

Obrazovanje učenika s teškoćama u razvoju: uz asistivnu tehnologiju do jednakih mogućnosti

Bohaček, Ana-Marija; Car, Željka; Ivšac Pavliša, Jasmina; Pinjatela, Renata; Popčević, Klara; Rašan, Ivana; Stančić, Zrinjka; Vinceković, Ivana; Vuk Parag, Ivana; Vuković, Marin; ...

Edited book / Urednička knjiga

Publication status / Verzija rada: **Published version / Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)**

Publication year / Godina izdavanja: **2025**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:158:849886>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-09-18**



Repository / Repozitorij:

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



Working together for a **green**,
competitive and **inclusive** Europe



PODRŠKA OSTVARENJU JEDNAKIH MOGUĆNOSTI U
OBRAZOVANJU ZA UČENIKE S TEŠKOĆAMA U RAZVOJU

ASSISTIVE TECHNOLOGIES IN EDUCATION

Obrazovanje učenika s teškoćama u razvoju:

Uz asistivnu tehnologiju do jednakih mogućnosti

CARNET

Urednice: Renata Pinjatela
Ivana Vinceković

Manualia Universitatis studiorum Zagabiensis
Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu



City of Reykjavík





Izdavač:

Sveučilište u Zagrebu Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet

Borongajska cesta 83f, 10000 Zagreb

Udžbenički niz; knjiga 6.

Za izdavača: izv. prof. dr. sc. Anja Miroslavljević

Urednice:

prof. dr. sc. Renata Pinjatela

Ivana Vinceković, univ. mag. rehab. educ.

Lektor: Iva Borković, prof. hrvatskog jezika i književnosti

Recenzenti:

Prof. dr. sc. Draženka Blaži

Dr. sc. Mirna Kostović Srzentić

Izv. prof. dr. sc. Marko Periša

Grafičko oblikovanje: OFFSET TISAK NP GTO d.o.o.

ISBN 978-953-8321-14-6 (tisk)

ISBN 978-953-8321-15-3 (PDF)



Temeljem odluke Senata Sveučilišta u Zagrebu:

Klasa: 032-01/24-02/13; Urbroj: 251-25-07-01/2-25-5

od 18. veljače 2025. odobrava se korištenje naziva

Manualia Universitatis studiorum Zagrabiensis

Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu

SADRŽAJ

O autorima	6
Uvod	11
Inkluzivna kultura u obrazovanju	13
Zrinjka Stančić	13
Komunikacija i Susretnica	38
Ivana Rašan	38
Univerzalni dizajn i pristupačnost	50
Željka Car	50
Univerzalni dizajn u poučavanju - preduvjet inkluzivnog društva	82
Ivana Vinceković, Zrinjka Stančić i Ana-Marija Bohaček	82
Asistivna tehnologija i nove tehnologije	98
Željka Car i Marin Vuković	98
Asistivna tehnologija u inkluzivnom obrazovanju	120
Renata Pinjatela i Ivana Vinceković	120
Potpomognuta komunikacija – osnovni koncepti i izazovi	143
Jasmina Ivšac Pavliša	143
Odabir riječi za sustave potpomognute komunikacije	162
Klara Popčević i Ivana Vuk Parag	162
Ozbiljna igra kao alat u podizanju svijesti o asistivnoj tehnologiji	181
Ivana Rašan i Matea Žilak	181
Kratice	206
Rječnik pojmova	207

PREGLED TEMA

Asistivna tehnologija (AT) sve je zastupljenija u svakodnevici, ne samo u odgojno-obrazovnim ustanovama, nego i u svim ostalim okruženjima. Ovo djelo obuhvaća širok raspon tema vezanih uz područje asistivne tehnologije. Svaka od njih može se promatrati zasebno, a cjelokupni sadržaj predstavlja suvremen i praktičan materijal za stjecanje novih znanja i vještina u području obrazovanja uz primjenu asistivne tehnologije.

U poglavlju *Inkluzivna kultura u obrazovanju* čitatelj dobiva temeljna znanja o inkluzivnom obrazovanju, uključujući osnovne i detaljne elemente koji su potrebni za primjenu inkluzivnog obrazovanja u kontekstu mogućnosti primjene u praksi. Zatim slijede teme koje obrađuju čimbenike inkluzivne kulture u školi, a koji se odnose na personalizirani model poučavanja i obrazovne politike za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama u Republici Hrvatskoj. Teme vezane uz inkluzivnu kulturu u školi podrazumijevaju i uvid u resurse koji su dostupni u sustavu odgoja i obrazovanja kao i smjernice za konkretan rad s učenicima s teškoćama. Kako bi se kontinuirano unaprjeđivao proces inkluzije, stavlja se naglasak na samovrednovanje te se iznose sastavnice samovrednovanja za unaprjeđivanje razvoja inkluzivne kulture.

Jedan od ciljeva korištenja asistivne tehnologije je omogućiti komunikaciju u slučajevima u kojima ona nije moguća na uobičajeni način pa tema poglavlja *Komunikacija i Susretnica* obuhvaća i elemente koji su vezani uz važnost dostupnosti komunikacije u svakodnevici i društvenom djelovanju. Teme vezane uz područje komunikacije upućuju na činjenicu da su prilagodbe u komunikaciji nužne u svakom kontekstu, a heterogeni zahtjevi uobičajeni jer cijelo društvo čine različiti pojedinci koji u skladu s tim imaju i različite potrebe. U kontekstu heterogenosti, u navedenom se poglavlju upućuje na nužnost podizanja razine tolerancije i prihvaćanja različitosti kao svojevrsne podloge za kreiranje i razvoj učinkovite komunikacije. Kao svojevrsni uvod u temu ozbiljnih igara, u poglavlju koje se odnosi na komunikaciju opisuje se i programsko rješenje (aplikacija) „Susretnica“ čiji je cilj osvijestiti i uputiti na ispravan pristup i način komunikacije kroz različite scenarije iz svakodnevice koji se odnose na komunikaciju s osobama s različitim tipovima invaliditeta i osobama koje koriste asistivnu tehnologiju. Cilj je povećati svijest o nužnosti ispravnog pristupa u komunikaciju ne samo u kontekstu ostvarivanja uspješne razmjene informacija, odnosno učinkovite komunikacije, nego i u kontekstu stvaranja podloge za harmonizirane međuljudske odnose, koji su temelj za primjenjivu inkluziju.

Poglavlje *Univerzalni dizajn i pristupačnost* obrađuje tematiku vezanu uz primjenu načela univerzalnog dizajna s ciljem osiguranja inkluzivnog društva. Osim što definira same pojmove, na slikovit način opisuje i objašnjava načela univerzalnog dizajna i cijele metodologije važnosti primjene takvog oblika dizajna u svim društvenim sferama današnjice. Uz to, objašnjava i odnos

između pojma pristupačnosti i pojma univerzalnog dizajna, čime daje uvid u određene različitoštiti pojmova čija se svrha može često povezivati u različitim kontekstima kao jednaka. U poglavljiju *Univerzalni dizajn u poučavanju – preduvjet inkluzivnog obrazovanja* prikazuje se primjena ovog pristupa u kontekstu poučavanja te novi koncept poučavanja – univerzalni dizajn za učenje. Osim definicije koncepta, poglavljje donosi smjernice za primjenu načela s ciljem osiguranja preduvjeta za poučavanje učenika s različitim odgojno-obrazovnim potrebama.

Poglavlje *Asistivna tehnologija i nove tehnologije* obrađuje osnovne definicije i podjele s obzirom na tehnološku složenost i namjenu. Također, na slikovit način predstavlja inovativna asistivna rješenja, ali i definira kalibraciju, odnosno smjernice za prilagodbu AT rješenja. U poglavljiju *Asistivna tehnologija i inkluzivno obrazovanje* raspravljene su potrebe, ali i preduvjeti za korištenje AT-sredstava u sustavu odgoja i obrazovanja. Istaknute su mogućnosti za primjenu AT sredstava u kontekstu primjene odgovarajućih metoda i strategija rada s učenicima s teškoćama u razvoju. Poglavlje *Potpomognuta komunikacija – osnovni koncepti i izazovi* donosi definiciju pojma potpomognute komunikacije, kao i osnovna načela za primjenu toga koncepta. Prikazano je stanje u području potpomognute komunikacije u Republici Hrvatskoj, ali i raspravljeno znanstveno uporište koncepta. Poglavlje *Odabir rječi za sustave potpomognute komunikacije* opisuje značajke potpomognutog jezičnog razvoja, definira pojmove sržni i rubni rječnik te izlaže koncept razvojnog pristupa odabiru rječnika za implementaciju u komunikacijska sredstva. U poglavljiju *Ozbiljna igra kao alat za podizanje svijesti o asistivnoj tehnologiji* opisane su ozbiljne igre razvijene u suradnji stručnjaka s Fakulteta elektrotehnike i računarstva i Edukacijsko-rehabilitacijskog fakulteta, a poseban naglasak je stavljen na ukljuČILICU (eng. ATTENDly), ozbiljnu igru koja je razvijena u sklopu projekta ATTEND. Opisuje se značenje pojma ozbiljna igra te svrha i cilj spomenute razvijene ozbiljne igre. Uza sve navedeno, svako poglavlje uključuje i aktivnosti za samostalno učenje.

Svako poglavlje sadrži aktivnosti koje su predviđene za samostalno učenje. Aktivnosti su povezane s temama koje su obrađene u poglavljiju, a osmišljene su tako da čitatelja potaknu na razmišljanje i posljedično djelovanje u društvenoj okolini u kojoj se nalazi.

Djelo je namijenjeno studentima i stručnjacima iz područja edukacijske rehabilitacije, logopedije, odgoja i obrazovanja, zdravstva, računalstva, kao i korisnicima asistivne tehnologije i njihovim obiteljima.

O AUTORIMA

dr. sc. Ana-Marija Bohaček

Ana-Marija Bohaček diplomirala je 2006. godine na Sveučilištu u Zagrebu Edukacijsko-rehabilitacijskom fakultetu (ERF), studij Edukacijska rehabilitacija. Godine 2017. završava specijalistički studij rane intervencije u djetinjstvu. Od 2007. godine radi kao stručna suradnica u Centru za rehabilitaciju Edukacijsko-rehabilitacijskog fakulteta, a od 2018. kao asistentica na istom fakultetu. Djeluje u području rane intervencije u djetinjstvu, a njezini interesi vezani su uz proučavanje obilježja interakcije između djece rane dobi i roditelja i metoda poticanja djece rane dobi s teškoćama u razvoju te je usmjerena na razvoj roditeljskih programa. Sudjeluje u projektima vezanim uz promicanje obitelji usmjerenog pristupa i potpomognute komunikacije u ranoj intervenciji. Redovito izlaže na domaćim i međunarodnim kongresima vezanim uz ranu intervenciju te je voditeljica desetaka edukativnih grupa roditelja i djece s teškoćama socijalne komunikacije. Članica je Upravnog odbora Hrvatske udruge za ranu intervenciju u djetinjstvu (HURID).

prof. dr. sc. Željka Car

Željka Car redovita je profesorica u trajnom izboru na Sveučilištu u Zagrebu Fakultetu elektrotehnike i računarstva (FER). Područje znanstvenog interesa su joj primjene novih tehnologija za inkluzivnu komunikaciju i edukaciju osoba s invaliditetom te procesi upravljanja projektima. Sudjeluje na znanstvenim i tehnološkim projektima Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta RH i Hrvatske zaklade za znanost i projektima financiranim iz fondova Europske unije i UNICEF-a te vodi multidisciplinarnе projekte uz potporu Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti i Sveučilišta u Zagrebu, kao i projekte suradnje s industrijskim i državnim partnerima. Sudjeluje u nastavi na preddiplomskom, diplomskom i poslijediplomskom specijalističkom studiju na FER-u. U okviru Sveučilištu u Zagrebu sudjeluje na preddiplomskom studiju Vojno inženjerstvo na Hrvatskom vojnem učilištu. U okviru međusveučilišne suradnje sudjeluje na diplomskom studiju Poslovno računarstvo na Sveučilištu u Dubrovniku. Nastavnica je na doktorskom studiju Poremećaji jezika, govora i slušanja na Edukacijsko-rehabilitacijskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Voditeljica je istraživačkog Laboratorija za asistivne tehnologije i potpomognutu komunikaciju na FER-u. Pokrenula je multidisciplinarna istraživanja u području razvoja digitalnih usluga za osobe s invaliditetom u RH te je koordinatorica Kompetencijske mreže ICT-AAC (www.ict-aac.hr). Autorica je većeg broja znanstvenih radova objavljenih u međunarodnim časopisima i na znanstvenim skupovima, poglavljia u knjizi, sveučilišnih udžbenika i stručnih radova.

prof. dr. sc. Jasmina Ivšac Pavliša

Jasmina Ivšac Pavliša redovita je profesorica na Sveučilištu u Zagrebu Edukacijsko-rehabilitacijskom fakultetu, gdje radi na Odsjeku za logopediju.

Njezini interesi vezani su uz rano prepoznavanje odstupanja u komunikaciji i jezičnom razvoju, oblike podrške te razvoj i implementaciju potpomognute komunikacije. Izvodi nastavu na preddiplomskom i diplomskom studiju logopedije iz predmeta usmjerenih na poremećaje socijalne komunikacije i potpomognutu komunikaciju.

Aktivno je pridonijela provedbi nekoliko multidisciplinarnih projekata usmjerenih na razvoj nisko- i visokotehnoloških oblika potpomognute komunikacije (ICT-AAC, Usklajivanje roditeljstva i poslovnog života putem multidisciplinarnih socijalnih usluga – MULTI-SKLAD). Urednica je sveučilišnog udžbenika „Potpomognuta komunikacija kao metoda rane intervencije: teorijska ishodišta i klinička praksa“.

Trenutačno je voditeljica poslijediplomskog specijalističkog studija Rana intervencija u edukacijskoj rehabilitaciji te predsjednica Upravnog odbora Hrvatske udruge za ranu intervenciju u djetinjstvu.

prof. dr. sc. Renata Pinjatela

Renata Pinjatela redovita je profesorica na Sveučilištu u Zagrebu Edukacijsko-rehabilitacijskom fakultetu na Odsjeku za motoričke poremećaje, kronične bolesti art terapije. Sudjeluje u izvođenju nastave na nekoliko kolegija iz područja edukacije i rehabilitacije osoba s motoričkim poremećajima, kroničnim i rijetkim bolestima te primjene i razvoja usluga asistivne tehnologije na prijediplomskom studiju Rehabilitacije i diplomskom studiju Edukacijske rehabilitacije. Bila je mentorica u pripremi triju znanstvenih radova koji su osvojili Rektorovu nagradu Sveučilišta u Zagrebu. Sudjelovala je kao voditeljica ili suradnica u nekoliko znanstvenih i stručnih projekata. Autorica je većeg broja znanstvenih radova objavljenih u međunarodnim časopisima i na znanstvenim skupovima, kao i poglavlja u znanstvenoj monografiji i sveučilišnom udžbeniku.

Od 2012. do 2014. godine bila je urednica, a od 2020. godine članica uredništva međunarodnog znanstvenog časopisa *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja*. Bila je suradnica i voditeljica Kabineta za ranu psihomotoričku stimulaciju Centra za rehabilitaciju Edukacijsko-rehabilitacijskog fakulteta. Od 2022. godine voditeljica je Laboratorija za asistivnu tehnologiju Fakulteta.

Članica je Hrvatske komore edukacijskih rehabilitatora te Međunarodne udruge za promicanje asistivne tehnologije u Europi (*Association for the Advancement of Assistive Technology in Europe – AAATE*).

dr. sc. Klara Popčević

Klara Popčević zaposlena je kao asistentica na Sveučilištu u Zagrebu Edukacijsko-rehabilitacijskom fakultetu. Diplomu magistre logopedije stekla je na istom fakultetu 2014. godine, a 2017. je upisala poslijediplomski doktorski studij Poremećaji jezika, govora i slušanja. Njezini profesionalni interesi usmjereni su na rani komunikacijski i jezični razvoj djece sa složenim komunikacijskim potrebama, posebice djece s poremećajem iz spektra autizma. Niz godina sudjeluje na multidisciplinarnim konferencijama, projektima i inicijativama vezanima uz područje potpomognute komunikacije. Suradnica je Laboratoriјa za potpomognutu komunikaciju i Na-stavno-kliničkog centra ERF-a.

dr. sc. Ivana Rašan

Dr. sc. Ivana Rašan diplomirala je 2009. godine na Sveučilištu u Zagrebu Ekonomskom fakultetu. Iste se godine zaposlila kao revizorica u poduzeću BDO Croatia d.o.o., a potom 2010. godine u Agenciji za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih u Odjelu za financiranje i ugovaranje EU-projekata, gdje je radila na brojnim projektima iz područja ljudskih resursa kao stručna suradnica za osiguranje kvalitete. Zatim se 2013. godine zapošljava na Fakultetu elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu kao projektna menadžerica na projektu ICT-AAC. Radeći na fakultetu, razvija istraživačke interese i 2015. godine upisuje interdisciplinarni doktorski studij Komunikologija, koji 2019. godine uspješno završava. Radila je i radi na brojnim projektima u različitim ulogama, a od 2015. godine aktivno je uključena i u nastavu.

prof. dr. sc. Zrinjka Stančić

Prof. dr. sc. Zrinjka Stančić redovita je profesorica na Sveučilištu u Zagrebu Edukacijsko-rehabilitacijskom fakultetu na Odsjeku za inkluzivnu edukaciju i rehabilitaciju. Nositeljica je i izvoditeljica kolegija na prijediplomskom i diplomskom studiju Edukacijska rehabilitacija. Nastavu izvodi na dva fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (ERF i KBF), na Pedagoškom fakultetu Sveučilišta u Ljubljani (Specijalna in rehabilitacijska pedagogika) te na Fakultetu matematičkih i odgojnih znanosti Sveučilišta u Mostaru (Edukacijska rehabilitacija). Sudjelovala je u brojnim znanstvenim i stručnim, nacionalnim i međunarodnim projektima. Područje znanstvenog interesa ogleda se u istraživanjima u području socijalnog položaja učenika s teškoćama u inkluzivnoj školi, edukaciji učitelja za prihvatanje učenika s teškoćama, strategijama poučavanja učenika, ekološkom mo-

delu inkluzije, multidimenzionalnoj analizi uključenosti učenika s teškoćama u srednjoškolskim programima, razvoju asistivne tehnologije te razvoju individualiziranih odgojno-obrazovnih programa/kurikuluma. Samostalno ili u koautorstvu objavila je znanstvene i stručne radove u znanstvenim časopisima, monografijama, izvješćima, zbornicima radova s međunarodnom recenzijom, priručnicima i digitalnim repozitorijima. Jedna je od autorica sveučilišnog udžbenika „Osnove edukacijskog uključivanja. Škola po mjeri svakog djeteta je moguća“. Predsjednica je Hrvatske udruge diplomiranih studenata Edukacijsko-rehabilitacijskog fakulteta, AMCA-ERF. Dabitnica je nekoliko Dekanovih nagrada, kao članica tima godišnje nagrade „Ivana Filipovića“ nagrade „Žuti okvir“ te nagrade Saveza edukacijskih rehabilitatora Republike Hrvatske „Prof. Tomislav Špoljar“ za životno djelo (2022).

Ivana Vinceković, univ. mag. rehab. educ.

Ivana Vinceković je diplomu magistre edukacijske rehabilitacije stekla 2021. godine na Sveučilištu u Zagrebu Edukacijsko-rehabilitacijskom fakultetu. Od 2021. do 2024. godine bila je zaposlena na matičnom fakultetu kao stručna suradnica na projektu „Podrška ostvarenju jednakih mogućnosti u obrazovanju za učenike s teškoćama u razvoju – ATTEND“. Kao suradnica u Laboratoriju za asistivnu tehnologiju ERF-a (AT Lab) sudjeluje u nastavi na diplomskom studiju Edukacijske rehabilitacije te provodi aktivnosti vezane uz istraživanja i praktičnu primjenu AT-rješenja. Autorica je znanstvenih i stručnih radova koje je prezentirala na nekoliko međunarodnih konferencija. Dobitnica je Rektorove nagrada za timski znanstveni i umjetnički rad 2017./2018. pod naslovom „Profesionalni život osoba oboljelih od upalnih bolesti crijeva“ i Rektorove nagrade za društveno koristan rad u akademskoj i široj zajednici 2016./2017. za projekt „Živjeti zdravo“. Članica je udruge Slog, gdje djeluje kao mentorica supervizorica za prvostupnike edukacijske rehabilitacije.

Ivana Vuk Parag, univ. mag. logoped.

Ivana Vuk Parag je 2019. godine stekla zvanje magistre logopedije na Sveučilištu u Zagrebu Edukacijsko-rehabilitacijskom fakultetu. Ubrzo nakon diplomiranja radno iskustvo uključuje radna mjesta pod krovom Edukacijsko-rehabilitacijskog fakulteta te je aktualno zaposlena kao stručna suradnica – logopedinja u Nastavno-kliničkom centru. Još tijekom studiranja zainteresirala se za specifične teškoće učenja. Osim u tom području, u radu se bavi procjenom, podrškom i savjetovanjem iz područja artikulacijsko-fonoloških poremećaja, jezičnog poremećaja te iz područja komunikacijskih poremećaja u školskoj dobi. Sudjeluje u drugim stručnim poslovima kao što su stručni skupovi, projekti, studentska praksa i nastavne vježbe. Također sudjeluje u izvođenju dijela nastave na kolegijima na preddiplomskom i diplomskom studiju Logopedije.

