izvanrednu kvalitetu zvuka i mogućnost snimanja u trajanju od 2 minute na 6 razina snimanja poruka. Također, Smooth Talker nudi mogućnost umetanja kartica za vizualni poticaj.
- SuperTalker – jednostavan komunikator koji se prilagođava uzrastu i potrebama korisnika. Omogućuje snimanje i reproduciranje 64 različite poruke u trajanju od 16 minuta. Poruke se mogu snimiti na 8 različitih razina, a na zaslonu uređaja moguće je izmijenjivati rešetke od 1,2,4 ili 8 polja, ovisno o stupnju korištenja komunikatora na kojem se korisnik nalazi.
- ProxPad – jednostavan komunikator koji služi kao komunikacijski uređaj i pomoć u učenju za osobe s motoričkim, vizualnim i kognitivnim teškoćama, a za iniciranje komunikacije zahtijeva opipljive predmete ili druge znakove. Uređaj koristi tehnologiju radiofrekvencijske identifikacije (RFID) kako bi osobi pružio glasovnu informaciju prilikom prislanjanja ili približavanja predmeta uređaju. Postoje dvije opcije rada, a to su dodir i neposredna blizina. Također, moguće je koristiti uvećane kartice s opipljivim predmetima namijenjene slijepim i slabovidnim osobama.
- ProxTalker – smatra se jednim od najzanimljivijih jednostavnih komunikatora na tržištu zbog široke primjene i naprednih funkcija i prilagodljivosti. On također koristi radiofrekvencijske identifikacije kako bi omogućio samostalnu verbalno-slikovnu komunikaciju za neverbalne osobe svih dobi. ProxTalker je komunikacijski uređaj namijenjen djeci i osobama s različitim komunikacijskim, kognitivnim i motoričkim teškoćama, a olakšava im komunikaciju i razvoj govora. Koristi se u odgoju i obrazovanju, zapošljavanju, neovisnom življenju i slobodnim aktivnostima.

- iTalk2 – jednostavni komunikator koji služi za pohranu i reprodukciju dviju različitih poruka. Sastoji se od dva velika gumba, a pritiskom na njih preslušavaju se poruke ili snimanju nove.<sup>33</sup>

Osim navedenih uređaja, postoje i aplikacije koje određene druge uređaje mogu pretvoriti u komunikatore, poput aplikacija za augmentativnu i alternativnu komunikaciju, nakon čega se ti uređaji mogu koristiti za komunikaciju s učenicima ili kako bi ih se potaknulo na učenje. Ostale vrste i oblici digitalne asistivne tehnologije uključuju računala i pristupačne (virtualne) tipkovnice, upravljačke palice, miševe (npr. naglavni žiroskopski miš), tipkala, prekidače i puhaljke, korisnička sučelja i uređaje koji omogućavaju upravljanje pogledom, čitače zaslona, i dr.

#### 4.1. Dostupnost i korištenje asistivne tehnologije

Asistivna tehnologija obuhvaća skup instrumenata, sredstava, alata i uređaja koje učenici s teškoćama u razvoju koriste kako bi obavili određene zadatke. Glavni cilj takve tehnologije jest omogućiti djeci s teškoćama u razvoju brze, lakše i jednostavnije provođenje radnih zadataka, kao i poboljšati funkcionalnost i jednostavnost življenja osobama s invaliditetom. Asistivna je tehnologija važna potpora u nastavi i radu s učenicima s teškoćama u razvoju te je stoga nužno osigurati pravilnu razinu informiranosti o dostupnim tehnologijama, kao i mogućnost odabira potrebnih pomagala i uređaja, njihovu jednostavnu i laku nabavu te optimalne uvjete korištenja. Kako bi bila upotrebljiva i korisna, asistivna tehnologija mora odgovarati specifičnim potrebama pojedinog korisnika, a ne općenito određenoj teškoći ili vrsti invaliditeta. Važno je istaknuti kako ne postoji jedan uređaj koji će riješiti sve probleme, omogućiti ili olakšati sve aktivnosti. Kod odabira odgovarajuće asistivne tehnologije potrebno je primijeniti timski pristup i temeljem stručne procjene učenikovih potreba odabrati adekvatnu asistivnu tehnologiju.<sup>34</sup>

---

<sup>33</sup> E-glas. Jednostavni komunikatori. URL: <https://www.eglas.hr> (2020-08-24)

<sup>34</sup> Digitalna tehnologija za potporu posebnim odgojno-obrazovnim potrebama: Priručnik. Zagreb: CARNET, 2018. URL: [https://pilot.e-skole.hr/wp-content/uploads/2018/03/Prirucnik\\_Digitalna-tehnologija-za-potporu-posebnim-odgojno-obrazovnim-potrebama.pdf](https://pilot.e-skole.hr/wp-content/uploads/2018/03/Prirucnik_Digitalna-tehnologija-za-potporu-posebnim-odgojno-obrazovnim-potrebama.pdf) (2020-06-30), str. 45



Asistivna tehnologija se može klasificirati s obzirom na funkcionalnost i podršku korisniku, no osnovna je uloga asistivne tehnologije u nastavi pomoći djeci i učenicima s oštećenjem vida i sluha te učenicima s motoričkim teškoćama i teškoćama u komunikaciji.

Po pitanu dostupnosti, asistivne se tehnologije redovito koriste u obrazovanju učenika s teškoćama u razvoju, no njihova su nabava i primjena u velikom broju slučajeva odgovornost samih učenika i njihovih roditelja. Najčešće se radi o posebno dizajniranoj računalnoj tehnologiji, posebnim uređajima i specijaliziranim softverima. Upravo o dostupnosti asistivne tehnologije ovisi većina praktičnih implikacija inkluzivnog obrazovanja. Međutim, u Republici Hrvatskoj ne postoje sustavne studije o dostupnosti i korištenju asistivne tehnologije koje bi odgojno-obrazovnim ustanovama dodatno pomogle u odabiru, nabavi i korištenju asistivne tehnologije.

## 4.2. Klasifikacija asistivne tehnologije

Asistivna se tehnologija može podijeliti prema njezinoj namijeni: za osiguravanje stabilnosti, odnosno tjelesne ravnoteže, kao pomoći pri sjedenju i kretanju, za komunikaciju, za osiguravanje nesmetanog pristupa računalnoj i informacijsko-komunikacijskoj tehnologiji, kao podrška motoričkim sposobnosti i njihovom razvoju, za svladavanje teškoća pri učenju, čitanju, pisanju i dr., kao tehnologija za poboljšanje vida i sluha, kao pomoć u svakodnevnim životnim aktivnostima i na radnom mjestu te za odmor i rekreaciju.

Asistivna tehnologija ne podrazumijeva samo korištenje digitalne tehnologije (računala, softvera, i dr.), već i različitih asistivnih, adaptivnih i rehabilitacijskih pomagala, instrumenata i uređaja.

Poteškoće u tjelesnom razvoju su najčešće povezane s teškim i trajnim oštećenjima motoričkog i koštano-zglobnog sustava, tjelesnim deformacijama mišića i neuromišićnim oboljenjima, oštećenjima centralnog i perifernog živčanog sustava ili kroničkim oboljenjima koja teško narušavaju zdravstveno stanje osobe. Asistivna tehnologija koja se koristi u ovu svrhu su hvataljke i rukohvati, hodalice, ručne i električne invalidske stole, stajalice – tzv. *Easy stand*. Također, radno mjesto je potrebno organizirati na način da učenik ima neometani pogled na prostoriju, tj. da dobro vidi i čuje nastavnika i druge učenike. Osobe s teškoćama u komunikaciji jesu osobe s govornim i glasovnim poteškoćama što uključuje problem izgovaranja glasova, nerazumljiv govor ili mucanje, te osobe s jezičnim poteškoćama što uključuje siromašan rječnik popraćen kratkim nepravilno sročenicama. Djeca sa

smetnjama u govoru i jeziku imaju problem s imenovanjem predmeta, pojava i osoba iz okoline. Također, toj skupini pripada i posebno rizična grupa djece, djeca s poremećajima iz austističnog spektra. U tom slučaju koristi se augmentativna i alernativna komunikacija. Radi se o komunikaciji koja se temelji na korištenju određenih uređaja i alata za poboljšanje i olakšanje govora, odnosno komunikacije. Asistivna tehnologija koja se koristi za augmentativnu komunikaciju uključuje interaktivnu ploču, knjige sa slikama, predmetima, slovima i riječima, ploču za fokusiranje pogleda; jednostavne uređaje s glasovnim izlazom (npr. BIGmack, Cheap Talk, Voice-in-a-Box, Micro Voice, i dr.); uređaje s glasovnim izlazom i dinamičnim zaslonom (npr. Dynavox), i dr.