Izv. prof. dr. sc. Marin Vuković

Marin Vuković izvanredni je profesor na Zavodu za telekomunikacije Sveučilišta u Zagrebu Fakulteta elektrotehnike i računarstva.

Diplomirao je 2006. godine na smjeru Telekomunikacije i informatika Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu, a doktorirao 2011. godine na istom fakultetu. Objavio je više od 60 znanstvenih i stručnih radova na konferencijama i u časopisima. Aktivno je sudjelovao na panelima i okruglim stolovima te održao pozvana predavanja s ciljem popularizacije struke i znanosti. Koautor je patenta pri Državnom zavodu za intelektualno vlasništvo.

Kao voditelj, istraživač i sudionik sudjelovao je na domaćim znanstvenim projektima, kao i onima financiranim sredstvima EU-a te na više projekata suradnje s gospodarstvom. Voditelj je projekta „WWW.HR - Početna stranica Republike Hrvatske“ u suradnji s Hrvatskom akadem-skom i istraživačkom mrežom CARNet te znanstvenog projekta „Visokokvalitetna strojna tvorba govora za hrvatski jezik“, koji je sufinancirala Hrvatska zaklada za znanost.

Zamjenik je voditelja Laboratorija za sigurnost i privatnost (SPL) i Laboratorija za asistivne tehnologije i potpomognutu komunikaciju (ICT-AAC) na Fakultetu elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu.

Član je strukovnih udruga IEEE i KES International.

dr. sc. Matea Žilak

Dr. sc. Matea Žilak magistersku je diplomu stekla 2017. godine na Sveučilištu u Zagrebu Fakultetu elektrotehnike i računarstva. Na istom fakultetu je 2023. obranila disertaciju. Od 2017. godine zaposlena je na Zavodu za telekomunikacije na FER-u. Kao članica Laboratorija za asistivne tehnologije i potpomognutu komunikaciju (ICT-AAC) te Laboratorija za društveno umrežavanje i društveno računarstvo (SocialLAB) provodi istraživanja vezana uz rješenja zasnovana na novim tehnologijama za poboljšanje kvalitete života osoba s invaliditetom i starijih osoba. Osim u znanosti i nastavi, sudjeluje u aktivnostima vezanim uz popularizaciju struke. Rezultate istraživanja prikazuje u obliku pisanih znanstvenih radova te izlaganjima na konferencijama u zemlji i inozemstvu. Članica je strukovne udruge IEEE.

UVOD

U suvremenom obrazovnom kontekstu asistivna tehnologija (AT) postaje ključna komponenta uspješnog inkluzivnog obrazovanja. AT obuhvaća različite uređaje, opremu, programe, proizvode i usluge koji se primjenjuju s ciljem omogućavanja, poboljšanja i/ili održavanja funkcionalnih vještina djece s teškoćama u razvoju, osoba s invaliditetom i osoba starije životne dobi. Cilj primjene asistivne tehnologije u sustavu odgoja i obrazovanja je ukloniti prepreke učenju i omogućiti pristup obrazovnom sadržaju učenicima koji se zbog svojih različitih odgojno-obrazovnih potreba suočavaju s izazovima. Tako sredstva asistivne tehnologije mogu omogućiti personalizirani pristup učenju i prilagodbu materijala, ali i pristup obrazovnom sadržaju uopće. S druge strane, AT rješenja osiguravaju i potiču razvoj komunikacije i socijalnih vještina, a u kontekstu inkluzivnog obrazovanja ključno je istaknuti i stvaranje okruženja u kojem svaki učenik ima priliku razviti svoje potencijale. Edukacija odgojno-obrazovnih djelatnika za stjecanje znanja i vještina za primjenu sredstava asistivne tehnologije ključna je komponenta uspješnoga korištenja, što će na kraju rezultirati poboljšanjem kvalitete obrazovanja za sve učenike uvezvi u obzir njihove različite odgojno-obrazovne potrebe.

Cilj projekta **Podrška ostvarenju jednakih mogućnosti u obrazovanju za učenike s teškoćama u razvoju – ATTEND** (eng. kratica za *Assistive Technology In Education*) bio je podržati stvaranje učinkovitih preduvjeta koji pridonose jednakim obrazovnim mogućnostima za djecu s teškoćama u razvoju i njihovu boljem i uspješnjem uključivanju u društvo. Opći cilj projekta ATTEND, iz kojeg je proizašao ovaj edukativni materijal, usmjeren je na ustanove za odgoj i obrazovanje koje provode programe odgoja i obrazovanja djece s teškoćama u razvoju, ali izvan redovnog sustava, odnosno bez integracije djece u redovnu nastavu u školama.

Specifični cilj projekta je poboljšati obrazovanje djece s teškoćama u razvoju osiguravanjem pristupa sredstvima asistivne tehnologije, kao i adekvatnom i učinkovitom korištenju tih rješenja u njihovim obrazovnim aktivnostima. Uz navedeni opći cilj, za uspješno ostvarivanje specifičnog cilja u ovom su djelu definirani preduvjeti za osiguranje i unaprjeđenje inkluzivnog obrazovanja.

Na temelju općeg i specifičnog cilja projekta ATTEND definirani su i ciljevi ovog djela na sljedeći način:

1. Opći cilj je podržati stvaranje učinkovitih preduvjeta koji pridonose kulturi razumijevanja i djelovanja u obrazovanju i jednakim obrazovnim mogućnostima za djecu, učenike s teškoćama u razvoju, te njihovu boljem i uspješnjem uključivanju u društvo. Pokazalo se da interakcija i odnosi drugih (učitelji, nastavnici, vršnjaci, stručnjaci za podršku različitih

struka, roditelji, članovi obitelji i dr.) s učenicima s teškoćama pridonose svima zbog poboljšanja „slike o sebi“, porasta socijalne kognicije i smanjenja straha od različitosti.

2. Iz atmosfere inkluzivne škole i razreda, inkluzivnih odgojno-obrazovnih ustanova i okruženja poticajnog za učenje, mnogo se može naučiti. Stoga se kroz ostvarivanje specifičnog cilja projekta ATTEND izdvajaju smjernice za poboljšanje obrazovanja učenika s teškoćama u razvoju. To uključuje osiguravanje prostorne pristupačnosti te pristupa sredstvima asistivne tehnologije, uključujući nove digitalne tehnologije, kao i adekvatno i učinkovito korištenje tih tehnologija u predmetnim kurikulima i aktivnostima učenika s teškoćama u razvoju. Osigurati primjenu specijaliziranih AT-sredstava i opreme važno je za učenike koji bez njih ne mogu uspješno učiti, igrati se i komunicirati s drugima. Potrebno je istaknuti funkcionalnost i novih digitalnih tehnologija, ali i inovativnih rješenja u širokom spektru pomagala (ploče za pisanje, nastavci za pisanje, kartice, ploče i knjige za komunikaciju, kalkulatori sa zvučnim zapisom, snimači zvuka i govora, audioknjige, softverska rješenja za pretvaranje teksta u govor ili govora u tekst, elektroničke bilježnice, zasloni ekrana osjetljivi na dodir, pogled i dr.) radi poticanja kulture komunikacije s vršnjacima. U kontekstu razlikovnog i **personaliziranoga kurikuluma** i pristupa za sve mogu varirati ne samo načini funkcioniranja učenika, nego i ciljevi/odgojno-obrazovni ishodi učenja (Malić, 2018), **univerzalni dizajn obrazovnih materijala i aktivnosti** (CAST, 2020) pa i tempo rada koji uvijek prepostavlja aktivnu participaciju učenika, u obogaćenom kontekstu i/ili okruženju za učenje iskazanom u **Individualiziranom kurikulumu** (IK).

INKLUZIVNA KULTURA U OBRAZOVANJU

Zrinjka Stančić

Za razumijevanje primjene asistivne tehnologije u obrazovanju učenika s teškoćama u razvoju važno je istaknuti temeljne postavke inkluzivne kulture u obrazovanju. Također za osiguravanje primjene asistivne tehnologije nužno je poznavati zakonske okvire, propise i pravilnike koji uređuju obrazovanje učenika s teškoćama. U ovom poglavlju će biti istaknuta aktualna legislativa no potrebno je naglasiti da se zakonski okviri i propisi s vremenom mogu mijenjati. Imajući na umu ubrzani razvoj tehnologije, promjene u društvenim stavovima prema inkluziji te specifične obrazovne potrebe učenika s teškoćama, moguće je da će budući zakonodavni okviri zahtijevati prilagodbu ili redefiniranje postojeće prakse.

Polazište inkluzivne kulture u obrazovanju

Škola je jedno od najvažnijih mesta susreta različitosti u duhu inkluzivnog pristupa, stoga je potrebna prilika te uspostava organizacije koja će osigurati različite oblike sustavne podrške. Ova podrška se odnosi na **inkluzivni dizajn** koji se odnosi na psihološko-pedagošku, materijalno-tehničku, kadrovsko-organizacijsku, didaktičko-metodičku i socijalnu pripremljenost škole za uključivanje i obrazovanje SVIH učenika (Ivančić i Stančić, 2015).

Inkluzivno obrazovanje proizlazi iz prava na obrazovanje, što je jedno od temeljnih ljudskih prava (NN 12/2009). Diskriminacija na „osnovi invaliditeta“ odnosi se na bilo kakvo isključivanje ili ograničavanje zbog invaliditeta. Pravo na obrazovanje univerzalno je pravo. Potrebno je da međunarodne inicijative Ujedinjenih naroda, UNESCO-a, Svjetske banke i nevladinih organizacija zajednički pridonose konsenzusu da SVA djeca ostvaruju pravo na zajedničko obrazovanje, neovisno o invaliditetu ili teškoćama u učenju (Rioux, 2015). **Načela inkluzivnog obrazovanja** prihvaćena su na Svjetskoj konferenciji o pristupu i kvaliteti obrazovanja osoba s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama u Salamanci (1994) i na Svjetskom forumu o obrazovanju u Dakaru (2000). Inkluzivni programi temelje se na ideji da se u obrazovanje treba uključiti SVA-KO dijete bez obzira na njegovo fizičko, intelektualno, emocionalno, socijalno, jezično ili neko drugo stanje. Prema UNESCO-u (2009), obrazovanje je facilitator za razvoj svakog ljudskog bića, pri čemu samo neka djeca s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama zahtijevaju odvojene razredne odjele, škole i institucije s primjerenim intenzitetom i programima podrške. U inkluzivnom obrazovanju pažnja je usmjerena na razvoj okruženja i razumnu prilagodbu na svim razinama obrazovanja, od predškolskog do visokoškolskog, koje je ugodno, poticajno, pristupačno i sigurno za SVE učenike (Igrić, 2015).

„Inkluzivni pristup podrazumijeva spremnost okoline na promjene i prilagodbe prema potrebama svih članova društva. Članovi grupe međusobno surađuju i komuniciraju, pomažu jedni drugima i prihvaćaju činjenicu da neka djeca imaju drugačije potrebe nego većina i žele drugačije stvari, umjesto kompeticije prevladava suradnja. Inkluzivni pristup u edukaciji daje svakom djetetu osjećaj pripadnosti i partnerstva.“ (Igrić, 2015, str. 10)

Pravo na **inkluzivno obrazovanje** ustavno je pravo i zakonska obaveza hrvatske države. Republika Hrvatska je članica Ujedinjenih naroda (1992), Vijeća Europe (1996) i Europske unije (2013). Govoreći o suvremenom kontekstu i inkluzivnom obrazovanju, školi kao prenositelju odgoja i obrazovanja, neizostavno govorimo o **kulturi u obrazovanju**, odnosno o kulturi škole. **Inkluzivna kultura škole** podrazumijeva pristup inkluziji koji se rađa iz interakcije obiteljskih procesa, školskih procesa, učiteljevih pristupa obrazovanju, procesa u zajednici i socijalnih procesa (Ivančić i Stančić, 2013; Češi, 2019; Ivančić, 2019). Hrvatska obrazovna politika inkluzivna je i usmjerena promicanju inkluzivnih vrijednosti u zajednici (Skočić Mihić, 2017, Skočić Mihić i sur., 2020) te desetljećima teži stalnom usklađivanju s međunarodnim strateškim dokumentima i konvencijama (Konvencija o pravima osoba s invaliditetom, 2007; Konvencija o pravima djeteta, 1990.; UN-ova Standardna pravila o izjednačavanju mogućnosti osoba s invaliditetom i dr.).

Zakonski okvir inkluzivnog obrazovanja

Konvencija o pravima osoba s invaliditetom (2007) sadrži vrlo precizne preporuke o obrazovanju, od prepoznavanja potreba pojedinca do obrazovanja u različitim kontekstima. Citirana konvencija naglašava pravo na inkluzivno obrazovanje bez diskriminacije i na osnovi jednakih mogućnosti (članak 24) djece s teškoćama u razvoju, djece svih rasa, vjeroispovijesti i naroda, djece migranata, djece koja se po različitim obilježjima (funkcioniranje, dob, spol, spolna orijentacija, siromaštvo, socijalni i ekonomski uvjeti odrastanja i dr.) razlikuju od većine svojih vršnjaka (Zakon o potvrđivanju Konvencije o pravima osoba s invaliditetom i Fakultativnog protokola uz Konvenciju o pravima osoba s invaliditetom, 2007; OECD, 2022).

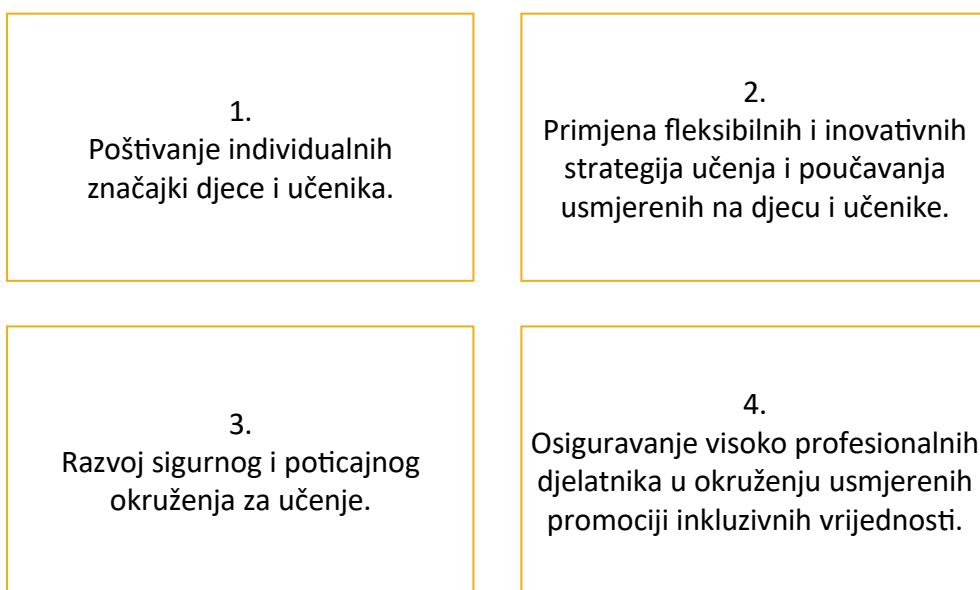
U svrhu provedbe ciljeva Konvencije Republika Hrvatska je definirala dva obvezujuća dokumenta: Nacionalni plan izjednačavanja mogućnosti osoba s invaliditetom za razdoblje 2021. – 2027. i Akcijski plan izjednačavanja mogućnosti za osobe s invaliditetom za razdoblje 2021. – 2024. U ostvarivanju održivog i ekonomski stabilnog inkluzivnog društva Republika Hrvatska kao državna potpisnica obvezala se na sustavno prevladavanje zapreka:

- sprječavanje isključivanja iz općeg, besplatnog i obaveznog osnovnog ili srednjeg obrazovanja na temelju teškoća u razvoju

- pristup kvalitetnom obrazovanju na ravnopravnoj osnovi s drugima, u zajednici u kojoj žive
- razumnu prilagodbu individualnim potrebama
- potrebnu podršku unutar obrazovnog sustava kako bi se olakšalo djelotvorno obrazovanje
- pružanje učinkovitih razlikovnih mjera podrške u okruženjima koja najviše pridonose akademskom i socijalnom razvoju, s ciljem potpunog uključivanja.

Kvalitetna obrazovna inkluzija prepostavlja i osiguravanje u istraživanjima utemeljene podrške, koje omogućavaju svakom djetetu i učeniku punopravno sudjelovanje u zajednici vršnjaka, pri čemu je neizostavno osigurati **četiri područja kompetencija stručnjaka** (Slika 1) za inkluzivno obrazovanje (Karamatić Brčić, 2011; Ivančić i Stančić, 2013; Igrić, 2015; Bouillet, 2019; OECD 2022).-

Slika 1. Četiri ključna područja kompetencija za inkluzivno obrazovanje



Za Europsku agenciju za posebne potrebe i inkluzivno obrazovanje (2022) krajnja je vizija inkluzivnog obrazovanja osigurati socijalnu koheziju, smislene i visokokvalitetne prilike za svjesno i namjerno učenje u školi i lokalnoj zajednici, za što su potrebne stalne promjene sustava na svim razinama odgoja i obrazovanja. Suvremeni hrvatski obrazovni sustav 21. stoljeća trebao bi se razvijati na temelju Strategije obrazovanja, znanosti i tehnologije (2014), koja se vezuje uz Strateški okvir za europsku suradnju u obrazovanju i osposobljavanju (2021). Važan dio strategija je ulaganje u obrazovanje, a glavne smjernice za provedbu su: unapređenje razvojnog potencijala odgojno-obrazovnih ustanova, provođenje cjelovite kurikularne reforme,

reforma osnovnoškolskog i srednjoškolskog te cjeloživotnog obrazovanja, podizanje kvalitete rada i društvenog ugleda učitelja i nastavnika (i drugih stručnjaka škole), unaprjeđenje kvalitete rukovođenja odgojno-obrazovnim ustanovama i razvoj cijelovite potpore učenicima, a sve uz ustroj sustava osiguravanja kvalitete odgoja i obrazovanja (Strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije, 2014). S obzirom na ostvarivanje temeljnih prava učenika na jednakopravno uključivanje u odgojno-obrazovni proces u Hrvatskoj, i dalje postoji barijere ili politički vakuum u vodstvu i odgovornost za inkluzivno djelovanje. Djeca s teškoćama nedovoljno su vidljiva, njihove obitelji nemaju sustavnu podršku, ishitrena je tranzicija učenika s većim teškoćama u razvoju iz redovnih u posebne programe, vidljiv je nedostatak nastavnih sredstava i opreme, na snazi je zabrana zapošljavanja stručnjaka za podršku, neujednačeni su kriteriji za zapošljavanje te uloge pomoćnika u nastavi i stručnih komunikacijskih posrednika (Igrić, 2015, Krampač Grljušić i sur., 2020). Nedavne nacionalne i međunarodne krize u svijetu i Hrvatskoj, uvjetovane gospodarskim promjenama, pandemijom COVID-19 te prirodnim katastrofama (potresi, poplave, požari, ratna razaranja, migracije), dodatno su usporile razvoj inkluzivnih procesa te još jednom ukazale na prepreke i nejednakost u hrvatskom obrazovnom sustavu, pri čemu su učenici s teškoćama i njihovi roditelji te stručnjaci iskusili goruće probleme učenja na daljinu i posljedice digitalnog jaza (Stančić, 2022).

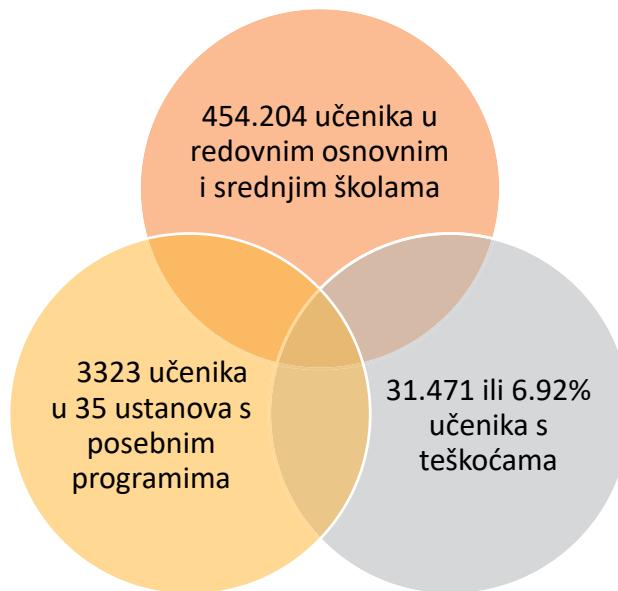
Demografska slika sustava odgoja i obrazovanja u Republici Hrvatskoj

Posljednji popis stanovništva u Hrvatskoj proveden je 2021. godine. Prema popisu (Državni zavod za statistiku, 2021), Hrvatska ima 3,871.833 stanovnika, od čega 48,17 % muškaraca i 51,83 % žena. Stanovništvo Hrvatske brzo se smanjuje, 9,5 % je manje nego prije 10 godina.