Od alata, posebno se ističe komunikator Grid 3, softver koji pomaže djeci i odraslima komunicirati, kontrolirati okolinu i upotrebljavati računalo. Komunikator nudi različite mogućnosti, kao što su tzv. *eye gaze* (kontrola uz pomoć pokreta očima), tzv. *touch and pointing* (kontrola uz pomoć pokazivača i zaslona osjetljivog na dodir) i tzv. *switch technology* (kontrola uz pomoć tipkala). Jedna od mogućnosti Grid 3 jest komunikacija simbolima što korisniku omogućuju pisanje i izgovaranje riječi, fraza i rečenica uz pomoć simbola. Komunikacija simbolima koristi tzv. *smart grammar* sustav koji korisniku olakšava tipkanje, tj. pisanje nudeći mu riječi i oblikujući rečenice. Nadalje, postoji i klasična tekstualna komunikacija u kojoj se upisuju slova i riječi, a glasovni ih program čita. Softver omogućuje interaktivno učenje kroz 25 različitih aktivnosti, a učenje se odvija kroz igru istraživanja. Osim toga, omogućuje i kontrolu okoline – upravljanje različitim uređajima koji okružuju korisnika, poput televizije, ventilacije, grijanja, klima uređaja, rasvjete i drugih uređaja i sustava kojima se može u potpunosti upravljati računalom.<sup>35</sup>

---

<sup>35</sup>Batistić, Luka. Grid 3" asistivni komunikacijski softver. URL: <http://www.riteh.uniri.hr/ustroj/zavodi/zae/laboratoriji/laboratorij-za-asistivnu-tehnologiju/asistivna-tehnologija/seminari/komunik-za-os-s-tesk-u-govoru/grid3/> (2020-08-20)

## 5. Asistivne tehnologije i digitalna uključenost učenika s teškoćama u razvoju u Republici Hrvatskoj

Kada je u pitanju pravni okvir, pitanja obrazovanja učenika i djece s teškoćama u razvoju pokrivena su Pravilnikom o osnovnoškolskom i srednjoškolskom odgoju i obrazovanju učenika s teškoćama u razvoju (NN 24/2015) i Nacionalnim okvirnim kurikulumom (NOK) Republike Hrvatske. Osim općim odgojno-obrazovnim vrijednostima i ciljevima okvir NOK-a uključuje i pitanja odgoja i obrazovanja djece i učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama, odnosno djece i učenika s teškoćama u razvoju. Definirajući vrijednosti, ciljeve i načela NOK nastoji osigurati sve potrebne uvjete za učenje za djecu i učenike s teškoćama u razvoju. Osnovni je cilj poticati inkluzivno obrazovanje koje uključuje osiguravanje stručne, didaktičko-metodičke i rehabilitacijske potpore, suradnju s roditeljima i pružanje potpore djeci s teškoćama u razvoju, suradnju sa službama potpore na lokalnoj i područnoj razini, kreiranje individualiziranog kurikuluma primjerenog učenikovim sklonostima i mogućnostima te uvođenje zamjenske nastave. Na taj se način nastoji uključiti učenike u svakodnevni život u što redovitijim uvjetima. Osim Nacionalnim okvirnim kurikulumom naobrazba djece s teškoćama u razvoju utvrđuje se Državnim pedagoškim standardima. Za učenike s teškoćama u razvoju na razini srednjoškolskog obrazovanja postoje i Upute za provođenje državne mature za pristupnike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama, dok u području visokog obrazovanja postoje preporuke i standardi nužni za osiguravanje pristupačnosti visokog obrazovanja za studente s invaliditetom. Učenici s teškoćama u razvoju dužni su svladavati nastavne planove i programe predviđene za osnovne škole. Razlika između djece bez teškoća u razvoju i djece s teškoćama u razvoju je u tome što djeca s teškoćama u razvoju, ovisno o oblicima školovanja, svladavaju određene nastavne i rehabilitacijske planove i programe. To mogu biti:

1. redoviti nastavni plan i program za osnove škole s određenim prilagodbama nastavnih programa učenikovim mogućnostima ili bez njih, te s rehabilitacijskim postupcima ili posebnim dodatnim pomoćima ili bez njih;
2. posebni nastavni plan i program osnovne škole za učenike s većim teškoćama u razvoju.