Demografski podaci stvaraju podlogu za mapiranje, ali i planiranje promjena u obrazovanju. Pad broja stanovnika utjecao je i na pad broja učenika koji pohađaju osnovnu i srednju školu (Pregled obrazovanja i sposobljavanja, 2022). Kada je riječ o podacima prema dobi, udio stanovništva djece do 14 godina je 14,27 %, mlađih od 15 do 24 godine je 10,27 %, onih od 25 do 35 je 11,40 %, a starijih od 65 godina 22,45 %. U Republici Hrvatskoj, prema stanju na 1. rujna 2022., živi 624.019 osoba s invaliditetom od čega je 353.550 muškog spola (56,7 %), a 270.469 ženskog spola (43,3 %) te na taj način osobe s invaliditetom čine oko 16 % ukupnog stanovništva. Najveći broj osoba s invaliditetom, njih 285.155 (45,7 %) u dobnoj je skupini 65+. Invaliditet je prisutan i u dječjoj i mladenačkoj dobi, 0 – 19 godina, i to u udjelu od 11,2 %. U Registar osoba s invaliditetom, prema Rješenjima o primjerenom obliku odgoja i obrazovanja, uvedeni su podaci za 49.078 osoba pri čemu je veći broj dječaka i mladića (64 %), a najčešće vrste oštećenja kod školske populacije su oštećenja govorno-glasovne komunikacije i specifične teškoće učenja (Izvješće o osobama s invaliditetom, 2022). Višestruka oštećenja i mentalna oštećenja

najčešći su specificirani uzroci koji određuju potrebu primjerenog oblika školovanja učenika. Prema podacima Ministarstva znanosti i obrazovanja (Slika 2.), u školskoj godini 2022./2023. u 1317 osnovnih i srednjih škola uključeno je 454.204 učenika, pri čemu 31.471 učenik s teškoćama ili njih 6,92 %. Najveći postotak učenika s teškoćama zabilježen je u Bjelovarsko-bilogorskoj te Međimurskoj županiji. U 35 ustanova u Republici Hrvatskoj, centrima za odgoj i obrazovanje i školama u kojima se provode posebni programi odgoja i obrazovanja uključeno je 3323 učenika. Sastavnice za razvoj obrazovnog sustava i socijalnog okruženja koji zajedno reflektiraju inkluzivne vrijednosti i razvijaju inkluzivnu kulturu bit će opisane u sljedećem podnaslovu.

*Slika 2. Brojčani prikaz učenika s teškoćama u obrazovanju,
izvor e-Rudnik1, MZO, 2022./2023.*



Djeca i učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama u inkluzivnom obrazovanju

Djeca s teškoćama ona su djeca i učenici kojima je u odgojno-obrazovnom sustavu potrebna dodatna i sustavna podrška u učenju i odrastanju.

Republika Hrvatska je po uzoru na OECD (2000) uvela ABC-klasifikaciju:

- A. Invalidnost** (eng. *Disabilities*), koja uključuje organska oštećenja kao senzorna, motorička i teža intelektualna oštećenja.
- B. Teškoće** (eng. *Difficulties*), u što su uključeni poremećaji u ponašanju, emocionalni poremećaji i specifične teškoće učenja.

C. Nedostaci (eng. *Disadvantages*), koji proizlaze iz socioekonomskih, kulturnih i/ili jezičnih čimbenika.

Prema Zakonu o odgoju i obrazovanju učenika u osnovnoj i srednjoj školi (2008, 2022), **učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama** su, osim **darovitih učenika** i sva djeca koja imaju značajne **teškoće** u razvoju, djeca sa specifičnim teškoćama učenja i/ili problemima u ponašanju i/ili emocionalnim problemima te djeca s teškoćama/nedostacima uvjetovanim obiteljskim, socijalnim, ekonomskim, kulturnim i/ili jezičnim čimbenicima. Iako inkluzivno obrazovanje nadilazi kategoriziranje djece prema bilo kojem kriteriju, u čl. 65 Zakona o odgoju i obrazovanju u osnovnim i srednjim školama koristi se pojam **odgojno-obrazovne potrebe**.

U pripadajućem Pravilniku o osnovnoškolskom i srednjoškolskom obrazovanju učenika s teškoćama u razvoju (NN, 24/2015) utvrđuju se vrste teškoća prema kojima učenici ostvaruju **prava na primjerene programe i oblike podrške u obrazovanju**. U skladu sa suvremenim poimanjem invaliditeta, učenici s teškoćama imaju teškoće u odgojno-obrazovnom procesu zbog međudjelovanja A) dugotrajnih tjelesnih, mentalnih, intelektualnih ili osjetilnih oštećenja, B) privremenih i dugotrajnih teškoća učenja, emocionalnih poremećaja te poremećaja ponašanja i C) odgojnih, socijalnih i jezičnih čimbenika s barijerama/preprekama iz okoline koje sprječavaju učenikovo puno i učinkovito sudjelovanje u odgojno-obrazovnom procesu na ravnopravnoj osnovi. U **društvenom modelu invaliditeta** fokus se pomiče s pojedinca na barijere na koje dijete, učenik s teškoćama, i odrasla osoba s invaliditetom nailazi u svojoj zajednici, vrtiću, igraлиštu, školi ili na radnome mjestu. Pomicanjem fokusa izvan (s) pojedinca, različitost se može prepoznati kao prednost, a ne kao ograničenje. Oliver (1990) povlači razliku između oštećenja i invaliditeta (eng. *disability*). Dok oštećenje može biti fizičko stanje ili funkcionalno ograničenje, invaliditet označava društvenu isključenost do koje se dolazi ovisno o načinu na koji društvo percipira djecu, učenike s teškoćama. Na temelju navedenog, postoji opće slaganje s tvrdnjom da je invaliditet društveni konstrukt. Zajedničko obilježje istraživanjima invaliditeta je odbacivanje „medicinskog modela“ invaliditeta koji „*individualizira i patologizira invaliditet*“ (Neilson 2005, Mihanović, 2011, Ainscow, 2020). Temeljna pretpostavka unutar „medicinske paradigmе“ je da se „deficit“ nalazi unutar pojedinca. U takvom modelu dijete, učenik, i odrasla osoba dobiva dijagnozu, koja se zatim koristi za grupiranje pojedinaca, na primjer, u određeni model odgoja i obrazovanja, s redovnim ili posebnim programima/kurikulima (Igrić, 2015; Sekušak-Galešev i Stančić, 2015). **Inkluzija** uključuje stalnu promjenu pa tako i ponovne rasprave stručnjaka, roditelja i osoba s invaliditetom o značenju termina. Opetovano pregovaranje zahtjeva vrijeme i upornost, a ponekad i neslaganje. Inkluzija je povezana s kulturom i odraz je vremena i mjesta. Inkluzija se može i mora razvijati unutar odgojno-obrazovne kulture kroz razmišljanje o srži vrijednosti i kroz njihovo usklajivanje s praksom. Jedan od načina na koji se može promatrati i

unaprjeđivati koncept inkluzije je istraživanje koje su proveli Göransson i Nilholm (2014). Njihova studija pokazuje **četiri razine definicije pojma inkluzija** (Slika 3).

Slika 3. Četiri definicije inkluzije (prema Göransson i Nilholm, 2014)

Definicija položaja - fokus je stavljen na uključivanje učenika s teškoćama u razvoju u inkluzivno obrazovanje, potrebna je posebna podrška.

Definicija specifične individualizacije - razumijevanje inkluzije kao zadovoljavanje socijalnih i akademskih potreba učenika za dodatnom podrškom.

Definicija opće individualizacije - fokusiranje na susret s društvenim/akademskim potrebama SVIH učenika.

Definicija zajednice - definira inkluziju kao stvaranje lokalne zajednice sa svojim specifičnim obilježjima.

Upravo četvrta razina definira inkluziju kao dio školske zajednice i zajednice koja ih okružuje. Lokalne zajednice značajno pridonose zdravim odnosima između učenika s teškoćama i učenika tipičnoga razvoja, uključujući načine na koje međusobno komuniciraju kroz igru, sport, učenje, slobodno vrijeme i druženje. Lokalne zajednice mogu imati presudnu važnost za školsku zajednicu s ciljem razvoja inkluzivne zajednice (Horrigmo i Midtsundstad, 2020). U strateškom planiranju razvoja usluga i servisa podrške inkluzivnom odgoju i obrazovanju (članak 18-22, Pravilnik o osnovnoškolskom i srednjoškolskom obrazovanju učenika s teškoćama u razvoju, NN, 24/2015) u Republici Hrvatskoj potrebna je sustavnija razrada i jačanje postojećih kapaciteta koji se pružaju učenicima s teškoćama (jednako tako i nadarenim učenicima, kao i nadarenim učenicima s teškoćama), a odnose se na ljudske resurse, fleksibilnije programe obrazovanja, korištenje digitalne tehnologije, timski pristup, suradnju škole s lokalnom zajednicom, multidisciplinarnе mobilne timove podrške, suradnju škole s drugim odgojno-obrazovnim ustanovama u lokalnoj zajednici kao što su centri izvrsnosti (škole koje osiguravaju posebne programe obrazovanja), koordiniranu suradnju sa socijalnim i zdravstvenim ustanovama te organizacijama civilnog društva (Ivančić, Stančić, 2013, Sekušak-Galešev, Stančić, Igrić, 2015). U Hrvatskoj već

više desetljeća nekoliko osnovnih i srednjih škola i centara u suradnji s Agencijom za odgoj i obrazovanje pružaju inkluzivnu podršku školama u zajednici, ovisno o uvjetima, uživo ili na daljinu: OŠ Nad lipom, Centar za odgoj i obrazovanje „Vinko Bek“, Centar za odgoj i obrazovanje „Velika Gorica“, Centar za odgoj i obrazovanje „Goljak“, Centar za odgoj i obrazovanje „Zagreb“, Zagorska 14, Centar inkluzivne potpore IDEM i dr. Takav pristup zasigurno može prevladati i dalje prisutne etičke dvojbe s obzirom na **identifikaciju u inkluziji** (Oliver, 1990, Mitchell, 2008). Razvijeni inkluzivni pristup podrazumijeva kulturu u obrazovanju, razlikovni i personalizirani model poučavanja.

„Oblikovanje poticajnih, raznovrsnih odgojnih sredina koje raznovrsnošću obrazovnih aktivnosti i njima protkanih odnosa omogućavaju stjecanje raznolikih socijalnih iskustava djece. Razvoj djetetove osobnosti podrazumijeva potpunu uključenost u ono što se uči i suradnju s drugima, a njegovo učenje potiče se određenim kurikulumom i kurikulumskim aktivnostima te s osobnim iskustvima koje dijete tim aktivnostima stječe.“ (Ivančić i Stančić, 2013, str. 144).

Čimbenici inkluzivne kulture škole

Inkluzivna kultura škole i nastave uključuje **inkluzivnu orientaciju**, **inkluzivni etos** i **inkluzivno djelovanje** (Ivančić i Stančić, 2013, Ivančić i Stančić, 2015, Ivančić, 2019). I dok se **inkluzivna orientacija** ogleda u stremljenjima prema inkluzivnosti svih u školi, **inkluzivni etos** možemo promatrati kroz prizmu prihvaćenosti učenika, podržavajuću okolinu, inkluzivne odnose u školi i inkluzivno ozračje, koji se njeguju između učenika i učitelja (nastavnika) i učenikovih roditelja/skrbnika, članova obitelji; između učitelja, učenika, roditelja i stručnjaka za podršku. U **inkluzivnoj orientaciji** uvažavaju se prava SVIH učenika u lokalnoj zajednici u kojoj se prepoznaju i pravodobno otklanjaju barijere koje bi učenicima mogle stvoriti prepreke u prijevozu, kretanju unutarnjim i vanjskim prostorima škole ili ugroziti sigurnost učenika te se ugrađuju rampe, dizala i rukohvati, vodi se računa o dovoljnoj širini hodnika te se postavljaju vizualne i taktilne oznake na tlu, zidovima i vratima učionica. Inkluzivno usmjerenu školu karakterizira jasno definirana inkluzivna vrijednost, prilagodljivi predmetni i školski kurikulumi i odgojno-obrazovni ishodi učenja, timski rad i suradnja s različitim dionicima (roditelji/skrbnici, stručnjaci izvan škole i dr.), te sustavno praćenje i vrednovanje pokazatelja inkluzivnosti prema Ivančić (2012).

Inkluzivno djelovanje škole odnosi se na pružanje primjerene inkluzivne podrške SVIM učenicima kojima je ona u nekom trenutku potrebna u procesima uspješnog učenja i poučavanja, vrednovanju inkluzivne nastave i iskazivanju znanja (Cvitković i Wagner Jakab, 2006, Ivančić, 2019). Nastavni proces traži fleksibilnost učitelja, edukacijskog rehabilitatora – učitelja i stručnih suradnika za podršku u oblikovanju poticajnih aktivnosti koje osiguravaju stjecanje raznolikih iskustava učenja. Poučava se interaktivnim stilom, traži se perspektiva učenika (Palekčić,

2002, Malina, 2018). Takav pristup podržava i uvažava **razlikovno i personalizirano učenje i poučavanje**.

Personalizirani model poučavanja

Personalizirano poučavanje u središte stavlja učenika kao aktivnog sudionika odgojno-obrazovnog procesa koji istraživanjem i interakcijom s drugima (učenici, učitelji, stručni suradnici) usvaja znanja i razvija vještine za učenje, ali i upravlja izvorima i podrškom koja je učenicima potrebna u školi (Batarelo, 2005, CAST 2011, Blasco, 2017, Ivančić, 2019). Psihologija odgoja i obrazovanja značajno je utjecala na razvoj, posebno kognitivnim teorijama Leva Vygotskog, ali i konstruktivističkim učenjima Deweyja, Brunera, Piageta i Freineta (Matijević i Radovanović, 2011, Igrić, 2015) promatrajući učenje kao rezultat međuodnosa vanjskih (načini poučavanja) i unutarnjih čimbenika (procesi učenja, rasuđivanje, kreativno stvaranje, rješavanje problema uz djetetovo iskustvo). Naglašavajući razliku između onoga što dijete, učenik može postići sada i onoga što bi moglo postići u „zoni idućega razvoja“ uz podršku drugih osoba, učitelja/nastavnika, zrelijeg vršnjaka, roditelja, stručnjaka za podršku, edukacijskog rehabilitatora, logopeda, socijalnog pedagoga, psihologa, pedagoga, socijalnog radnika, fizioterapeuta (Skupnjak, 2012; Igrić i sur., 2009; Igrić i sur., 2017), dolazimo do poveznice s personaliziranim modelom poučavanja u kojem se ističe uloga učenika kao onoga koji stvara, uređuje, ostvaruje i modificira vlastiti odgojno-obrazovni proces (Przemyslaw i sur., 2015). Uloga učenika se mijenja, učenik postaje jednako važan sudionik odgojno-obrazovnog procesa kao i učitelj (Malina, 2018). Personalizirano poučavanje podrazumijeva promjene u nastavi, korištenje **višestrukih načina predočavanja** sadržaja predmetnoga kurikula (prezentacije, filmovi, pokusi, tekst s prilagodbama i dr.) i **izražavanja** učenika (praktičan rad, usmeno, pisano, pogledom i dr.) usmjerenog preferencijama, interesima i potrebama svih učenika.

Svrha odgoja i obrazovanja je da se inkluzivni pristup ostvaruje pružanjem prilike SVAKOM učeniku za sudjelovanje u aktivnostima i stjecanju različitih iskustava u suradničkom učenju, pri čemu učenici postaju inovativniji i kreativniji te zajedno dolaze do nove kvalitete znanja (Bray i McClaskey, 2015, Ainscow, 2020).

Boljem razumijevanju procesa učenja i poučavanja pridonijela je **sociokulturna teorija Vygotskog** uvodeći **ulogu medijacije** u koncept razvoja mišljenja, kulturnog porijekla mišljenja, ulogu jezika te zonu, odnosno **područje proksimalnog razvoja** svakog djeteta. Prva skupina viših mentalnih funkcija proizlazi iz tradicionalnih područja psiholoških istraživanja (logičko pamćenje, selektivna pažnja i formiranje pojmoveva), druga se odnosi na procese usvajanja vanjskih znakova kulturnog razvoja i kognicije (primjerice, jezik, pisanje, računanje, crtanje).

U obrazovanju, učitelji oblikuju svoje intervencije poučavajući u malim koracima uz primjenu sukladnih strategija poučavanja utemeljenih u zrelosti dječjeg mišljenja. U formalnom školskom učenju i poučavanju, emocionalna podrška odraslih putem ohrabrivanja i prebacivanje odgovornosti na dijete - predviđa napor koje svako dijete može učiniti (Neitzel i Stright, 2003, prema Berk, 2015), time se promoviraju dvije kognitivne inovacije, **potpomognuto otkrivanje i suradničko učenje**. U skupinama djeca istražuju, traže objašnjenja, razmišljaju o svojim vlastitim misaonim procesima i prelaze na više kognitivne aktivnosti, promovira se samoregulacija i odgovornost za individualno i skupno učenje. Pri svemu recipročno rade učitelji, učenici različitih sposobnosti, poučavajući i pomažući jedni drugima (Vygotsky, 1978, prema Igrić, 2015). Primjena teorije na razvoj inkluzivnog obrazovanja ogleda se u odgovarajućim prilagodbama, podršci i modifikaciji kurikula, stvara se atmosfera razreda koja svakom učeniku pruža priliku na aktivnu participaciju primjenom **tri oblika medijatora**:

- A) materijali i tehnička sredstva u funkciji potpomognutog otkrivanja svijeta oko sebe
- B) simbolički medijatori, jezik i matematika (aktivnosti vezane uz pismenost potiču učenike da prijeđu na višu razinu kognitivnih aktivnosti u kojima vješto manipuliraju i kontroliraju simbole)
- C) uloga učitelja i učenika u međuodnosu učenja i poučavanja (uključuje veći broj sudionika koji se međusobno potiču i ohrabruju, zajednički rješavaju zadatke koji su pojedinom učeniku preteški).

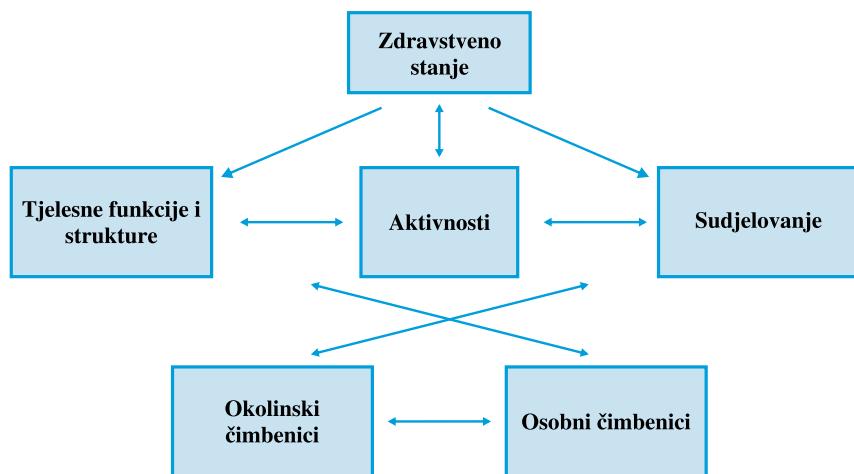
Osim navedenog, u svjetlu **socijalnog modela i inkluzivnog djelovanja** značajan je i koncept koji polazi od *Internacionalne klasifikacije za funkcioniranje, invaliditet i zdravlje* (ICF, WHO, 2002), kao ekološkog i bio-psihosocijalnog modela koji identificira dijete, učenika i odraslu osobu na temelju četiri dimenzije:

- A) tjelesne funkcije, uključujući fizičke i psihološke
- B) tjelesne strukture
- C) aktivnosti i sudjelovanje
- D) čimbenici okruženja.

Na slici 4. prikazan je Ekološki ICF bio-psihosocijalni model obrazovnih potreba (ICF, WHO, 2002). Za mogućnost primjene u školskoj praksi potrebno je poznavati kako učenici uče i kako se ponašaju da bi zadovoljili svoje potrebe, koje su osobitosti učenja i psiholoških čimbenika koji pridonose učenju, stvarajući tako socio-moralnu atmosferu osjetljivog razreda (De Vries i Zan, 1994, Češi, 2019), bez obzira je li riječ o učeniku koji ima (ili nema) teškoće dugotrajnih, privremenih ili trenutačnih obilježja.

Pristup inkluzivnom obrazovanju iz **perspektive razlikovnog obogaćivanja okruženja** za učenje treba zamijeniti tradicionalni pristup, koji se temelji na kategorijama, vrsti i stupnjevima teškoća/oštećenjima. U fokusu je učenje kao proces, učenik koji raste i razvija se pod utjecajem dizajniranog univerzalnog procesa, stoga učitelj/nastavnik i stručnjaci za inkluzivnu podršku trebaju poznavati i pratiti razvoj znanstveno utemeljenih metoda i strategija te nove tehnologije (informacijsko-komunikaciju tehnologiju, asistivnu tehnologiju) kako bi pružili podršku učenicima da razviju metakognitivne svjesnosti, samopouzdanje i samopoštovanje (Stančić i sur., 2011, Frederici i sur., 2013, Ivančić i Stančić, 2013, Ivšac Pavliša i Jurjak, 2021). Perspektiva obogaćivanja u inkluzivnoj kulturi u obrazovanju polazi od načela „*ako je neka strategija dobra za učenike s teškoćama u učenju (i razvoju), dobra je i za one koji lako uče*“ (Igrić i sur., 2017, str.4).

Slika 4. Ekološki ICF bio-psihosocijalni model obrazovnih potreba (ICF, WHO, 2002)



Obrazovna politika za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama u Hrvatskoj

Uključivanje učenika s teškoćama u redovne osnovne (slijedom i srednje) škole Republike Hrvatske počelo je 1980-ih godina i od tada je odgoj i obrazovanje učenika s teškoćama postao sastavni dio školskog sustava. Suvremena hrvatska škola omogućava i potiče uključivanje učenika s teškoćama u sustav odgoja i obrazovanja i dalje ovisno o vrsti i stupnju teškoće, procjeni odgojno-obrazovne podrške koju učenici trebaju, odnosno o uvjetima koje pruža škola i omogućava lokalna zajednica (Krampač Grljušić i sur., 2020). Primjena **univerzalnog dizajna** u inkluzivnom obrazovanju traži povezanost prilagodbi u sastavnicama kurikula koje mogu utjecati na ostvarivanje viših postignuća učenika unatoč njihovim osobitostima funkciranja. Uloga učitelja u osnovnoj školi, nastavnika u srednjoj i stručnih suradnika je osigurati sklad provode-

njem primjerenih programa odgoja i obrazovanja te drugih oblika podrške. Prema Pravilniku o osnovnoškolskom i srednjoškolskom obrazovanju učenika s teškoćama u razvoju (NN, 24/2015), primjereni programi odgoja i obrazovanja ostvaruju se u redovitom razrednom odjelu, dijelom u redovitom, a dijelom u razrednom odjelu s posebnim programom, posebnom razrednom odjelu, i odgojno-obrazovnoj skupini.

Školovanje učenika s teškoćama u osnovnoj i srednjoj školi provodi se prema:

- A) redovitom programu uz individualizirane postupke
- B) redovitom programu uz prilagodbu sadržaja i individualizirane postupke
- C) posebnom programu uz individualizirane postupke
- D) posebnom programu za stjecanje kompetencija u aktivnostima svakodnevnog života i rada uz individualizirane postupke (NN, 99/2021).

Za učenike s teškoćama u razvoju osiguravaju se **dodatni odgojno-obrazovni i rehabilitacijski programi** (program edukacijsko-rehabilitacijskih postupaka, program produženog stručnog postupka, rehabilitacijski programi) te **privremeni oblici odgoja i obrazovanja** kao što su nastava u kući, nastava u bolnici i nastava na daljinu.

Načelo jednakosti obrazovnih mogućnosti podrazumijeva da svi učenici na temelju odgojno-obrazovnih potreba ostvaruju pravo na individualiziranu pedagoško-didaktičku prilagodbu u okruženju za učenje koja podrazumijeva: prilagođenu informatičku opremu, specifična didaktička sredstva i pomagala, udžbenike prilagođene u jeziku, pismu i mediju, elektroakustičku opremu te prilagođene oblike komuniciranja (hrvatski znakovni jezik, Brailleovo pismo i dr.).

Resursi podrške u sustavu odgoja i obrazovanja

S obzirom na složenost teškoća u razvoju pojedinih učenika s teškoćama u razvoju, u inkluzivnom djelovanju značajni su i **resursi podrške** (članak 18 Pravilnika o osnovnoškolskom i srednjoškolskom obrazovanju učenika s teškoćama u razvoju), učitelji i nastavnici ospozobljeni za rad s učenicima s teškoćama, stručni suradnici različitih struka, nadležni školski liječnik, stručnjaci zavoda za profesionalno usmjeravanje i zapošljavanje, stručnjaci iz ustanova zdravstva i socijalne skrbi, savjetnici agencija nadležnih za odgoj i obrazovanje, stručnjaci iz civilnog sektora uz odobrenje MZO-a te pomoćnici u nastavi i stručni komunikacijski posrednici.

Resurse podrške učenicima s većim teškoćama u razvoju, s obzirom na načine uključivanja, načine i sadržaj ospozobljavanja i obavljanja poslova pomoćnika u nastavi (PUN) te stručnih komunikacijskih posrednika (SKP) u školama i drugim javnim ustanovama koje provode djelat-

nost obrazovanja uređuje Zakon o osobnoj asistenciji (NN, 71/2023), Pravilnik o pomoćnicima u nastavi i stručnim komunikacijskim posrednicima (NN, 85/2024).

Prema važećem Pravilniku o PUN-u i SKP-u, poslovi podrazumijevaju **osiguravanje podrške** u komunikaciji i socijalnoj uključenosti, u kretanju, pri uzimanju hrane i pića, obavljanju higijenskih potreba, obavljanju školskih aktivnosti, suradnji s drugima, jedan je od oblika **razumne prilagodbe** (Krampač Grljušić i sur., 2010., Igrić i sur., 2021) učenicima s većim teškoćama u razvoju.

Važno je spomenuti kako definiranje uloga i opisa poslova PUN-a i SKP-a, unatoč višegodišnjoj provedbi, i dalje prate brojni prijepori s obzirom na zapošljavanje, organizaciju rada i opseg poslova, satnicu, financiranje i obavezne edukacije¹. Osiguravanje spomenutih oblika podrške djeci i učenicima s teškoćama u razvoju **profesionalna je odgovornost** odgojno-obrazovnih djelatnika, odgojitelja, učitelja, nastavnika, stručnih suradnika i ravnatelja škola.

Smjernice za rad s učenicima s teškoćama

Da bi se osigurao okvir za planiranje, realizaciju i vrednovanje odgojno-obrazovnog procesa učenika s teškoćama namijenjen učiteljima, nastavnicima, stručnim suradnicima i ravnateljima osnovnih i srednjih škola, Ministarstvo znanosti i obrazovanja je u srpnju 2021. godine objavilo razvojni dokument **Smjernice za rad s učenicima s teškoćama**. Riječ je o trajno otvorenom dokumentu utemeljenom u Konvenciji o pravima djeteta, Konvenciji o pravima osoba s invaliditetom te Strategiji znanosti, obrazovanja i tehnologije (2014) i drugim propisima koji uokviruju inkluzivni pristup te višu razinu kvalitete inkluzije u odgoju i obrazovanju.

Smjernice za rad s učenicima s teškoćama, svojim sadržajem usmjerenim na razvoj inkluzivne prakse, obuhvaćaju nekoliko ključnih aspekata. To uključuje upute o prepoznavanju učenika s teškoćama u razvoju, procesima sveobuhvatne procjene njihovih odgojno-obrazovnih potreba, planiranju, implementaciji i vrednovanju procesa učenja te poučavanja primjenom **Individualiziranih kurikuluma (IK)**. Također, Smjernice opisuju uloge različitih sudionika odgojno-obrazovnih procesa i definiraju primjerene oblike podrške učenicima. Smjernice potiču planiranje i provođenje inkluzivne nastave, koristeći načela razumne prilagodbe i univerzalnog dizajna za učenje. Cilj je osigurati jednake i pristupačne uvjete učenja za sve učenike (MZO, 2021).

¹ U Registru Hrvatskog kvalifikacijskog okvira zainteresirani čitatelji mogu proučiti Standard zanimanja i Standard kvalifikacije Pomoćnik u nastavi/Pomoćnica u nastavi, Stručni komunikacijski posrednik/Stručna komunikacijska posrednica

Posebni kurikuli za osnovnoškolsko i srednjoškolsko obrazovanje

Najznačajniji događaj u odgoju i obrazovanju u Republici Hrvatskoj u posljednjih 40 godina je Odluka o donošenju nastavnih planova posebnih kurikuluma za osnovnu i srednju školu (NN, 99/2021).

Sastavni dio ove odluke su tri nastavna plana:

- 1) Nastavni plan posebnih kurikuluma za osnovnu školu
- 2) Nastavni plan posebnih kurikuluma za stjecanje kompetencija u aktivnostima svakodnevnoga života i rada
- 3) Nastavni plan posebnih kurikuluma za stjecanje kompetencija u aktivnostima svakodnevnoga života i rada za učenike s poremećajem iz spektra autizma.

U okviru nastavnih planova izrađeno je 45 predmetnih kurikula na više od 2000 stranica, a u radu je sudjelovalo 370 stručnjaka. U školskoj godini 2024./25. započela je implementacija Posebnih nastavnih programa i predmetnih kurikula² koji promoviraju inkluzivne vrijednosti (primjerice, kurikuli utemeljeni u univerzalnom dizajnu, razlikovno i personalizirano poučavanje, primjena suvremenih strategija poučavanja, vrednovanje postignuća učenika, visoki profesionalni i etički standardi profesionalnog djelovanja SVIH djelatnika, financijsko planiranje i ulaganje u osiguravanje odgojno-obrazovnih mogućnosti učenika i dr.).

Sastavnice samovrednovanja za unaprjeđivanje razvoja inkluzivne kulture

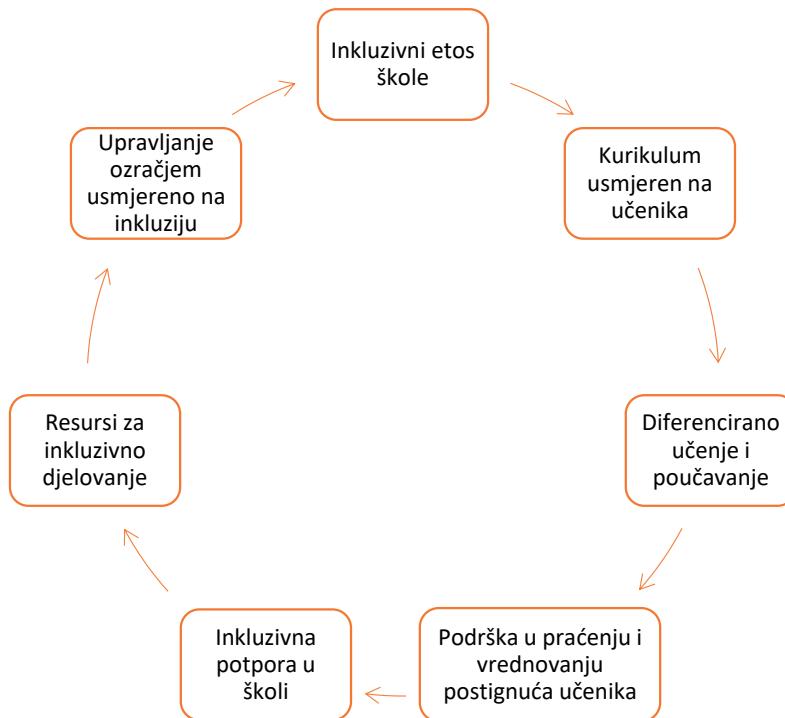
Sastavnice razvoja inkluzivne kulture svake odgojno-obrazovne ustanove odnose se na samovrednovanje i promjenu navika, stavova i prakse, što Booth i Ainscow (2002) opisuju koristeći se indeksom inkluzivnosti, Bezinović (2010) samovrednovanjem u obrazovanju, a Ivančić i Stančić (2013, 2015) pokazateljima kvalitete inkluzije.

Zbog značaja stalnog podizanja kvalitete obrazovanja svakoj odgojno-obrazovnoj ustanovi i društvu u cjelini u interesu je osiguranje i podizanje kvalitete rada. U procesu samovrednovanja značajno je uključivanje svih sudionika odgojno-obrazovnog procesa (ravnatelj, učitelji i nastavnici, stručni suradnici, učenici, roditelji, osnivači, lokalna zajednica) koji pokazuju spremnost na preispitivanje vlastita područja profesionalne odgovornosti. Prikupljeni podaci, dobiveni odgovorima na pitanja, mogu značajno pomoći u izdvajaju razvojnih prioriteta odgojno-obrazovne ustanove, preciznijem definiranju razvojnih ciljeva, razradi strategija za ostvarivanje ciljeva te sustavnom praćenju i vrednovanju pokrenutih postupaka i procesa (Bezinović, 2010). Slijedom

² https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2021_09_99_1789.html i <https://mzom.gov.hr/vijesti/posebni-nastavni-programi-za-ucenike-s-teskocama-u-razvoju/6133>

preporuka Europskog parlamenta i Vijeća Europe o suradnji na unaprjeđivanju kvalitete obrazovanja u Europi, primjera dobre prakse u Europi, u Hrvatskoj Zakona o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi, Državnog pedagoškog standarda predškolskog sustava i naobrazbe (NN, 63/2008), Državnog pedagoškog standarda osnovnoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN, 63/2008, 90/2010), Državnog pedagoškog standarda srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN, 63/2008, 90/2010), pilot-projekta o resursima za učinkovito samovrednovanje (voditelj prof. dr. sc. Bezinović), provedbom Strategije obrazovanja, znanosti i tehnologije (2014), pozitivnom legislativom, znanstvenim istraživanjima u području inkluzivnog obrazovanja te primjerima dobre prakse u Hrvatskoj nastojalo se u skladu sa suvremenim kontekstom konstruirati **seriju upitnika o pokazateljima inkluzije** (Ivančić, 2012) namijenjenih učenicima, učiteljima, roditeljima, ravnateljima i stručnim suradnicima škola. Svaki **upitnik o pokazateljima kvalitete inkluzije** za učitelje, učenike i roditelje sastoji se od šest područja procjene, a samo kod Upitnika o pokazateljima inkluzije za ravnatelje i stručne suradnike nalazi se i sedmo područje (Slika 5).

Slika 5. Područja Upitnika inkluzije (Ivančić, 2012)



Provedena istraživanja u Hrvatskoj (Ivančić, 2012, Ivančić i Stančić, 2015, Kranjčec Mlinarić i sur., 2016, Bjelanović-Nimac, 2019, Žic Ralić i sur., 2020) predstavljaju značajan doprinos razvo-

ju inkluzije jer su primjenom inovativnog instrumentarija dala pokazatelje kvalitete inkluzivne osnovne škole, čime se unaprjeđuje kvalitativna razina u inkluzivnom sagledavanju mogućih problemskih područja koja ukazuju na daljnje procedure za unaprjeđivanje inkluzivnog sustava podrške školi, sve u cilju učinkovitog ostvarivanja prava SVIH učenika na odgoj i obrazovanje pod jednakim uvjetima.

Zaključak

Inkluzivno obrazovanje vrlo je dinamičan koncept i proces koji se stalno mijenja. U hrvatskom obrazovnom prostoru u posljednjih 40 godina promjene su vidljive, ali se i dalje događaju presporo. Rezultati visoko kvalitativnih promjena nedovoljno su zamjetni u odgojno-obrazovnoj politici i praksi. Tome valja pridodati **stavove u društvu** prema marginaliziranim članovima zajednice (djeca s većim i višestrukim teškoćama u razvoju, djeca romske nacionalnosti, djeca prognanici ili izbjeglice, djeca iz socijalno nepovoljnih prilika, djeca isključena iz obrazovanja i dr.). **Osiguravanje pristupačnosti** u odgoju i obrazovanju potrebno je promatrati u okviru **društvene pravednosti**. Pravednost, pristupačnost, uključivost u obrazovanju i socijalnom okruženju djece i učenika s teškoćama u razvoju (i osoba s invaliditetom) odgovornost su cijelog obrazovnog sustava, politike odlučivanja, odgojno-obrazovnih ustanova i lokalne zajednice. „*Da bi se promijenio pristup obrazovanju utemeljen na pravima, ljudska prava moraju biti okvir za pedagošku teoriju, za pristup mjestima učenja, za ispitivanje sposobnosti i za mjerjenje uspjeha*“ (Rioux, 2015, str. 54).

Primjena Konvencije o pravima djeteta i Konvencije o pravima osoba s invaliditetom nije stvar izbora, nego temeljnih pravnih obaveza Republike Hrvatske. One su temelj promjena koje uređuju inkluzivno obrazovanje. Diljem svijeta – i u Hrvatskoj – utvrđeno je da i dalje postoji vakuum između prava na obrazovanje i ostvarivanja tih prava u stvarnosti. Za određenje **kulture u obrazovanju** važno je inkluzivno ozračje (orientacija, etos) uz profesionalne kompetencije učitelja i nastavnika, stručnih suradnika i ravnatelja te zajednička stremljenja prema inkluzivnosti svih u školi. Traži se **inkluzivno djelovanje** u nastavi kao odraz inkluzivne kulture škole u kojoj se uspostavljaju uvjeti, stalno se unaprjeđuju znanja o učenicima, kreiraju fleksibilni kurikuli, primjenjuju suvremene strategije, osiguravaju resursi za podršku, primjenjuju specifična sredstva i tehnološka oprema, što je posebno važno za učenike sa složenim potrebama koji bez njih ne mogu biti uspješni. Osiguravanje pristupačnosti i pružanje podrške u okruženju za učenje olakšava provedbu smislenih aktivnosti i potiče socijalno uključivanje (Ivančić, 2019). U razvijenoj kulturi u obrazovanju pozornost se posvećuje samovrednovanju pokazatelja kvalitete rada, pokazatelja inkluzivnosti i pokazatelja **inkluzivne pismenosti**, unutar kojih se može procjenjivati kvaliteta inkluzivnog rada škole, odgojno-obrazovne ustanove, te kontinuirano pratiti napredak i provoditi konstruktivne promjene za stalno unaprjeđivanje.

Aktivnosti za samostalno učenje

Vježba 1. Na temelju **prikaza studije slučaja** izdvojite osobitosti funkciranja učenice. Predložite i opišite nekoliko **inkluzivnih prilagodbi** usmjerenih na razvoj inkluzivne kulture u osnovnoj školi u koju je djevojčica uključena u odnosu na: inkluzivnu orientaciju i inkluzivni etos te inkluzivno djelovanje škole, obitelji i lokalne zajednice.

Prikaz slučaja

Maja je mirna i uljudna djevojčica. Na poticaj uspostavlja komunikaciju pokazivanjem. Živi u četveročlanoj obitelji s ocem, majkom i starijom sestrom. Otac i majka su zaposleni. Starija sestra pohađa srednju školu. Žive u unajmljenom stanu. Maja ima svoj prostor za spavanje, učenje i igru, ali najradije uči s majkom u kuhinji. Maja je rođena carskim rezom iz visokorizične trudnoće u 30. tjednu gestacije. U ranom razdoblju života imala je mnogobrojne dijagnoze vezane uz prerano rođenu djecu. Prohodala je s 22 mjeseca, progovorila sa 16, govori tek nekoliko riječi, imenuje članove obitelji, pozdravlja, jela i piće zahtijeva gestom, koristi jednostavne geste u drugim socijalnim situacijama. Rano je uključena u fizikalnu rehabilitaciju i plivanje. Senzorne i motoričke aktivnosti kasnile su u odnosu prema kronološkoj dobi.

Prije škole je pohađala program radne terapije tijekom kojeg je zamijećeno odstupanje u finoj i gruboj motorici te teškoće u govorno-jezičnom razvoju. Uključena je u edukacijsko rehabilitacijsku podršku radi teškoća u socijalnoj interakciji i komunikaciji s drugim osobama iz škole (učitelji, učenici). Psihološki nalaz upućuje na intelektualne teškoće lakog stupnja. Logopedskim nalazom prije škole utvrđeno je da djevojčica Maja ne čuje dobro na desno uho te joj je prije škole dodijeljen slušni aparat. U vrtiću je imala pomoćnicu u odgojnoj skupini. Roditeljima je nakon prvog razreda preporučeno školovanje prema posebnom programu uz individualizirane postupke, što su oni odbili. Ured tijela državne uprave izdao je Rješenje o nastavku školovanja u redovnoj osnovnoj školi uz prilagodbu sadržaja i individualizaciju postupaka. Brzopleta je u čitanju, zamjenjuje slična slova u pisanju, L, I, n, v, r. Urednije piše tiskanim slovima, zbrajanje do 20 nije automatizirala, koristi brojevnu crtlu ili prste. Voli slušati kada učiteljica čita pjesmice i kratke priče. Vježbanje zadataka u matematici i hrvatskom jeziku joj je teško, brzo gubi interes. Lektiru joj čita baka, a nakon što joj se pojedini ulomak pročita dva do tri puta, može uz pitanja prepričati slušano. Maja je prethodne razrede završila dobrim uspjehom. U razredu je osamljena, povremeno pokazuje ljutnju, viče, udara predmete oko sebe, djeca iz razreda joj povremeno govore ružne riječi. Maja najviše voli kazališne predstave i ples. Trenutno polazi četvrti razred. Učiteljica nema iskustvo u radu s učenicima s teškoćama, ali želi učiti. Škola nema edukacijskog rehabilitatora. Ravnatelj škole traži izvrsnost u postignućima učitelja škole, uglavnom ignorira posebne odgojno-obrazovne potrebe učenika škole.

Vježba 2. Odaberite jedan **problemski sadržaj**, novinski članak, slikovnicu, film (dokumentarni, animirani iliigrani), knjigu. **Analizirajte pokazatelje kvalitete inkluzije** u odgojno-obrazovnom ili socijalno/društvenom okruženju. Na Slika 6 nalazi se primjer tablice u kojoj možete bilježiti ključne informacije o odabranom djelu.

Odgovorite na pitanja: Koja je glavna tema odabranog sadržaja? Koje se vrijednosti spominju u odabranom tekstu novinskog članka, slikovnici, knjizi ili filmu? Jesu li one inkluzivne? Pridonose li uvažavanju različitosti? Na koje načine?! Potiče li sadržaj odabranog novinskog članka, slikovnice, filma ili knjige na odgovorno ponašanje i inkluzivno djelovanje (roditelja, učitelja, vršnjaka, učenika samog)?

Rasprave potaknute novinskim člankom, tematskom slikovnicom, filmom ili knjigom pridonose angažiranosti sudionika škole (ravnatelja, učenika, učitelja, stručnjaka, roditelja). U skladu s odabranim sadržajem novinskog članka, slikovnice, filma ili knjige, potrebno je nakon čitanja ili gledanja u tablicu upisati osnovne informacije te oblikovati pitanja za raspravu. Ako su sudionici učenici s teškoćama, važno je osigurati primjerene prilagodbe (tiska, teksta, tehnologije).