36

---

<sup>36</sup> Guberina-Abramović, Danijela. Priručnik za rad s učenicima s posebnim potrebama integriranima u razrednu nastavu u osnovnoj školi. Zagreb: Školska knjiga, 2008. Str. 7

U Republici Hrvatskoj učenici s teškoćama u razvoju, koji su integrirani u redovne osnove škole, rade po prilagođenim programima za osnovne škole koje sastavljaju nastavnici određene škole uz stručnu pomoć stručnih suradnika (najčešće defektologa, pedagoga i psihologa). Važno je naglasiti kako nema univerzalnih izvedbenih programa koji bi se mogli primjenjivati sa svim učenicima neovisno o vrsti i stupnju teškoća. Plan i program treba biti individualan za svakog učenika. Kako bi se mogli prilagoditi učenikovim potrebama stručnjaci moraju biti dobro upućeni u potrebe učenika, njegove mogućnosti i ograničenja, njegovo predznanje te njegove opće i specifične potrebe. Pri izradi nastavnog plana i programa za djecu s teškoćama u razvoju važno je da svaki učitelj vodi brigu o tome da neki učenici s teškoćama u razvoju mogu napredovati kao i njihovi vršnjaci, dok neki mogu napredovati do određene granice. Također, važno je istaknuti kako nema učenika koji se ne bi mogao odgajati i obrazovati, neovisno o tome koliko su skromne njegove mogućnosti. Pritom svakako treba uočiti što je važno za određenog učenika i njegov kasniji život te u skladu s tim treba izraditi individualizirani programski sadržaj. Posebno treba voditi brigu o razvijanju sposobnosti čitanja, pisanja, računanja, svladavanja vještina u odgojnim područjima, socijalizaciji u sklopu redovne škole kao i da je između tih područja uspostavljena programska ravnoteža.<sup>37</sup>

Kada je u pitanju intergacija digitalne tehnologije u školski kurikulum te korištenje asistivne tehnologije u nastavi u Republici Hrvatskoj, CARNet je pripremio nekoliko priručnika koji osiguravaju potporu u korištenju digitalne tehnologije kako učenicima, tako i učiteljima i profesorima. U pitanju su tri priručnika iz 2018. godine – Digitalne tehnologije u planiranju kurikuluma, Digitalna tehnologija za potporu posebnim odgojno-obrazovnim potrebama te Obrazovni trendovi uz potporu digitalnih tehnologija. Priručnici osiguravaju integraciju novih paradigmi učenja i poučavanja uzimajući u obzir primjenu asistivne tehnologije koja se temelji na principima digitalne pristupačnosti i digitalne uključenosti. Također, u Hrvatskoj je 2009. godine grupa znanstvenika s tehničkog fakulteta Sveučilišta u Rijeci osnovala tvrtku E-GLAS d.o.o. za inteligentne računalne sustave i asistivnu tehnologiju. Tvrtka proizvodi alate, visokotehnološku opremu i sustave za djecu s teškoćama u razvoju i osobe s invaliditetom, a drži i edukacije o asistivnoj tehnologiji i potpomognutoj komunikaciji. Na kraju, vrijedilo bi spomenuti Konferenciju ATAAC koja je posvećena naprednoj tehnologiji za djecu s teškoćama u razvoju i osobe s invaliditetom koja se održala u listopadu 2019. godine u Zagrebu. Sljedeća konferencija održat će se u listopadu 2021. godine.