Neki od preporučenih naslova za ovaj zadatak su:

Slikovnice: Mirjana Krizmanić „Medo u kolicima“, Cila Baričević „Priča o Vedranu“, Mirna Brođanac „Lanina škola“

Filmovi: Slan Heder „CODA“

Knjige: Miro Gavran „Zaboravljeni sin“, R. J. Palacio „Čudo“ (eng. *Wonder*), Hans Christian Andersen „Ružno pače“

Slika 6. Tablica za analizu tematskog sadržaja odabranog djela

Analiza tematskih sadržaja
Osnovne informacije
Naziv ili naslov:
Žanr ili vrsta književnog djela:
Scenarij ili autor književnog djela:
Redatelj:
Uloge ili likovi:
Producjska kuća ili izdavač:
Korelacija s nastavnim predmetima:
Tema za raspravu:
Kratak sadržaj književnog djela, slikovnice ili filma:
Glavna poruka za djelovanje:

Vježba 3. Pogledajte video na YouTubeu: *I'm not your inspiration, thank you very much* | Stella Young <<https://youtu.be/8K9Gg164Bsw>>.

Stella Young je gostujući na TED Talku u Sydneyju govorila o osobnom invaliditetu te na zanimljiv i duhovit način istaknula je kako ne treba biti ničiji uzor jer svijet nepotrebno pretvara osobe s invaliditetom u „inspirativnu pornografiju“. Stella Young je rođena s Lobsteinovim sindromom koji uzrokuje lake lomove kostiju. Unatoč invaliditetu, vodi normalan život, postala je odvjetnica za osobe s invaliditetom.

Razmislite o kvaliteti Stellina obrazovanja, ali i o kvaliteti života. Izdvojite glavne poruke ovog govora. Navedite oblike podrške koji su Stelli Young osigurali ravnopravno funkcioniranje u društvu.

Literatura

- Ainscow, M. (2020). Inclusion and equity in education: Making sense of global challenges. *PROSPECTS. Comparative Journal of Curriculum, Learning, and Assessment*, 49,123–134.
- Belak, S. (2014). *Organizacijska kultura kao čimbenik uspješne provedbe organizacijskih promjena. Oeconomica Jadertina*, 2, 80-98.
- Berk, L.E. (2015). Dječja razvojna psihologija. Zagreb: Naklada Slap
- Bezinović, P. (2010). Samovrednovanje škola i kultura kvalitete u obrazovanju. Institut za društvena istraživanja u Zagrebu, Zagreb: Centar za istraživanje i razvoj obrazovanja
- Blasco, B. (2017). Personalized Learning: A Claim to 100-Year-Old Roots. *Delta Kappa Gamma Bulletin*, 83 (4),32-33.
- Booth, T. i Ainscow, M. (2002). Index for Inclusion: developing learning and participation in schools. Centre for Studies on Inclusive Education. <https://www.eenet.org.uk/resources/docs/Index%20English.pdf>
- Bouillet, D. (2019). Inkluzivno obrazovanje: Odabране teme. Zagreb: Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Bray, B. i McClaskey, K. (2015). Make Learning Personal: The What, Who, WOW, Where, and Why. Thousand Oaks: Corwin A SAGE Company.
- CAST (Center for Applied Special Technology) (2011). Universal Design for Learning guidelines version 2.0. Wakefield, MA: Author. Traducción al español versión 2.0 (2013): Alba Pastor, C., Sánchez Hípolo, P., Sánchez Serrano, J. M. y Zubillaga del Río, A. Pautas sobre el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA).Texto completo (versión 2.0). http://www.udlcenter.org/sites/udlcenter.org/files/UDL_Guidelines_v2.0-full_espanol.docx
- Cvitković, D. i Wagner Jakab, A. (2006). Ispitna anksioznost kod djece i mladih s teškoćama učenja. *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja*, 42(2), 113-119.
- Češi, M. (2019). Procesi učenja i poučavanja. U: Branislav Kamenjašević (ur.). Izazovi i umijeća učenja i poučavanja. Hrvatski jezik i inkluzivan pristup (str.23-58). Zagreb: Naklada Ljekav, d.o.o.
- DeVries, R. i Zan, B.S. (1994). Moral Classrooms, Moral Children: Creating a Constructivist Atmosphere in Early Education. Teachers College Press
- Državni pedagoški standard osnovnoškolskog sustava odgoja i obrazovanja. Narodne novine 63/2008, 90/2010.

Državni pedagoški standard predškolskog odgoja i naobrazbe. Narodne novine 63/2008, 90/2010.

Državni pedagoški standard srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja. Narodne novine 63/2008, 90/2010.

Državni zavod za statistiku (2021). https://podaci.dzs.hr/media/rqybclnx/popis_2021-stanovnistvo_po_naseljima.xlsx

Europska Agencija za posebne potrebe i inkluzivno obrazovanje (2022). Edukacija učitelja za inkluziju: Profil inkluzivnog učitelja. <https://www.european-agency.org/>

Frederici, S., Borsci, S., Mele, M. (2013). Environmental Evaluation of a Rehabilitation Aid Interaction Under the Framework of the Ideal Model of the Assistive Technology Assessment Process. *Human-Computer Interaction*, 1(8004), 203-210.

Göransson, K. i Nilholm, C. (2014). Conceptual Diversities and Empirical Shortcomings – A Critical Analysis of Research on Inclusive Education. *European Journal of Special Needs Education*, 29(3), 265–280.

Horrigmo, K.J. i Midtsundstad, J.H. (2020). Schools' prerequisites for inclusion – the interplay between location, commuting, and social ties. *International Journal of Inclusive Education*, 7-25.

ICF, WHO (2002). <https://www.who.int/standards/classifications/international-classification-of-functioning-disability-and-health>

Igrić, Lj. (2015). Uvod u inkluzivnu edukaciju. U: G. Krznarić Vohalski (ur.) *Osnove edukacijskog uključivanja. Škola po mjeri svakog djeteta je moguća* (str. 3-53). Zagreb: Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Školska knjiga, d.d.

Igrić, Lj., Cvitković, D. i Wagner Jakab, A. (2009). Djeca s teškoćama u interaktivnom sustavu obitelj-škola-vršnjaci. *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja*, 45(1). 31-39.

Igrić, Lj., Dumančić, Z., Ivančić, Đ., Schmidt, D. i Stančić, Z. (2017). Didaktičko-metodičke upute za prirodoslovne predmete i matematiku za učenike s teškoćama. Zagreb: Hrvatska akademска i istraživačka mreža - CARNET, 1-20 <https://edutorij.carnet.hr/materijali/856002>

Igrić, Lj., Marinić, M., Maljevac, A. (2021). Comparison of Teachers and Teaching Asistants' Perspective of Necessary Teaching assistant Competencies. *Croatian Journal of Education*, 23(2), 605-631. <https://cje2.ufzg.hr/ojs/index.php/CJOE/article/view/3700>

- Ivančić, Đ. (2012). Pokazatelji kvalitete inkluzivne osnovne škole. Disertacija. Zagreb: Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Ivančić, Đ. (2019). Inkluzija i različitost. U: Branislav Kamenjašević (ur.) Izazovi i umijeća učenja i poučavanja. Hrvatski jezik i inkluzivni pristup (str.152-164). Zagreb: Naklada Ljevak, d.o.o.
- Ivančić, Đ. i Stančić, Z. (2013). Stvaranje inkluzivne kulture škole. *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja*, 49(2), 139-157.
- Ivančić, Đ. i Stančić, Z. (2015). Razlikovni pristupi u inkluzivnoj školi. U: G. Krznarić Vohalski (ur.) Osnove edukacijskog uključivanja. Škola po mjeri svakog djeteta je moguća (str. 132-179). Zagreb: Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Školska knjiga, d.d.
- Ivšac Pavliša, J., Jurjak, M (2021). Osnove potpomognute komunikacije i vizualne podrške. U: Potpomognuta komunikacija kao metoda rane intervencije - teorijska ishodišta i klinička praksa (ur.Ivšac Pavliša, J.). Zagreb: Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet.
- Izvješće o osobama s invaliditetom u Republici Hrvatskoj (2022). Zagreb: Hrvatski zavod za javno zdravstvo.
- Karamatić Brčić, M. (2011). Svrha i cilj inkluzivnog obrazovanja. *Acta Iadertina*, 8, 39-47.
- Konvencija UN-a o pravima djeteta (1989). Rezolucija broj 44/25.
- Krampač Grljušić, A., Adžić, D. i Gvozdanović Debeljak, A. (2020). Inkluzivno obrazovanje i dimenzija jednakosti u nastavi vjeroučenja. *Nova prisutnost*, 18(1) 73-86.
- Krampač Grljušić, A., Žic Ralić, A. i Lisak, N. (2010). Što djeca s teškoćama misle o podršci asistenata u nastavi. U: Vesna Đurek (ur.) Uključivanje i podrška u zajednici, 8. Kongres s međunarodnim sudjelovanjem, zbornik radova (str.181-194). Zagreb: Školska knjiga, d.o.o.
- Kranjčec Mlinarić, J., Žic Ralić, A. i Lisak, N. (2016). Promišljanje učitelja o izazovima i barijerama inkluzije učenika s poteškoćama u razvoju. [“Teachers’ reflections on the challenges and barriers for integration of students with disabilities.”] *Školski vjesnik*, 65, 233-247. <https://hrcak.srce.hr/160178>
- Malina, A. (2018). *Personalizirano poučavanje i modeli suvremenog poučavanja*. Diplomski rad. Zagreb: Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Matijević, M. i Radovanović, D. (2011). Nastava usmjerena na učenika. Zagreb: Školska knjiga, d.o.o.
- Mihanović, V. (2011). Invaliditet u kontekstu socijalnog modela. *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja*, 47(1), 72-86.

Ministarstvo znanosti i obrazovanja (2021). Smjernice za rad s učenicima s teškoćama u razvoju.

Mitchell, D. (2008). *What do Really Works in Special and Inclusive School-Using Evidence Based Teaching Strategies*. Oxon: Routledge.

Odluka o donošenju nastavnih planova posebnih kurikuluma za osnovnu i srednju školu (NN, 99/2021)

Odluka o objavi Opće deklaracije o ljudskim pravima. Narodne novine, 12/2009.

OECD. *Re-building an inclusive and equity society through education*. OECD Education and Skills Ministerial. Paris: OECD, 2022.

Oliver, M. (1990). *Politics of Disablement*. Springer

Palekčić , M. (2002). Konstruktivizam-nova paradigma u pedagogiji? *Napredak*, 14(4), 403-413.

Pravilnik o izmjenama Pravilnika o pomoćnicima u nastavi i stručnim komunikacijskim posrednicima. Narodne novine, 22/2020.

Pravilnik o izmjeni Pravilnika o pomoćnicima u nastavi i stručnim komunikacijskim posrednicima. Narodne novine, 59/2019.

Pravilnik o osnovnoškolskom i srednjoškolskom obrazovanju učenika s teškoćama u razvoju, Narodne novine, 24/2015.

Pravilnik o pomoćnicima u nastavi i stručnim komunikacijskim posrednicima. Narodne novine, 108/2018.

Pravilnik o pomoćnicima u nastavi i stručnim komunikacijskim posrednicima, Narodne novine, broj 85/2024.

Przemyslaw, C. i sur. (2015). *The Book of Trends in Education 2.0*. Gdynia: Young Digital Planet SA a Sanoma Company.

Rezolucija Vijeća o strateškom okviru za europsku suradnju u području obrazovanja i osposobljavanja u smjeru europskog prostora obrazovanja i šire (2021.–2030.). Službeni list Europske unije. 2021/C 66/01. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021G0226\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021G0226(01))

Rioux, M. (2015). Prava osoba s invaliditetom u obrazovanju. U: Gordana Krznarić Vohalski (ur.) *Osnove edukacijskog uključivanja. Škola po mjeri svakog djeteta je moguća* (str. 54-70). Zagreb: Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Školska knjiga, d.d.

- Sekušak-Galešev, S., Stančić, Z. i Igrić, Lj. (2015). Škola za sve, razvrstavanje učenika i čimbenici učenja. U: Lj. Igrić i sur. (ur): Osnove edukacijskog uključivanja-Škola po mjeri svakog djeteta je moguća. (str. 204-247). Zagreb: Školska knjiga, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
- Skočić Mihić, S. (2017). Učiteljska osposobljenost za izvedbu individualizirane nastave u inkuzivnim razredima. U: R. Čepić i J. Kalin (ur.), Profesionalni razvoj učitelja: status, ličnost i transverzalne kompetencije (str. 139–156). Rijeka: Grafika Helvetica.
- Skočić Mihić, S., Butković, M. i Čepić, R. (2020) Inclusive and Intercultural Competencies and Teachers' Professional Development in the Croatian Educational Context: Toward a Theoretical Framework. U: Gómez Chova, L., López Martínez, A., Candel Torres, I. (ur.) ICERI2020 Proceedings, 13th annual International Conference of Education, Research and Innovation doi:10.21125/iceri.2020.1871
- Skupnjak, D. (2012). Teorija razvoja i učenja L. Vygotskog, U. Bronfenbrennera i R. Feuersteina. *Život i škola*, 28 (2), 219–229.
- Stančić, Z. (2022). Vpliv pandemije covid-19 in potresov na inkluzivno izobraževanje na Hrvaškem. U: Specifične učne težave in izzivi današnjega časa. Zbornik prispevkov: 6. mednarodna konferenca o specifičnih učnih težavah. Ljubljana, 30. september – 1.oktober 2022. (uredniški odbor Milena Košak Babudet et all. (str.87-107) Ljubljana: Društvo Bravo-društvo za pomoč otrokom in mladostnikom s specifičnimi učnimi težavami.
- Stančić, Z., Frey Škrinjar, J. Ljubešić, M. i Car, Ž. (2011). Multidisciplinary Collaboration and ICT Services for People with Complex Communication Needs. MIPRO proceedings from 34th International Convention. *Microelectronics, Eletronics and Electronic Technology/MEET, "Grid and Visualization Systems"* (str.265-271), Biljanović, P., Skala, K. (ur). 23.-27.05.2011. Opatija: Croatian Society for International and Communication Technology, Electronics and Microelectronics-MIPRO.
- Strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije. Narodne novine, 124/2014.
- Školski e-Rudnik. <https://mzom.gov.hr/ser-skolski-e-rudnik-3419/3419>
- Ujedinjeni narodi (1994). Standardna pravila za izjednačavanje mogućnosti za osobe s invaliditetom. <https://www.hsuir.hr/zakoni/standardna-pravila-o-izjednacavanju-mogucnosti-za-osobe-s-invaliditetom>
- UNESCO (2009). Policy Guidelines on Inclusion in Europe. Paris: UNESCO. <http://www.ibe.unesco.org/en/glossary-curriculum-terminology/i>

Zakon o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (2008). Narodne novine, 87/08, 86/09, 92/10, 105/10, 90/11, 16/12, 86/12, 126/12, 94/13, 152/14.

Zakon o osobnoj asistenciji, Narodne novine, broj 71/2023.

Zakon o potvrđivanju Konvencije o pravima osoba s invaliditetom i Fakultativnog protokola uz Konvenciju o pravima osoba s invaliditetom – Konvencija o pravima osoba s invaliditetom(2007). Narodne novine, 6/2007, 3/2008, 5/2008

Žic Ralić, A., Cvitković, D., Žyta, A. i Ćwirynkało, K. (2020). The quality of inclusive education from the perspective of teachers in Poland and Croatia. *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja*, 56(2), 105-120.

KOMUNIKACIJA I SUSRETNICA

Ivana Rašan

Komunikacija je ključ ostvarivanja kvalitetnih odnosa u kontekstu rada s djecom s teškoćama, kao i u kontekstu međusobnih odnosa u svakodnevici. Često se komunikacija ističe kao element svakodnevice koji se uzima kao nešto što se podrazumijeva, odnosno kao nešto što nije upitno. Pri tome se zanemaruje činjenica da je za postizanje kvalitetne komunikacije potrebno voditi računa o njezinoj prilagodbi, a uz to, često se zanemaruje činjenica da u društvu, koje se danas prezentira kao inkluzivno, nemaju svi jednake mogućnosti za ostvarivanje komunikacije (primjerice djeca s teškoćama u razvoju, osobe s invaliditetom, ponekad osobe starije životne dobi). Ovo poglavlje obuhvaća elemente vezane uz komunikaciju i načine komuniciranja u heterogenim skupinama i naglašava važnost ispravnog pristupa u komunikaciji s osobama s invaliditetom. Također definira što podrazumijeva pojam uključivog društva s naglaskom na važnost tolerancije i razumijevanja u komunikaciji. U poglavlju se također opisuje i ozbiljna igra kao pojam te se opisuje konkretni primjer ranije razvijene ozbiljne igre naziva „Susretnica“ čiji je cilj naučiti igrača kako ispravno komunicirati s osobama s invaliditetom. Na kraju poglavlja ističe se važnost asistivne tehnologije u kontekstu njezine uloge u ostvarivanju komunikacije u slučajevima u kojima to nije moguće ostvariti uobičajenim putem (npr. govorom).

Brojna iskustva stručnjaka koji rade, na primjer, s djecom s teškoćama u razvoju ukazuju na to kako je inkluzija zapravo izazov (Lakoš i Glancer, 2005), odnosno nije element koji se može implementirati samo zato što za nju postoje određeni propisi, pravila i procedure koje se mogu jednostavno primijeniti. Potrebno je značajno ulaganje truda i vremena kako bi se ponekad ostvarila samo bazična komunikacija, a nakon toga postigla i učinkovita komunikacija u različitim situacijama (Slika 1). Važno je istaknuti da promatranje komunikacije kao radnje koja postaje učinkovita ovisi o različitim situacijama u kojima se ta radnja odvija. Odnosno, ponekad je ostvarivanje bazične komunikacije značajan uspjeh te se može promatrati kao učinkovita komunikacija. S druge strane, u određenim situacijama u kojima postoje sve potrebne predispozicije za ostvarivanje komunikacije često je potrebno ulagati značajan trud da bi ta komunikacija postala uspješna, odnosno kako bi dala željeni rezultat. Primjerice, zamislimo situaciju u kojoj učitelj komunicira s djetetom sa složenim komunikacijskim potrebama. Osim verbalne metode učitelj će vjerojatno primjenjivati i geste, kontakt očima i/ili neki oblik potpomognute komunikacije. Kada dijete odgovori, bilo osmijehom, uspostavljanjem kontakta očima ili pak koristeći sredstvo potpomognute komunikacije, to će se smatrati uspješnom komunikacijom. Nasuprot tome, zamislimo situaciju u kojoj odrasle osobe, tipičnog razvoja, pokušavaju surađi-

vati na složenom poslovnom projektu. Iako svi prisutni mogu jasno izraziti svoje misli i razumjeti jedni druge, potrebno je uzeti u obzir različite stavove, očekivanja, ali i stilove komunikacije koji mogu utjecati na postizanje željenog ishoda. U takvim će situacijama biti potrebno prilagoditi pristup i ulagati dodatne napore u osiguravanje jasne i produktivne razmjene informacija.

U svakom slučaju, predispozicija za ostvarivanje inkluzivnog društva je komunikacija, prepoznavanje njezine važnosti, ali i shvaćanje da su prilagodbe u komunikaciji nužne svima, a ne samo određenim skupinama u društvu koje se često segregira kroz različite elemente „posebnosti potreba“, a to nipošto nije prihvatljivo u kontekstu inkluzije.

*Slika 1. Primjena asistivne tehnologije
nužna je za ostvarivanje komunikacije za djecu teškoćama u razvoju*



Ivanda i Rocco (2019) naglašavaju kako osobe s invaliditetom nemaju posebne potrebe, nego jednake kao i ostali, ali samo uz jednu razliku koja se očituje u tome što je potrebna prilagodba. U kontekstu inkluzije, može se zaključiti da je zapravo ključna prilagodba određenih elemenata koji tako prilagođeni omogućavaju uključivanje svih dionika društva u sve ono što je dostupno u tom istom društvu za konzumaciju (od različitih sadržaja kulturnih, zabavnih i stručnih pa do fizičkih pristupa različitim lokacijama, ali i komunikaciji i ravnopravnoj mogućnosti za razmjenu informacija). Iako se često ne doživjava u pravom smislu važnosti, nego se podrazumijeva, komunikacija je ključni element za postizanje svih životnih ciljeva, razmjena i dobrobiti. Komunikacija može biti primjenjivana kroz različite oblike (govor, mimika, pisanje, simboli, tehnologija i sl.).

Važnost komunikacije u svakodnevici i društvenom djelovanju

Ljudi često komunikaciju uzimaju „zdravo za gotovo“, odnosno, uglavnom ne obraćaju pažnju na to koliko je ona važna u svakodnevici.

Da čovjek ne može komunicirati, promatrano od najranije dobi, on ne bi mogao izraziti svoje osnovne potrebe, ne bi se mogao družiti, igrati se zajedno s drugima, dijeliti iskustva, ne bi mogao pohađati školu, odnosno školovati se, konzumirati sadržaje koji su mu dostupni. Jednostavno, bez komunikacije, život bi za čovjeka bio gotovo nemoguć.

Komunikacija u svojim različitim oblicima (kontaktna, putem telefona, putem mobilnih telefona, putem društvenih mreža i različitih drugih alata koji su dostupni u današnjem digitalnom dobu i modernim društvima) zauzima dio svakodnevice u tolikoj mjeri da se upravo zbog toga smatra radnjom koja je podrazumijevana u kontekstu postojanja i dostupnosti svima i u svakoj situaciji.

Da bi se komunikacija opisala jasno i u svojoj biti, korištena je Lasswellova formula (Communication Theory, 2023) koja je prikazana na Slici 2.

Slika 2. Lasswellova formula komunikacije



Kad se pogleda ova formula, može se zaključiti da na vrlo jednostavan način opisuje što zapravo komunikacija podrazumijeva i na koji način funkcionira. Ono što se promatra je osoba koja nešto govori, zatim koja je poruka koju ta osoba komunicira, odnosno što ta osoba govori. Nakon toga slijedi kanal kojim se ono što osoba govori odašilje, odnosno kanal kojim osoba koja

govori šalje poruku, a danas to mogu biti uistinu razni kanali, pri čemu treba istaknuti da komunikacija ne podrazumijeva uvijek kontaktnu i usmenu razmјenu informacija, nego može biti poslana i pisanim putem (primjerice putem pisane poruke koja se šalje kroz različite digitalne kanale ili pisane poruke koja se šalje poštom). Nadalje, da bi komunikacija imala svoju svrhu, potrebno je minimalno dvoje ljudi, odnosno sljedeći segment koji je u navedenoj formuli uzet u obzir je upravo ta druga strana, odnosno osoba/ili osobe kojoj/kojima se upućuje poruka. Bez te druge strane komunikacija ne bi imala smisla. I na kraju, ono što Lasswellova formula uzima u obzir zapravo je cilj komunikacije, odnosno treba postojati željeni efekt koji se slanjem poruke od pošiljatelja, određenim kanalom primatelju, zapravo želi postići. Na jednostavnom primjeru, a u kontekstu komunikacije između, primjerice, djeteta i roditelja, to bi izgledalo ovako:

Tko (dijete) govori (što?) da je gladno, (kojim kanalom?) usmenim putem, (kome?) svojoj majci, (s kojim efektom?), kako bi mu majka dala hrani, odnosno kako bi zadovoljilo potrebu gladi i postalo sito.

U kontekstu uzimanja u obzir komunikacije kao radnje koja se podrazumijeva da postoji, zanimljivo bi bilo zapitati se što bi se dogodilo da komunikacija jednostavno postane nedostupna, odnosno što bi se dogodilo da se nađemo u situaciji u kojoj nismo u mogućnosti izgovoriti ono što želimo reći drugoj osobi, da nismo u mogućnosti prenijeti našu poruku, da nismo u mogućnosti koristiti kanal komunikacije koji želimo koristiti te da nismo u mogućnosti doći do željenog efekta koji želimo postići s obzirom na komunikaciju koju smo željeli, ali nismo uspjeli ostvariti.

Za očekivati je da bi se dogodila frustracija, odnosno da bi osoba koja nije u mogućnosti prenijeti poruku bila ljuta, nemirna, frustrirana i uznemirena zbog toga što ne može napraviti radnju koja je podrazumijevana kao takva, a uz to promatrana i kao nešto što je dostupno uvijek.

Komunikacija s heterogenim skupinama

Da bi komunikacija bila učinkovita, odnosno da bi se postigao željeni efekt, važno je imati u vidu činjenicu da isti način komunikacije koji je usmjeren na različite primatelje informacija, odnosno subjekte s kojima se komunicira, neće proizvesti željeni, odnosno jednak efekt kod svih. Zato je važno da komunikacija bude prilagođena. Treba uzeti u obzir činjenicu da se ista poruka može komunicirati na različite načine, različitim tonom, uz različite geste ili bez njih i sl. te da će u tom kontekstu i učinak biti različit.

Na primjer, ako se obraćamo osobi koja je osjetljivija u općenitom smislu i svjesni smo toga da se kod te osobe izaziva stres ako joj se obratimo snažnjim, odnosno strožim tonom (pri čemu smo svjesni i toga da ta osoba kada je pod stresom neće moći odraditi nešto što od nje, na primjer, tražimo), onda je važno prilagoditi komunikaciju tako da se toj osobi obraćamo na

način na koji njoj to odgovara. Time ujedno postižemo i željeni efekt porukom koju komuniciramo te zapravo postižemo ono što želimo postići. To znači da u tom slučaju naša poruka ima željeni efekt. Uz navedeno, ako uzimamo u obzir tko je osoba ili tko su osobe kojima upućujemo našu poruku te oblikujemo li poruku i prilagodimo način komunikacije potrebama i zahtjevima te osobe i/ili tih osoba, osim što ćemo postići željeni efekt u komunikaciji, uštedjet ćemo i vrijeme te postići učinkovitu komunikaciju.

Stoga, želimo li ostvariti učinkovitu komunikaciju s osobom ili skupinom osoba s kojom/ili s kojima komuniciramo, trebamo voditi računa o tome da naša komunikacija usmjerena prema primateljima naše poruke ili naših poruka treba biti prilagođena upravo onima kojima se ta poruka šalje.

Dionici u komunikaciji mogu se razlikovati po brojnim elementima, od dobi preko karaktera do razine obrazovanja ili stručnosti u nekom području. Također, mogu se razlikovati po govornom području/ jeziku koji govore, mogu, na primjer, to biti osobe koje zbog određenog tipa invaliditeta komuniciraju različitim alternativnim metodama pa se i u tom segmentu treba prilagoditi komunikacija itd. Iz navedenog se može zaključiti da je uvjet učinkovite komunikacije prilagodba, da je prilagodba potrebna u gotovo svim situacijama i da je heterogenost zapravo odraz društva te nešto što se treba početi smatrati uobičajenim jer su svi ljudi različiti. Prema tome, i različiti oblici komunikacije i alati za komunikaciju, s naglaskom na asistivnu tehnologiju, trebaju postati prihvatljivi u kontekstu njihove uobičajenosti, a ne nečega što je značajno različito u odnosu na nešto što je postalo uobičajeno i kao takvo podrazumijevano i prihvaćeno (npr. tekstualna i glasovna komunikacija putem mobilnih telefona koja je prije tridesetak godina bila apstraktna). Dodatno, takvo poimanje nužnosti prilagodbe pozitivno djeluje na smanjenje segregacije u bilo kojem kontekstu društvenog djelovanja koje podrazumijeva transparentnu i jednako dostupnu komunikaciju svima.

Tolerancija i prihvaćanje – podloga za jednaku zastupljenost različitih oblika komunikacije

Tolerancija (grč. *tolerare* = podnosi) znači prihvaćanje i/ili dopuštanje da netko ili nešto bude drugačije, i to čak i da onaj koji prihvaća osobno to što prihvaća ne smatra nužno ispravnim, ali zbog poštovanja to što je drugačije podnosi, odnosno prihvaća kao takvo (Perković, 1998). Tolerancija se stoga može promatrati kao uvažavanje tuđih ideja, stavova, preferencija, odabira, načina života, izgleda i svega ostalog što se ne poklapa s nekim „našim“ idejama, stavovima, preferencijama i sl.

Uključivo društvo podrazumijeva ono društvo u kojem svatko, neovisno o okolnostima u kojima se nalazi, neovisno o tome koliko se razlikuje od skupine, treba imati mogućnost ostvariti svoj potencijal u društvu. Također, ono podrazumijeva prihvaćenost u bilo kojem kontekstu i smislu, bez obzira na različitost. Danas se u društvu često govori (kako u poslovnom, tako i u privatnom okruženju) da se suočavamo s velikim brojem izazova u različitim situacijama. Pojam „problem“ gotovo da je zabranjen u današnjem društvu i sve se svodi na izazove, što se u jednu ruku može promatrati kao pozitivno gledanje na ono s čim se ljudi suočavaju u svakodnevici, ali opet, s druge strane, može se promatrati i u kontekstu svojevrsnog „bježanja“ od istine s obzirom na kontekst koji vodi „ublažavanju“ stvarnosti iz raznih razloga. U kontekstu nastavka obrađivanja ove teme u duhu pozitivnog gledišta i promatranja realnosti, može se zaključiti da je danas tolerancija kao takva zapravo svojevrsni izazov za društvo jer koliko god se o njoj govorilo i koliko god se moderna društva predstavljaju kao ona koja prihvaćaju i toleriraju različitost, zapravo to i nije tako.

Navedeno se može potvrditi iz čestih situacija u svakodnevici iz kojih je vidljivo da društvo gotovo uopće nije upoznato s alternativnim načinima komunikacije (primjerice korištenjem asistivne tehnologije), što potvrđuju i reakcije ljudi kada primijete takvo što u svojoj okolini (Slika 3). Strah od nepoznatog nije neuobičajen, nego je nešto što je logično i očekivano. Upravo je, međutim, nastojanje da se to nepoznato učini poznatim i uobičajenim nešto čemu se treba posvetiti pažnja bilo u kontekstu suočavanja s izazovima ili bilo u kontekstu rješavanja problema koji se može svesti pod nazivnik – neznanje.

Slika 3. Primjer korištenja komunikacijske ploče za razumijevanje augmentativnih i alternativnih načina komunikacije za polaznike iskustvenih radionica u okviru projekta ATTEND



Ozbiljna igra Susretnica – ispravan pristup u komunikaciji s osobama s invaliditetom

Igra se može definirati kao uobičajena aktivnost koja predstavlja iskustvo ne samo za djecu, nego i za adolescente i odrasle (Anastasiadis, Lampropoulos i Siakas, 2018). Uz navedeno, igra podrazumijeva intenzivno iskustvo učenja pri čemu sudionici dobrovoljno ulaze svoje vrijeme i energiju u igru te stječu određeno iskustvo (Rieber, Smith, Noah, 1998). Kad se govori o ozbiljnim igrama, treba imati u vidu da je jedna od glavnih karakteristika kombinacija sadržaja koji se treba naučiti sa zabavnim i zanimljivim elementima, a upravo takvi elementi pojačavaju motivaciju i pažnju, što pozitivno utječe na proces učenja (Protopsaltis i sur., 2011). Ozbiljna igra je ona igra koja je dizajnirana u svrhu učenja, odnosno njezina prvotna i jedina svrha nije isključivo zabava, nego je to igra koja ima edukacijski, istraživački i humanistički aspekt. Ozbiljne igre koje podrazumijevaju programska rješenja (aplikacije) u ovom specifičnom području djelovanja spajaju tehnologije i razvojne metode igara iz područja rehabilitacije, pedagogije, psihologije i sporta u svrhu razvijanja specifičnih vještina.

Treba istaknuti da se ozbiljne igre koriste u različitim područjima (edukacija, medicina, vojno područje, projektni menadžment itd.). Cilj je da osoba koja igra ozbiljnu igru (krajnji korisnik) kroz zanimljiv i zabavan način nauči nešto novo, pri čemu treba imati u vidu da takva rješenja, iako je riječ o rješenjima koja podrazumijevaju igranje, nisu isključivo prikladna za mlađe uzraste/djecu, nego takve igre podrazumijevaju rješenja koja su prikladna za sve dobne skupine u kontekstu ostvarivanja svršishodnosti ozbiljnih igara kao takvih.

Cilj ozbiljne igre – aplikacije Susretnica je podići svijest o tome koliko je važan ispravan pristup u komunikaciji prema osobama s invaliditetom. Često se u svakodnevici događa da ljudi u najboljoj namjeri žele pomoći osobi s invaliditetom, ali na kraju ili ne pristupe osobi jer ih obuzme svojevrsni strah zbog toga što nisu sigurni kako na pravi način pristupiti ili pristupe na pogrešan način koji izazove negativne efekte u daljnjoj komunikaciji, kao i nerijetko neželjene učinke u budućim sličnim situacijama.

Svrha Susretnice je kroz zanimljiv i interaktivan način naučiti igrača ispravnom pristupu u komunikaciji u susretu s osobama s različitim tipovima invaliditeta. Pri osmišljavanju i razvoju ove ozbiljne igre zaključeno je da su upravo situacije iz svakodnevice (čekanje na kolodvoru, ulazak u dizalo, prelazak raskrižja, parkiralište itd.) najpogodnije za ostvarivanje svrhe ove aplikacije, odnosno ozbiljne igre (Slika 4).

Slika 4. Primjer scenarija iz ozbiljne igre Susretnica



Ova aplikacija primarno može pridonijeti podizanju svijesti o tome koliko je važno znati ispravno pristupiti osobama s invaliditetom u svakodnevnim situacijama te naučiti korisnika o ispravnim pristupima koji se, uz neke općenite segmente, odnose i na tip/vrstu invaliditeta, dok sekundarno potiče korisnika na razmišljanje o važnosti pristupačnih rješenja te povećava svijest o izazovima s kojima se susreću osobe s invaliditetom.

Verzija aplikacije za operacijski sustav Android može se preuzeti putem trgovine Play Store³, dok verziju za Appleove uređaje možete preuzeti putem trgovine App Store⁴. Aplikacija se također možete pokrenuti u internetskom pregledniku. Upute za korištenje aplikacije kao i detaljnije informacije o njoj dostupne su na poveznici: <http://www.ict-aac.hr/index.php/hr/ict-aac-razvijene-aplikacije/web-aplikacije/ict-aac-susretnica-web>

Zaključak

S obzirom na to da se često događaju različiti oblici interpretacije istog sadržaja (npr. ovisno o tome komunicira li se neka poruka razumljivo/nerazumljivo, strogo/blago, veselo/tužno/ravnodušno), prilagođena komunikacija je nužna. Prilagođena komunikacija možda često insinuiru „teškoće“, ali takvu percepciju treba promijeniti jer je prilagođena komunikacija potrebna svima te je stoga važno voditi računa o sugovorniku i/ili sugovornicima kao i o različitim situacijama u kojima ostvarujemo komunikaciju. Nužni preduvjet za uključivo društvo i društvo koje ne stvara barijere ni za jednog čovjeka je tolerancija, a njezino značenje je važno promicati na svim razinama djelovanja. Učinkovita komunikacija ne podrazumijeva samo komunikaciju uobičajenim putem (npr. govorom), nego podrazumijeva kontinuirano učenje i podizanje razine svijesti u društvu o drugačijim načinima komunikacije (npr. uz korištenje asistivne tehnologije). Važno je moći prepoznati različite potrebe u komunikaciji, ali i načine učenja i osvještavanja društva (npr. korištenjem ozbiljnih igara) o važnosti ispravnog pristupa u komunikaciji čovjeka prema čovjeku i moći prihvati različitost kao nešto što je pozitivno te prihvatanje različitosti shvatiti kao temelj ostvarenja uključivog društva.

³ <https://play.google.com/store/apps/details?id=hr.unizg.fer.ictaac.Susretnica&hl=en&gl=US&pli=1>

⁴ <https://apps.apple.com/hr/app/ict-aac-susretnica/id1543868054>

Aktivnosti za samostalno učenje

Vježba 1. Možete se prisjetiti situacije u kojoj ste, na primjer, nekome željeli poslati poruku putem neke od mobilnih aplikacija, a u tom trenutku nije bilo internetske veze. Prisjetite se kako ste se osjećali. Pokušajte što intenzivnije osjetiti taj osjećaj.

Vježba 2. Prisjetite se situacije kad vam je netko nešto objašnjavao, a vi niste mogli razumjeti tu osobu, niti ste mogli shvatiti što vam želi objasniti. Razmislite o tome kako ste se tada osjećali.

Prisjetite se situacije u kojoj ste nekome nešto objašnjavali, a osoba s druge strane vas jednostavno nije uspjela razumjeti.

Razmislite o tome što biste napravili u tim situacijama, odnosno nakon što ste osvijestili o čemu treba voditi računa u komunikaciji.

Vježba 3. Ova je vježba pogodna za rad u skupini i potiče razmjenu mišljenja i iskustava u radu. Pročitajte pitanja koja slijede, malo razmislite i pokušajte jednostavnim rječnikom (na primjer, kao da odgovarate djetetu) na njih odgovoriti.

Razmislite i pokušajte sami sebi odgovoriti što za vas znači tolerancija?

Smatrate li da u svakodnevici imamo dovoljno razumijevanja jedni za druge?

Smatrate li da je tolerancija važna u svakodnevnom životu?

Što mislite, je li u cilju podizanja razine tolerancije u društvu važno to društvo upoznati s općenitim značenjem termina asistivna tehnologija, ali i nekim njezinim specifičnostima? Smatrate li da je taj termin dovoljno prisutan u okolini u kojoj živate i djelujete? Kako biste nekome tko nije upoznat s ovim područjem objasnili što je asistivna tehnologija?

Ako u radu koristite asistivnu tehnologiju, što biste konkretno istaknuli kao njezinu pozitivnu stranu?

Ako u radu ne koristite asistivnu tehnologiju, što biste istaknuli kao glavni razlog zbog kojeg je ne koristite?

Vježba 4. Pročitajte pitanja koja slijede, malo razmislite i pokušajte jednostavnim rječnikom (na primjer, kao da odgovarate djetetu) na njih odgovoriti.

Što mislite, imaju li roditelji djece s teškoćama probleme ili izazove?

Koji je za vas prikladniji termin (problem ili izazov) kada se govori o prihvaćanju različitosti u društvu?

Prihvaćamo li različitosti u bilo kojem smislu?

Jesmo li tolerantno društvo?

Smatrate li da smo kao društvo spremni na prihvatanje različitosti vezano konkretno uz različite oblike komunikacije?

Što mislite, koji je najveći problem vezan uz mogućnost prihvatanja različitosti?

Tko jednostavnije prihvata različitost, djeca ili odrasli?

Koja su vaša iskustva vezana uz prihvatanje različitosti u privatnom i poslovnom okruženju?

Vježba 5. Danas postoje razni načini komunikacije. Razmislite kako najčešće komunicirate (verbalno, putem poruka koje se prenose raznim medijskim kanalima, govorom tijela, gestama, simbolima, grafikom, odjećom, ponašanjem)? Koje od navedenih oblika komunikacije najčešće koristite? Smatrate li da bi svi oblici trebali imati jednak tretman u smislu prihvatenosti u svakodnevici?

Vježba 6. Na web-stranici „Kompetencijska mreža zasnovana na informacijsko-komunikacijskim tehnologijama za inovativne usluge namijenjene osobama sa složenim komunikacijskim potrebama“, koja se nalazi na sljedećoj poveznici: <http://www.ict-aac.hr/index.php/hr/kompetencijska-mreza>, pod dijelom „Aplikacije“, preuzmite ozbiljnu igru pod nazivom „Susretnica“ (<http://www.ict-aac.hr/index.php/hr/ict-aac-ravvijene-aplikacije/web-aplikacije/ict-aac-susretnica-web>). Odigrajte igru i odgovorite na pitanja i/ili napišite bilješke kao odgovore na njih.

Pokušajte razmisljati i nabrojati situacije u kojima vam je netko pristupio jer je smatrao da vam treba pomoći, a ona vam zapravo nije trebala, ali je osoba inzistirala da vam pomogne. Kako ste se tada osjećali?

Ako ste se našli u situaciji da ste se susreli s osobom koju ne poznajete i koja ima neki oblik invaliditeta, jeste li:

- razmišljali o tome kako pristupiti osobi ili ste joj jednostavno samo pristupili
- možda iz straha od eventualne reakcije osobe s invaliditetom, odustali od toga da joj pristupite?

Da trebate objasniti djetetu u dobi od 10 godina kako ispravno pristupiti osobama s invaliditetom u komunikaciji, kako biste to napravili?

Literatura

Anastasiadis, T., Lampropoulos, G. i Siakas, K. (2018). Digital Game-based Learning and Serious Games in Education. *International Journal of Advances in Scientific Research and Engineering (IJASRE)*, 4(12), 139–144.

Communication Theory (2023). Preuzeto s <https://www.communicationtheory.org/lasswells-model/>

Ivanda, L. i Rocco, S. (2019). Osobe s (in)validitetom - inkluzija u kulturni život Hrvatske. *International journal of multidisciplinarity in business and science*, 5(8), 13-20. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/228421>

Lakoš, S. i Glancer, T. (2005). Inkluzija kao profesionalni izazov. *Dijete, vrtić, obitelj*, 11 (42), 20-25. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/177972>

Martinić, T. (1983). Lasswellova paradigma masovnog komuniciranja, *Politička misao*, Vol. XXII/1983., 1-2, 130.

Perković, M. (1998). Tolerancija - mogućnost ili nužnost? Tolerancija je temeljna norma u pluralističkom društvu. *Vrhbosnensia*, 2(2), 229-248. Preuzeto s <https://hrcak.srce.hr/295252>

Protopsaltis, A., Pannese, L., Pappa, D. i Hetzner, S. (2011). Serious games and formal and informal learning. *E-Learning Papers*, 1887-1542.

Rieber, L. P., Smith, L. i Noah, D. (1998). The value of serious play. *Educational Technology*, 38(6), 29-37.

Internetske poveznice:

<http://www.ict-aac.hr/index.php/hr/ict-aac-razvijene-aplikacije/apple-ios-aplikacije/susretnica>

<https://play.google.com/store/apps/details?id=hr.unizg.fer.ictaac.Susretnica&hl=en&gl=US&pli=1>

<https://apps.apple.com/hr/app/ict-aac-susretnica/id1543868054>

<http://usluge.ict-aac.hr/ict-aac-susretnica/>

UNIVERZALNI DIZAJN I PRISTUPAČNOST

Željka Car

Cilj sadržaja ovog poglavlja je osigurati razumijevanje načela univerzalnog dizajna kroz primjere okoline i proizvoda iz svakodnevnog života te time čitateljima omogućiti stjecanje znanja za analizu pristupačnosti i poželjnih načina prilagodbe proizvoda ili softvera potrebama korisnika. Djeca s teškoćama u razvoju imaju vrlo specifične i raznolike potrebe te je potrebna prilagodba u prikazu i sadržaju edukacijskih pomagala, uključujući i suvremene uređaje poput tableta, koji se koriste u školama i centrima za odgoj i obrazovanje.