---

<sup>37</sup> Isto. Str. 8

## 6. Zaključak

Razvojem društvene svijesti i poboljšanjem društveno-ekonomskih odnosa dolazi i do pozitivnih promjena u odnosu društva prema osobama s teškoćama u razvoju, odnosno po pitanju njihovog aktivnog uključivanja u društvo i zajednicu. Jedno od glavnih pitanja u tom kontekstu jest pitanje obrazovanja koje predstavlja važan dio poboljšanja kvalitete života osoba s invaliditetom i djece s teškoćama u razvoju. Školovanje osoba s teškoćama u razvoju doživjelo je mnoge uspone i padove tijekom povijesti. Od sredine 20. st. djeca s teškoćama u razvoju, koja nisu mogla napredovati i savladavati gradivo prema redovnom programu osnovne škole pohađala su specijalizirane škole (tzv. odgojno-obrazovne ustanove pod posebnim uvjetima) i školski program u ustanovama za djecu s teškoćama u razvoju. Na taj način su bili potpuno izolirani od svojih vršnjaka što je negativno utjecalo na njihovu socijalizaciju i razvoj socijalnih kompetencija. Tek 80-tih godina 20. stoljeća dolazi do promjena u odgojno-obrazovnom sustavu te se počinje odvijati djelomična ili potpuna integracija djece s teškoćama u razvoju u redovne škole. Važno je naglasiti da svako dijete s teškoćama u razvoju zahtijeva osobni pristup, sadržaji se trebaju individualizirati i izrađivati u skladu potrebama i mogućnostima djeteta. Takav pristup podrazumijeva timski rad unutar škole, suradnju nastavnika, roditelja i stručnjaka, najčešće rehabilitatora, pedagoga, učitelja i drugih stručnjaka. Dolaskom informacijskog društva i razvojem informacijsko-komunikacijske i tehnološke infrastrukture dolazi po pomaka po pitanju digitalne uključenosti djece s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama. Kako su se učitelji morali prilagoditi potrebama i mogućnostima djeteta, isto tako je bilo nužno stvoriti prilagodljivu i pristupačnu digitalnu tehnologiju. Tako je nastala asistivna tehnologija koja ima brojne funkcije i mogućnosti primjene za potrebe osiguravanja stabilnosti, sjedenja i pokretljivosti, kao oprema na radnom mjestu, za potreba usmene i pisane komunikacije, kao asistivna oprema u obliku raznih računala, tableta i dr. uređaja koje mogu koristiti osobe s oštećenjima vida i sluha, za potrebe svladavanja teškoća u učenju, za čitanje, ali i za odmor i rekreaciju. Jedan od najčešćih uređaja asistivne tehnologije koji se koristi za rad s djecom s teškoćama u razvoju su komunikatori čija je primarna zadaća omogućiti osobi lakšu komunikaciju s okolinom. Komunikatori mogu biti jednostavniji i napredniji uređaji koji su uglavnom jednostavni za korištenje te predstavljaju pristupačnu asistivnu tehnologiju čiji je cilj podržati mogućnosti integracije i inkluzije djece s teškoćama u razvoju. Djeca zahvaljujući mogućnostima digitalne tehnologije, dobivaju bolju priliku za emocionalni i socijalni razvoj jer bez komunikacije s okolinom, koja predstavlja ključni čimbenik stvaranja i održavanja društvenih odnosa pa time i identiteta osobe, teško se može govoriti o stvarnoj integraciji i

inkluziji djece s teškoćama u razvoju. Digitalne tehnologije i trendovi u kontekstu asistivnih tehnologija tako stvaraju pozitivnu konotaciju kada su u pitanju djeca i mladi i njihovo korištenje i oslanjanje na tehnologiju. Unatoč čestoj medijskoj slici o tehnologiji kao negativnom čimbeniku komunikacije i odnosa među djecom i mladima, u ovom je slučaju upravo tehnologija ta koja omogućava i podržava razvoj socijalnih vještina, komunikaciju i razumijevanje, razvoj empatije i senzibiliziranosti za okruženje te, na kraju, stvara pozitivne uvjete za emocionalni i intelektualni razvoj djeteta s teškoćama u razvoju. Primjenjujući međunarodne i europske i razvijajući vlastite inicijative, strategije, programe i službe te slijedeći odabrane preporuke, načela i smjernice, hrvatski odgojno-obrazovni sustav aktivno nastoji osigurati jednake prilike u obrazovanju za sve učenike. Koordiniranim aktivnostima nastoje se otkloniti sve prepreke kako bi se ostvarili uvjeti za osiguravanje potrebne potpore djeci s teškoćama u razvoju i unaprijeđenje njihovog položaja u društvu.