Suvremena tehnologija – pogotovo informacijska i komunikacijska – postala je neizostavni i vrlo važan te, u pravom smislu, nužan aspekt funkcioniranja današnjeg društva. Tehnologija je prodrla u sve i pokazala svoje dobrobiti za olakšano obavljanje različitih poslova, komunikaciju, informiranje, povezivanje i obrazovanje. Kvalitetni uređaji po priuštivim cijenama pojavljuju se u različitim formatima, modelima, s različitim performansama. Razvoj uređaja prati eksplozija razvoja različitih aplikacija od kojih je znatan dio namijenjen edukaciji i u obrazovne svrhe. Često su učitelji, roditelji, logopedi i ostali stručnjaci koji se bave djecom sa ili bez teškoća u razvoju pod pritiskom koji uređaj ili koji softver odabrati, kako prepoznati onaj uistinu kvalitetan od medijski razvikanoga, kako odabrati uređaj ili softver koji će moći koristiti više djece.

Univerzalni dizajn koncept je koji svojim načelima pomaže u ovakvim situacijama i u odabiru. Može se provesti analiza pojedine okoline, proizvoda ili softvera analizirajući u kojoj mjeri zadovoljava načela univerzalnog dizajna. Načela su vrlo jednostavna i intuitivna te se mogu vrlo brzo usvojiti analizom dobrih i loših primjera.

Stručnjaci koji razvijaju rješenja iz tehničkog područja često imaju ispravne motive i namjere, ali nemaju ekspertizu, a često ni cjeloviti uvid u kontekst pristupačnosti i potreba osoba s invaliditetom, odnosno djece s teškoćama u razvoju. Stoga je za razvoj korisnih proizvoda i usluga (pri čemu se pod pojmom usluga podrazumijevaju i softverske aplikacije), ali i građevinske prilagodbe okoliša, nužno u sve procese uključiti predstavnike krajnjih korisnika, kao i stručnjake koji se profesionalno bave podrškom u različitim aspektima kvalitete života osoba s invaliditetom. Jer, kao što kaže Denis Marijon, predsjednik Hrvatskog saveza udruga mladih

s invaliditetom SUMSI⁵: „Kad vidite neku prilagodbu samo za osobe s invaliditetom, a koju ne mogu koristiti roditelji s dječjim kolicima, starije osobe, ljudi s prtljagom na kotačiće i drugi, to je gotovo siguran znak da prilagodba nije pogodna ni za osobe s invaliditetom (uz neke rijetke izuzetke kao što je lifter za ulazak u more).“

Problem, naime, koji se u ovom području javlja ima dva aspekta. S jedne strane, implementirana su rješenja za osobe s invaliditetom/djecu s teškoćama u razvoju, ali nisu testirana s osobama kojima su namijenjena, pri čemu potencijalno mogu biti korisna i osobama bez ikakvih teškoća/invaliditeta, ali to nije dovoljno prepoznato te je time taj potencijal neiskorišten. S druge strane, razvijena su različita rješenja okoline, proizvoda i usluga te softvera namijenjena svima s mogućnošću prilagodbe, međutim prilagodba zahtijeva (tehničko) znanje, inovativnost i ulaganje vremena, odnosno napora.

Definicija i načela univerzalnog dizajna

Za ispravno razumijevanje konteksta ovog sadržaja potrebno je definirati osnovne nazive koji će se koristiti. Jedan od njih odnosi se na tehnologiju čija se kratica ICT ili hrvatski IKT svuda i često spominje, a bez pravog poznavanja značenja o kakvoj je konkretno tehnologiji riječ. Riječ je o **informacijskoj i komunikacijskoj tehnologiji (IKT)**, koja označava sklopolje, programsku opremu, mreže i medije za prikupljanje, pohranjivanje, obradu i prezentaciju svih vrsta informacija (podatkovnih, glasovnih, slikovnih, tekstualnih). Ova je tehnologija najprodornija generička tehnologija današnjice koja je prodrla u sve sfere društva i ljudskog djelovanja te predstavlja temelj ekonomije i društva 21. stoljeća. IKT se primjenjuje u apsolutno svim granama gospodarstva i svim područjima znanosti te predstavlja generator promjena u svim sferama društva, odnosno olakšava komunikaciju i informiranje te umrežavanje. Imala velik potencijal u edukaciji, motivaciji i upravljanju i podloga je za uspješno djelovanje društvenih i državnih struktura te sve industrije. S druge strane, za neke osobe s invaliditetom i djecu s teškoćama u razvoju ova tehnologija sadrži barijere koje je potrebno smanjiti interdisciplinarnim djelovanjem stručnjaka tehničkog i društvenog područja u koje obavezno moraju biti uključeni predstavnici osoba s invaliditetom jer samo oni mogu prepoznati i formulirati probleme, kao i testirati razvijena rješenja.

Potpomognuta komunikacija (PK) podrazumijeva pojačavanje postojećih sredstava komunikacije ili uvođenje drugih oblika komunikacije te je namijenjena djeci i odraslim osobama koje ne mogu komunicirati na uobičajeni način (govorom) ili nedovoljno razumiju jezik. Skupina korisnika potpomognute komunikacije izrazito je nehomogena; nekim je korisnicima privremeno sredstvo komunikacije, a postoje i trajni korisnici koji s okolinom mogu komunicirati svoje

5 Savez udruga mladih s invaliditetom SUMSI, <https://www.savezsumsi.hr/>

osjećaje, potrebe i želje isključivo ovim načinom. U privremene korisnike spadaju osobe koje su operirane nakon laringektomije, u fazi rehabilitacije nakon moždanih udara, tijekom logopedskih habilitacija i/ili rehabilitacija razvojnih i stečenih govornih i jezičnih poremećaja, poremećaja čitanja, pisanja i matematike te teškoća učenja. Potpomognuta komunikacija zasniva se na simbolima. Simboli izražavaju ideje, osjećaje, objekte, radnje, osobe, odnose i događaje s pomoću grafičkih prikaza, riječi ili manualnih znakova (potonje se odnosi na geste ili pak znakove koji mogu biti preuzeti iz znakovnog jezika, odnosno jezika kojim se koriste gluhe osobe). Grafički simboli su vizualni simboli koji se mogu prikazati s pomoću fotografija i slika, a organizirani su u galerije. Jedna od najpoznatijih nekomercijalnih galerija simbola koji će se koristiti u ovom sadržaju je galerija ARASAAC (ARASAAC, 2023), koja sadrži i simbole na hrvatskom jeziku. Također, u okviru portala Global Symbols (Global Symbols, 2023), razvijenog pod pokroviteljstvom UNICEF-a, mogu se pronaći korisni materijali o potpomognutoj komunikaciji (Trening o PK, 2023). U sklopu UNICEF-ova projekta „Komunikacija za svako dijete“ (Unicef, 2023), u suradnji sa stručnjacima iz područja logopedije i rehabilitacije koji u svojem radu koriste PK te u suradnji sa stručnjacima grafičkog dizajna, kreiran je poseban dodatni skup hrvatskih simbola koji se često koriste u komunikaciji, a prilagođeni su prikazom u skladu s potrebama hrvatskih korisnika (Hrvatski simboli za PK, 2023). Više o potpomognutoj komunikaciji potražite u poglavljima *Potpomognuta komunikacija – osnovni koncepti i izazovi i Odabir riječi za sustave potpomognute komunikacije*.

Univerzalni dizajn predstavlja dizajn okoline, proizvoda i/ili usluga kojem je cilj osigurati da ih mogu koristiti svi ljudi u najvećoj mogućoj mjeri, bez potrebe prilagođavanja ili posebnog oblikovanja. Cilj univerzalnog dizajna je omogućiti svim ljudima jednake mogućnost sudjelovanja u društvenim, ekonomskim, kulturnim i zabavnim aktivnostima. Suvremena vozila (Slika 1) primjer su proizvoda sukladnih u svim segmentima univerzalnom dizajnu, koji se može prilagoditi potrebama vozača i putnika s obzirom na položaj njihova tijela i omogućiti udobnu i sigurnu vožnju.

Slika 1. Unutrašnjost suvremenih vozila primjer je univerzalnog dizajna



Suvremeni trgovački centri predstavljaju primjere građevina koje su građene prema načelima univerzalnog dizajna. Primjer je prikazan na Slici 2.

Slika 2. Suvremeni trgovački centri primjeri su građevina sukladnih univerzalnom dizajnu



Na Slika 3 prikazan je primjer inkluzivnog parka koji omogućava igranje djeci s teškoćama u razvoju, kao djeci bez teškoća.

Univerzalni dizajn treba biti implementiran u svim područjima s obzirom na to da su ljudi različiti i svatko ima želju, potrebu i pravo biti neovisna osoba te provoditi svoj život bez fizičkih i društvenih barijera (Slika 4).

Slika 3. Primjer inkluzivnog parka



Slika 4. Ljudi su međusobno različiti i žele živjeti bez barijera



Svatko bi u svojem području života i djelovanja trebao rušiti barijere koje ometaju kretanje, komunikaciju, informiranje, edukaciju i sudjelovanje u društvenom životu, odnosno barijere koje isključuju nekog pojedinca ili skupinu osoba (Slika 5).

Slika 5. Univerzalnim dizajnom uklanjaju se barijere



Konvencija o pravima osoba s invaliditetom (Konvencija, 2014) navodi kako je pristupačnost „preduvjet da osobe s invaliditetom mogu neovisno živjeti te potpuno i ravnopravno sudjelovati u društvu. Bez pristupa svojem fizičkom okruženju, prijevozu, informacijama i komunikaciji, kao i informacijskim i komunikacijskim tehnologijama i sustavima, te ostalim prostorima i uslugama koji su otvoreni ili koji se pružaju javnosti, osobe s invaliditetom ne bi imale jednake mogućnosti za sudjelovanje u svojim društvima“.

Prema izvoru (Pravilnik, 2013), „**građevinska pristupačnost** jest rezultat primjene tehničkih rješenja u projektiranju i građenju građevina, kojima se osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti osigurava nesmetan pristup, kretanje, boravak i rad u tim građevinama na jednakoj razini kao i ostalim osobama“.

Digitalna pristupačnost je mjeru koja iskazuje koliko su neki računalni program, mrežna stranica ili uređaj – a koji su zasnovani na informacijskoj i komunikacijskoj tehnologiji – prihvativi i pogodni za pregled i interakciju svim osobama, a osobito osobama s invaliditetom, kao i osobama starije životne dobi. Digitalna pristupačnost može se ostvariti razvojem posebno dizajniranih računalnih programa ili uređaja te prilagodbom postojećih. Središnji državni ured za razvoj digitalnog društva (Digitalna pristupačnost., 2023) definira digitalnu pristupačnost kao „praksi prilagodbe mrežnih stranica, mobilnih aplikacija i ostalih digitalnih sadržaja i usluga kako bi im svi korisnici mogli pristupiti, koristiti ih i razumjeti bez obzira na vizualne, slušne, motoričke ili kognitivne poteškoće (privremene ili trajne). Digitalna pristupačnost polazi od četiri osnovna načela, koja zahtijevaju da svi korisnici, bez obzira na svoje mogućnosti, mogu: (i) percipirati informacije i sastavne dijelove korisničkog sučelja (mogućnost opažanja); (ii) upravljati korisničkim sučeljem (operabilnost); (iii) razumjeti informacije i način rada korisničkog sučelja (razumljivost) i (iv) pristupiti sadržaju bez obzira na tehnologiju (stabilnost)“.

Odnos univerzalnog dizajna i pristupačnosti

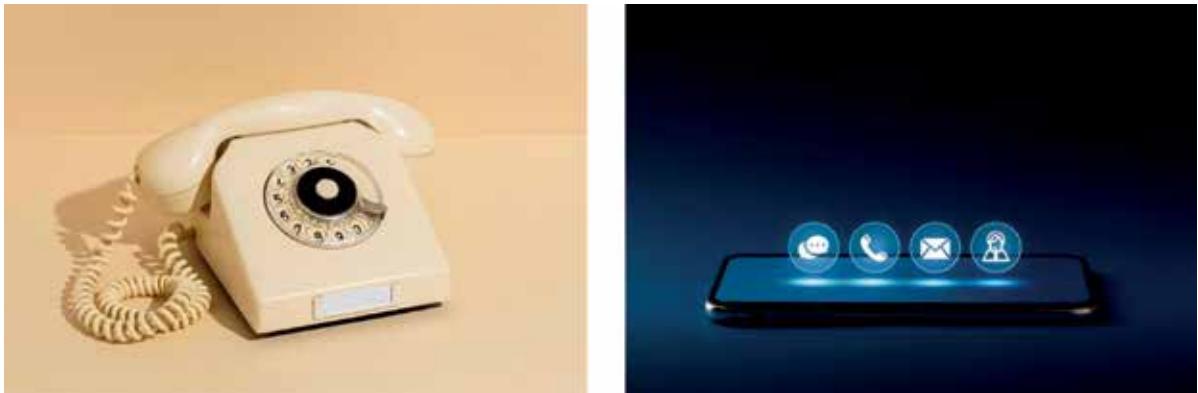
Pristupačni dizajn predstavlja dizajn proizvoda ili usluga s posebnim naglaskom na mogućnosti i potrebe osoba s invaliditetom te osoba starije dobi. Ujedno se pristupačnošću često smatraju funkcionalnosti ugrađene u proizvode i usluge namijenjene širokom tržištu, a koje omogućavaju osobama s invaliditetom da ih koriste samostalno ako su dizajnirane tako da inherentno uklanjaju barijere s kojima se susreću skupine korisnika s različitim teškoćama (vida, sluha, motorike, kognitivnim i sl.). Primjer pristupačnog dizajna je opcija pristupačnosti integrirana u pametnim telefonima (Slika 6).

Slika 6. Suvremene tehnologije sadrže opcije pristupačnosti

Okoliš, svakodnevni predmeti/proizvodi, usluge, kultura i informacije – ukratko, sve što je dizajnirano, što su napravili i što koriste ljudi, treba biti pristupačno, pogodno za korištenje i u skladu s društvenim promjenama. To znači da treba biti konstantno prilagođavano tako da se koristi bez teškoća, da je funkcionalno, ispravno i u službi čovjeka te u skladu s tehnološkim promjenama. Prije 15 godina većina administrativnih poslova koje je svaki građanin trebao obavljati (izdavanje liječničkih nalaza, recepata za lijekove, uputnica za preglede, zahtjeva za izdavanjem službenih dokumenata itd.) odvijala se fizičkim dolaskom u neku ustanovu te podnošenjem ili dobivanjem dokumentacije na papiru. Danas je digitalizacija prisutna u svim segmentima društva te se građanima omogućava široka lepeza digitalnih usluga za ostvarivanje njihovih građanskih i društvenih prava i ispunjavanje obaveza. Na primjer, takav je sustav e-Građani (eGrađani, 2023), kojem je cilj modernizacija, pojednostavljenje i ubrzanje komunikacije hrvatskih građana i javnog sektora te povećanje transparentnosti pružanja javnih usluga (FINA, 2023).

Tehnološki napredak prate i nužne promjene u interakcijama čovjeka i uređaja zasnovanih na informacijskoj i komunikacijskoj tehnologiji, tako da se od nekadašnjih telefonskih uređaja s brojačima na okret danas koriste pametni telefoni sa zaslonima na dodir ili upravljeni glasom (Slika 7).

Slika 7. Napredak tehnologije uzrokuje različite korisničke interakcije



Univerzalnim dizajnom želi se olakšati kretanje i korištenje građevina te proizvoda i usluga ljudima različite dobi u svakodnevnim životnim situacijama i prigodama u kojima mogu biti kontekstualno onesposobljeni. Ovim se terminom označava situacija kada korisnik ne može koristiti uređaje ili prostor na uobičajeni način već ima dodatne zahtjeve ili prepreke – na primjer, ako su mu ruke zauzete volanom tijekom vožnje, ne može koristiti mobitel, nego interakcija treba biti glasovna. Roditelji s dječjim kolicima, turisti s prtljagom na kotačiće i kupci s torbama na kotačiće također neće koristiti stepenice već dizala ili pristupne rampe (Slika 8).

Slika 8. Univerzalni dizajn otklanja prepreke korisnicima u različitim životnim situacijama

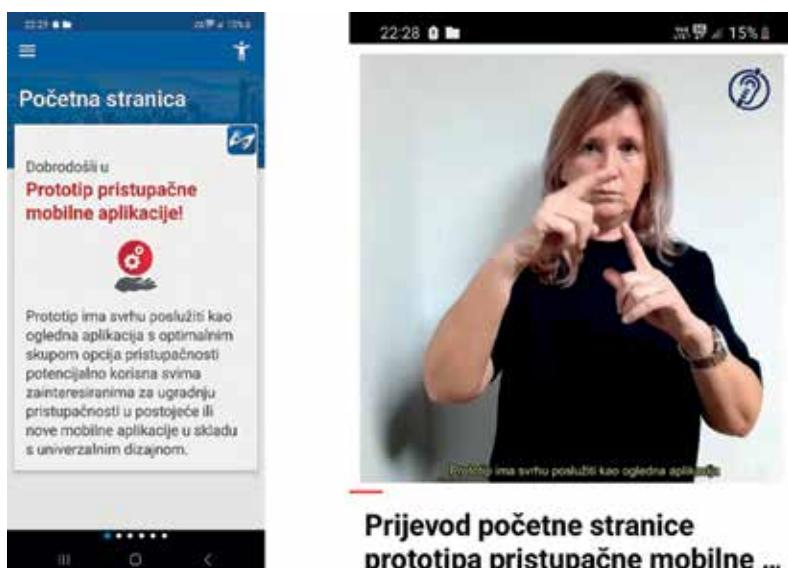


Tehnologija i osobe s invaliditetom

Postoje brojni stereotipi kada se govori o osobama s invaliditetom i njihovom korištenju digitalnih tehnologija. Neke od najčešćih su da osobe s motoričkim teškoćama imaju problema s digitalnim tehnologijama, a da, na primjer, osobe s oštećenjem sluha nemaju ili imaju u manjoj mjeri. Činjenica je da osobe s bilo kakvim teškoćama mogu i ne moraju imati problema s tehnologijom, ovisno o tome kakve teškoće imaju i koju digitalnu tehnologiju koriste. Postoje osobe koje imaju teška tjelesna oštećenja i koriste računala u svakodnevnom poslu, a neke osobe koje su gluhe od rođenja i koje nisu usvojile pisani jezik ne mogu uopće koristiti digitalne tehnologije

ako u njima nema ugrađenih videozapisa na znakovnom jeziku. Na Slika 9 prikazan je prototip pristupačne mobilne aplikacije s ponudama telekom-operatora koji sadrži videosnimke sadržaja teksta koji prikazuje tumač znakovnog jezika (Mobilna pristupačnost, 2023). Stoga je činjenica da odabirom prikladne tehnologije osobe s invaliditetom mogu imati potpunu interakciju, koristi i korisničko zadovoljstvo pri njihovu korištenju.

Slika 9. Prototip pristupačne mobilne aplikacije sa sadržajem na znakovnom jeziku



Malo je poznato da osobe s invaliditetom pripadaju ranim usvojiteljima novih tehnologija (eng. *early adopters*). Rani usvojitelji su korisnici koji koriste nove proizvode prije većine drugih potrošača, pri čemu je najčešće riječ o novim tehnološkim proizvodima. Oni dobavljaču daju povratne informacije i pomažu mu da poboljša značajke proizvoda, dizajn, distribuciju i podršku. Rano usvajanje također se može promatrati kao oblik testiranja u ranim fazama životnog ciklusa proizvoda.

Novim je generacijama nezamisliv svijet bez telefona, poruka, digitalne literature, daljinskih upravljača ili govornih tehnologija. Rane verzije svih ovih inovacija često su kreirane kao tehnološke prilagodbe za osobe s invaliditetom. Osobe s invaliditetom su u nedavnoj povijesti bile i izumitelji novih tehnologija, a i danas su rani usvojitelji tehnologije (Begnum, 2020). Na primjer, kapetan Ian Fraser izgubio je vid u Prvom svjetskom ratu te je bio nesklon korištenju Brailleova pisma. Stoga je oformio tim stručnjaka koji je 1935. godine izdao prvu zvučnu knjigu i tako utemeljio format zvučne literature, koja je danas dostupna u knjižnicama (Zvučne knjige, 2023). Razmjenu tekstualnih poruka 1972. godine razvio je Vincent Cerf, koji je bio nagluh pa je želio olakšati komunikaciju s obitelji i prijateljima. Pellegrino Turri je izumio pisaći stroj za svoju slijepu prijateljicu početkom 19. stoljeća. Godine 2019. preminuo je dr. Jim Thacher, koji je cijeli

radni vijek proveo u tvrtki IBM. Zaposlio se kao mladi doktorand zajedno sa svojim mentorom dr. Jessejem Wrightom, koji je bio slijep. Zajedno su radili u istraživačkom odjelu IBM-a u matematičkom području računarske znanosti. U to je vrijeme tehnologija bila terminal 3270, koji je bio nedostupan dr. Wrightu i drugim slijepim i slabovidnim zaposlenicima. Govorni terminali bili su dostupni, ali po cijeni od 10.000 dolara po zaposleniku. Stoga su njih dvojica kreirali sustav audiopristupa na operacijskom sustavu DOS poznat kao IBM Screen Reader. U to vrijeme nisu ni slutili da će pojam „čitač zaslona“ postati eponim za svu takvu tehnologiju koja slijepim korisnicima omogućava pristup platformama operativnih sustava i softveru koji se na njima pokreće (Knowbility, n.d.).