## 7. Literatura

1. Batistić, Luka. Grid 3" asistivni komunikacijski softver. URL: <http://www.riteh.uniri.hr/ustroj/zavodi/zae/laboratoriji/laboratorij-za-asistivnu-tehnologiju/asistivna-tehnologija/seminari/komunik-za-os-s-tesk-u-govoru/grid3/> (2020-08-20)
2. Bouillet, Dejana. Izazovi integriranog odgoja i obrazovanja. Zagreb: Školska knjiga, 2010.
3. Digitalna tehnologija u planiranju kurikuluma: Priručnik. Zagreb: CARNET, 2018. URL: [https://pilot.e-skole.hr/wp-content/uploads/2018/04/Prirucnik\\_Digitalne-tehnologije-u-planiranju-kurikuluma.pdf](https://pilot.e-skole.hr/wp-content/uploads/2018/04/Prirucnik_Digitalne-tehnologije-u-planiranju-kurikuluma.pdf) (10-06-2020)
4. Digitalna tehnologija za potporu posebnim odgojno-obrazovnim potrebama: Priručnik. Zagreb: CARNET, 2018. URL: [https://pilot.e-skole.hr/wp-content/uploads/2018/03/Prirucnik\\_Digitalna-tehnologija-za-potporu-posebnim-odgojno-obrazovnim-potrebama.pdf](https://pilot.e-skole.hr/wp-content/uploads/2018/03/Prirucnik_Digitalna-tehnologija-za-potporu-posebnim-odgojno-obrazovnim-potrebama.pdf) (30-06-2019)
5. E-glas. Jednostavni komunikatori. URL: <https://www.eglas.hr> (2020-08-24)
6. Guberina-Abramović, Danijela. Priručnik za rad s učenicima s posebnim potrebama integriranima u razrednu nastavu u osnovnoj školi. Zagreb: Školska knjiga, 2008.
7. Jensen, Eric. Različiti mozgovi, različiti učenici: Kako doprijeti do onih do kojih se teško dopire. Zagreb: Educa, 2004.
8. Kostelnik, Marjorie J. Djeca s posebnim potrebama: priručnik za odgajatelje, učitelje i roditelje. Zagreb: Educa, 2004.
9. Krajina, Zlatan; Perišin, Tena. Digitalne vijesti: mediji, tehnologije i društvo. // Društvena istraživanja: časopis za opća društvena pitanja 18, 6, 104(2009), str. 935-956.
10. Lazor, Mirjana; Isakov, Mirjana; Ivković, Nevena. Asistivna tehnologija u školi. Novi Sad: Praktikum, 2012.
11. Livazović, Goran; Alispahić, Dalida; Terović, Enisa. Inkluzivni odgoj i obrazovanje u školi. Sarajevo: Udruženje „Društvo ujedinjenih građanskih akcija”, 2015. Str. 13.
12. Matijević, Milan; Topolovčan, Tomislav. Izazovi i trendovi u multimedijskoj didaktici. // Radovi Zavoda za znanstvenoistraživački i umjetnički rad u Bjelovaru, 11(2017), str. 87-99.
13. Nacionalni okvirni kurikulum za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje. Zagreb: Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa, 2010.

URL:[https://www.azoo.hr/images/stories/dokumenti/Nacionalni\\_okvirni\\_kurikulum.pdf](https://www.azoo.hr/images/stories/dokumenti/Nacionalni_okvirni_kurikulum.pdf) (2020-06-30)

14. Obrazovni trendovi uz potporu digitalnih tehnologija: Priručnik. Zagreb: CARNET, 2018. URL: <https://pilot.e-skole.hr/wp-content/uploads/2018/05/Obrazovni-trendovi-prirucnik.pdf> (2019-06-30)
15. Narodne novine. Pravilnik o osnovnoškolskom i srednjoškolskom odgoju i obrazovanju učenika s teškoćama u razvoju. Zagreb: Narodne novine d.d., 24 (2015), br. dok. 510. URL: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2015\\_03\\_24\\_510.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2015_03_24_510.html) (2020-06-30)
16. Škarić, Ivo. Govorne poteškoće i njihovo uklanjanje. // Recenzije i prikazi: Govor 5,1, (1998) str. 97-99.
17. Thompson, Jenny. Vodič za rad s djecom i učenicima s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama. Zagreb: Educa, 2015.
18. Upute za provođenje državne mature za pristupnike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama. Zagreb: Nacionalni centar za vanjsko vrednovanje obrazovanja, 2017. URL: [http://dokumenti.ncvvo.hr/Dokumenti\\_centra/POOP/Upute\\_POOP.pdf](http://dokumenti.ncvvo.hr/Dokumenti_centra/POOP/Upute_POOP.pdf) (2020-06-30)
19. Vuletić, Dušanka. Afazija : logopedsko - lingvistički pristup. Zagreb: Školska knjiga, 1996.
20. Zgrabljic Rotar, Nada. Digitalno doba: masovni mediji i digitalna kultura. Zagreb: Naklada Medijska istraživanja d.o.o., 2011.