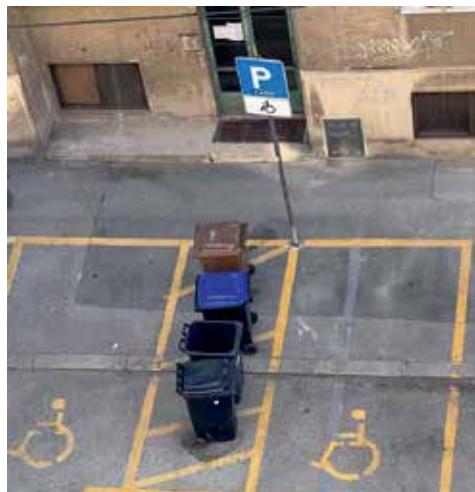
Izazovi pristupačnosti novih tehnologija

Istraživanja ukazuju na to da stariji ljudi imaju više problema u korištenju suvremenih proizvoda, digitalnih tehnologija i korisničkih sučelja u usporedbi s mlađim korisnicima. Oni su spori, čine više pogrešaka i sučelja i proizvodi su im teže intuitivni. Razlozi za to leže u promjenama koje donosi starost, ponajprije slabljenje kognitivnih vještina, vida i motorike. Također, starije osobe znatno su manje upoznate sa suvremenim proizvodima od mlađih. Današnje tehnologije mogu znatno olakšati život, na primjer, povezivanje kućanskih aparata preko bežične mreže na internet te udaljeno rukovanje aparatima – uključivanje, isključivanje, namještanje načina rada i sl. S druge strane, da bi se to postiglo i da bi se razumio i koristio takav uređaj, potrebno je posjedovati skup tehnoloških vještina i znanja – preuzimanje korisničkih uputa koje su najčešće na webu, preuzimanje odgovarajuće aplikacije za pametni telefon, spajanje uređaja na lokalnu bežičnu mrežu, ažuriranje softvera, zaštita od virusa i pamćenje velikog broja pinova, lozinki i slično. Tu se događa kontradiktorna situacija – funkcionalnosti koje bi mogle biti korisne starijim osobama često su im nedostupne jer nisu dovoljno upoznati sa suvremenim tehnologijama, a ako i jesu, u visokoj dobi uglavnom imaju manji kapacitet obraditi informacije potrebne za njihovo korištenje (Steen, 2018). Stoga su nove tehnologije uvijek izazovne s obzirom na aspekte pristupačnosti, i to ne samo za osobe s invaliditetom, nego i za one starije dobi, ali i za osobe koje nemaju odgovarajuća tehnološka znanja, bez obzira na dob. To su izazovi kojima će se trebati u skoroj budućnosti baviti na različitim društvenim, edukacijskim i tehnološkim razinama, prije svega uzimajući u obzir činjenicu da je u središtu interakcije čovjek, a tehnologija u njegovoј službi te da svi uređaji trebaju imati sučelja koja se mogu prilagoditi potrebama različitih korisnika. Također, u budućnost će trebati riješiti mogućnosti povezivanja različitih uređaja i jednostavno upravljanje na standardizirane načine s jednim univerzalnim daljinskim upravljačem te riješiti pitanje sigurnosne zaštite s potrebama za što manje pamćenja velikog broja podataka i informacija.

Primjena načela univerzalnog dizajna za povećanje pristupačnosti

Danas se o pristupačnosti govori puno, a da zapravo ne postoji potpuno razumijevanje tog pojma. Često se ugrađuju rješenja koja formalno zadovoljavaju uvjete da bi neka građevina ili prostor bili pristupačni, a da se prethodno nisu testirala s korisnicima kojima te opcije omogućavaju kretanje ili interakciju s proizvodom/uslugom. U praksi se može prepoznati puno primjera stvarnog nerazumijevanja potreba za pristupačnošću, a parkirališna mjesta koja nisu imala osiguran dodatni prostor uz automobil za lakši ulazak/izlazak osoba s invaliditetom samo su jedan od primjera. Ima puno nerazumijevanja pristupačnosti, kao što je prikazano na Slika 10.

Slika 10. Nerazumijevanje potreba za pristupačnošću



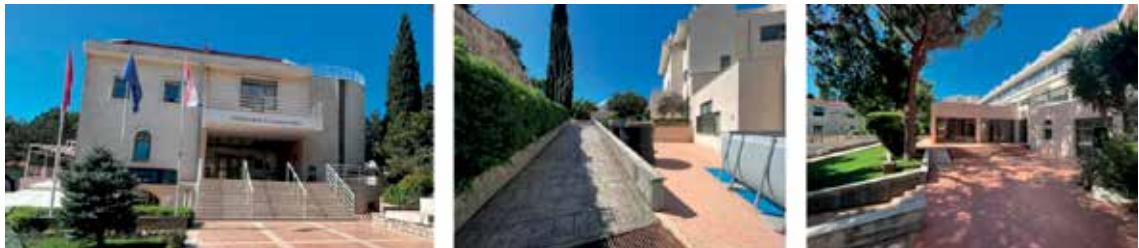
U nastavku teksta bit će objašnjena i ilustrirana načela univerzalnog dizajna čija implementacija u prostor, proizvod ili neku uslugu, uključivo i asistivnu tehnologiju, odnosno softver, povećava pristupačnost.

1. načelo – ravnopravno korištenje

Proizvodi/usluge/okolina trebaju imati iste načine upotrebe za sve korisnike: identično kad god je moguće, a ekvivalentno kada nije moguće; dizajnirani entiteti trebaju izbjegavati razdvajanja ili stigmatizaciju korisnika.

Na Slika 11 prikazana je zgrada jednog sveučilišta u Hrvatskoj koja je sagrađena 1990-ih godina, dakle novija je. Glavni ulaz u zgradu ima stubište, a stražnji omogućava ulazak s kolicima, prtljagom, teretom i slično.

Slika 11. Primjer pristupačnosti sveučilišne zgrade ostvarene korištenjem pomoćnog ulaza – ne zadovoljava načelo ravnopravnoga korištenja



Na Slika 12 prikazana je zgrada Znanstvene knjižnice u Zadru gdje je pristupačni ulaz smješten uz glavni te je zadovoljeno načelo ravnopravnoga korištenja.

Slika 12. Dobar primjer realizacije pristupačnosti ulaza u zgradu Znanstvene knjižnice u Zadru koji zadovoljava načelo ravnopravnoga korištenja



Ovi primjeri pokazuju na što treba obratiti pažnju – da svi imaju jednake mogućnosti gdje god je to moguće. Stare zgrade, zaštićena kulturna baština i grad Dubrovnik u nekim svojim dijelovima nisu pristupačni i pitanje je kako će se omogućiti pristupačni prilaz s obzirom na to da na njima nisu dopušteni nikakvi zahvati. Ta će se pitanja trebati rješavati inovativno primjenom regulacije prometa, vanjskih liftova, posebnih dizalica, uglavnom, primjenom tehničke i građevinske inovativnosti i kreativnosti. Dodatno je pitanje hoće li ta rješenja moći koristiti i drugi korisnici, oni bez invaliditeta, poput roditelja s dječjim kolicima.

U razvoju pristupačnih digitalnih tehnologija također treba omogućiti da sve opcije pristupačnosti budu implementirane na glavnom zaslonu – početnom dijelu korisničkog sučelja kako bi svi korisnici mogli prilagoditi prikaz na način koji im odgovara. Također, opcije pristupačnosti trebaju biti lako dohvatljive iz svih dijelova aplikacije.

2. načelo – fleksibilnost korištenja

Ovo načelo zahtijeva da dizajn okoliša, proizvoda i usluga uzme u obzir širok raspon korisničkih preferencija i mogućnosti.

Najbolji primjer zadovoljenosti ovog načela imaju suvremeni automobili u kojima vozač, prema potrebama svojeg tijela i s ciljem što ugodnijeg upravljanja vozilom, može prilagoditi visinu, nagib i udaljenost sjedala, naslon za leđa i glavu po različitim segmentima te podesiti visinu upravljača (Slika 13). Osim postizanja ugodnosti tijekom vožnje, ovo ujedno omogućava bolju fokusiranost na vožnju, uvjete na cesti, pravodobne reakcije, a time i veću sigurnost vozača i putnika u tom automobilu, kao i ostalih sudionika u prometu. Također, tijekom dugotrajnih vožnji smanjuje se nepovoljan utjecaj dugotrajnog sjedenja i pokreta upravljanja na vozačeve tijelo. Sličan koncept ima suvremeni uredski namještaj, koji također ima različite mogućnosti prilagodbe potrebama korisnika koji provode puno vremena na svojim radnim mjestima te ispravnim položajem tijela smanjuju zdravstvene rizike i povećavaju svoju učinkovitost i zadovoljstvo pri radu.

Digitalne tehnologije kojima se svi danas služimo u ponudi uistinu imaju široku lepezu uređaja te bi pri njihovoj nabavi bilo za osobnu, bilo za službenu, a pogotovo za edukacijsku primjenu trebalo razmotriti one uređaje i softvere koji imaju mogućnosti prilagođavanja prikaza i sadržaja različitim korisnicima i njihovim potrebama.

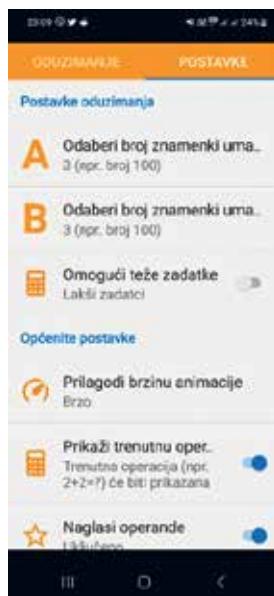
Slika 13. Fleksibilnost korištenja omogućena je u vozilima, namještaju i digitalnim tehnologijama



Načelo fleksibilnosti praktično se implementira tako da se korisnicima omogući izbor više opcija za potrebne prilagodbe. U softverskim rješenjima za edukaciju potrebno je korisnicima dati mogućnost prilagodbe tempa učenja i težine zadataka potrebama učenika. Na Slika 14 prikazan je primjer aplikacije ICT-AAC Matematika (ICT-AAC Matematika, 2023) u koju su ugrađene takve opcije za ovladavanje pisanim zbrajanjem, oduzimanjem, množenjem i dijeljenjem, pri čemu aplikacija učeniku može omogućiti maksimalnu podršku i u potpunosti postupno riješiti

neki zadatak. Podrška se zatim može postupno smanjivati, sve do toga da se ukine te da učenik samostalno i bez ikakve podrške aplikacije riješi zadatak.

Slika 14. Aplikacija ICT-AAC Matematika ima ugrađeno načelo fleksibilnosti vezano uz podršku učeniku u rješavanju zadataka



3. načelo – učinkovitost, jednostavnost i intuitivnost

Naglasak univerzalnog dizajna uvijek treba biti na jednostavnosti i lakoći korištenja okoline, proizvoda i/ili usluga kako bi ih mogli koristiti korisnici različite dobi, mogućnosti i preferencija (Slika 15) i pri tome postići zadovoljavajuću učinkovitost zadataka koje žele realizirati.

Svakako treba izbjegavati nepotrebnu složenost dizajna bilo izgledom bilo zahtjevima za korisničkim interakcijama. Složenost je na žalost vrlo često prisutna u proizvodima koji su vrlo rašireni u uporabi te složenost uzrokuje zbumjenost korisnika i neučinkovito korištenje proizvoda ili usluga. Primjer su liftovi u kojima su tipkala za poziv lifta na nekom katu često izvedena tako da korisnik nije siguran koju tipku treba stisnuti pa stisne obje, a to onda djeluje i na samu putanju lifta, koji dobiva kontradiktorne informacije u kojem smjeru korisnik želi krenuti (Slika 16). Primjeri složenosti dizajna su neki modeli daljinskih upravljača televizijskih prijamnika i uređaja, klima i slično, koji dobrim i maksimalno jednostavnim dizajnom korisniku mogu olakšati rukovanje tim uređajima ili ih previše složenim dizajnom frustrirati i rukovanje učiniti neučinkovitim. Situacija se danas posebno komplicira s obzirom na to da korisnik istodobno za gledanje televizijskog programa mora koristiti dva daljinska upravljača (za uređaj i prijamnik). To nije prepreka samo za starije osobe, nego često i za mlađe.

Slika 15. Proizvode univerzalnog dizajna mogu korisnici različite dobi, mogućnosti i preferencija



Slika 16. Tipkala i različita upravljalja često ne prate načelo jednostavnosti i intuitivnosti



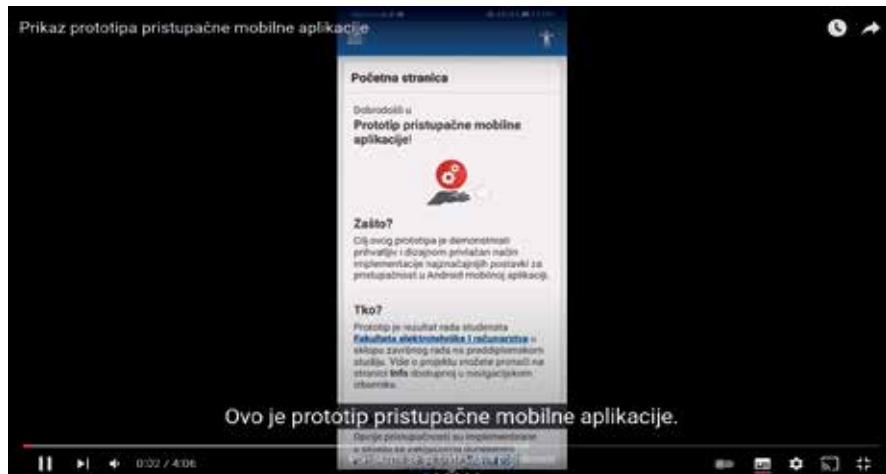
4. načelo – uočljive informacije

Dizajn učinkovito prenosi informacije korisniku, bez obzira na uvjete okoline ili senzorne mogućnosti korisnika. To znači da treba informaciju prikazati svim korisnicima, na primjer na Brailleovu pismu (primjer označavanja paluba na kruzeru na Brailleovu pismu prikazuje Slika 17) ili titlovima u videu (Slika 18) kako bi sadržaj mogle koristiti osobe koje su gluhe ili osobe koje ne mogu u određenim okolnostima koristiti zvuk (na primjer u javnom prijevozu). Danas većina videa ima automatski generirane titlove putem posebnog softvera koji govori pretvara u tekst, ali su ti titlovi često nerazumljivi i gramatički upitni te mogu zbunjivati korisnika. Prije nego što se takav video objavi potrebno je u svim snimljenim audiozapisima provjeriti sadržaj titlova.

Slika 17. Označavanje palube na Brailleovu pismu na kruzeru



Slika 18. Videozapisi trebaju sadržavati titlove



5. načelo – tolerancija neispravnosti

Ovo načelo univerzalnog dizajna naglašava kako se korisniku mora omogućiti i da pogriješi, ali dizajn proizvoda ili usluge treba moći minimizirati opasnosti i štetne posljedice slučajnih ili nenamjernih radnji korisnika (Slika 19, Slika 20). Korisnik ne bi smio biti u strahu ili stresu tijekom korištenja uređaja da će „nešto pokvariti“, a upravo je to najčešći razlog odbijanja korištenja ili nekorištenja u potpunosti različitih uređaja, aplikacija, ali i svakodnevnih proizvoda. Korisnik treba biti svjestan da dobar dizajn tolerira korisničke greške i da mora imati implementirani povratak u prethodno stanje, odnosno na početne postavke kako bi korištenje bilo intuitivno i omogućilo da korisnik s lakoćom upozna proizvod, da ga analizira i da ga, ako je u skladu s univerzalnim dizajnom, prilagodi svojim potrebama. Ovo je načelo vrlo važno uvijek implementirati u svemu, od dizajna prostora i okoliša do dizajna proizvoda i softverskih rješenja.

Slika 19. Dobro softversko rješenje tolerira greške korisnika i javlja kako ih ispraviti bez izazivanja frustracija



Slika 20. Primjer platforme Moodle, koja provjerava korisničke postavke i dojavljuje na koji ih način korisnik može ispraviti

Dostupnost

Dopusti predavanje zadaće od	23 travnja 2022. 00:00	<input checked="" type="checkbox"/> Omogući
Rok predaje	13 travnja 2022. 00:00	<input checked="" type="checkbox"/> Omogući
Rok za predaju zadaće ne može biti prije datuma početka predaje.		
Krajnji rok predaje	23 travnja 2022. 21:01	<input type="checkbox"/> Omogući
Podsjeti me da ocijenim zadaće do	7 svibnja 2022. 00:00	<input checked="" type="checkbox"/> Omogući
<input checked="" type="checkbox"/> Uvijek prikaži upute		

Vrste zadaće

Vrste zadaće	<input type="checkbox"/> Online tekst	<input checked="" type="checkbox"/> Postavljanje datoteke
Najveći dopušteni broj datoteka	20	

6. načelo – mali fizički napor

Proizvodi, usluge i/ili okolina dizajnirani u skladu s univerzalnim dizajnom trebaju se koristiti učinkovito i udobno, uz minimalni fizički napor koji korisnik treba uložiti. Primjer su mogućnost beskontaktnog plaćanja prislanjanjem pametnog telefona s odgovarajućim softverom na terminalne za plaćanje (Slika 21 lijevo) ili korištenje posebnih RFID-tagova za ulazak u određene prostore umjesto korištenja ključa ili šifre za otvaranje vrata (Slika 21 desno). Na žalost, neke izvedbe liftova za osobe u invalidskim kolicima zahtijevaju da osoba neprestano drži pritisnuto tipkalo za kretanje lifta (Slika 22), što je kontradiktorno mogućnostima osoba s motoričkim teškoćama i nije sukladno univerzalnom dizajnu.

Slika 21. Lijevo: beskontaktno plaćanje; desno: primjena RFID-taga za otvaranje vrata



Slika 22. U izvedbi liftova za osobe u invalidskim kolicima ne smije se zahtijevati da korisnik stalno drži tipkalo kako bi se lift kretao



7. načelo – odgovarajuća veličina i prostor za pristup i korištenje

Univerzalni dizajn mora osigurati odgovarajuću veličinu i prostor za pristup, doseg, manipulaciju i korištenje, bez obzira na veličinu tijela, držanje ili pokretljivost korisnika. Primjer su dodatni prostori između parkirnih mjesta. Nameće se pitanje jesu li suvremena sredstva javnog prijevoza poput autobusa i zrakoplova u skladu s univerzalnim dizajnom ako se razmatra zadovoljenje ovog načela (Slika 23).

Slika 23. Različita građevinska rješenja i prijevozna sredstva različito zadovoljavaju načelo osiguranja odgovarajućeg prostora



Danas suvremena tehnologija čini dostupnim i većini korisnika priuštivim uređaje različitih veličina i performansi te se odgovarajućim odabirom može osigurati načelo dovoljnog prostora za interakciju putem korisničkog sustava i pristupa aplikacijama te njihova korištenja u skladu s potrebama i mogućnostima korisnika. Stoga je pri odabiru ili razvoju softverskih rješenja potrebno voditi računa o tome da se mogu koristiti na različitim uređajima i da sadrže opcije prilagodbe prikaza sadržaja veličinom, položajem i bojama (Slika 24).

Slika 24. Odgovarajućim odabirom uređaja može se odgovoriti na potrebe korisnika



Kodiranje bojom

Boje su najčešći element dizajna. Ispravan ili neispravan odabir boja i njihovih kombinacija najviše utječe na osobe s lošijim vidom i one s teškoćama prepoznavanja boja. Prema organizaciji Colour blind awareness (Color blind, 2023), u prosjeku jedan od 12 muškaraca (8 %) te jedna od 200 žena ima teškoće u prepoznavanju boja. To čini značajan udio od 4,5 % svjetske populacije. Stoga u dizajniranju proizvoda i digitalnih usluga osobitu pozornost treba posve-

titi osiguravanju dovoljnog omjera kontrasta boje pozadine i teksta, koji prema smjernicama WCAG-a (WCAG, 2023) za osiguravanje pristupačnosti treba iznositi kako slijedi:

4.5:1 (minimalno)

7:1 (poželjno)

Također, nije dovoljno koristiti samo boje u označavanju teksta, kao što je prikazano na Slika 25 gdje se za označavanje poveznica koristi plava boja. Na web-sjedišta i ostalim digitalnim programskim rješenjima neke osobe neće prepoznati da su plavo označeni nazivi na toj slici zapravo poveznice. Pitanje je bi li to prepoznale i osobe koje nemaju teškoća s prepoznavanjem boja, a kamoli osobe slabijeg vida. Poveznice bi trebalo označiti i podcrtavanjem. Ako dizajnom to nije predviđeno (a uglavnom nije jer se narušava estetika te ga, u situacijama kada digitalni sadržaj ima puno poveznica, čini teže čitljivim), tada na web-sjedištu ili u web-aplikaciji treba implementirati opciju kojom se automatski podcrtaju sve poveznice. Ova se opcija obično nalazi na panelu s opcijama pristupačnosti koje mora sadržavati svako pristupačno web-sjedište. Na prikazanoj slici nalazi se isječak prikaza prototipa pristupačnog sjedišta weba s opcijama pristupačnosti, između ostalog i s opcijom za podcrtavanje poveznica (linkova) (Pristupačnost, 2023).

Slika 25. Lijevo: primjer poveznica označenih fontom plave boje; desno: primjer opcija pristupačnosti na webu s opcijom podcrtavanja poveznica



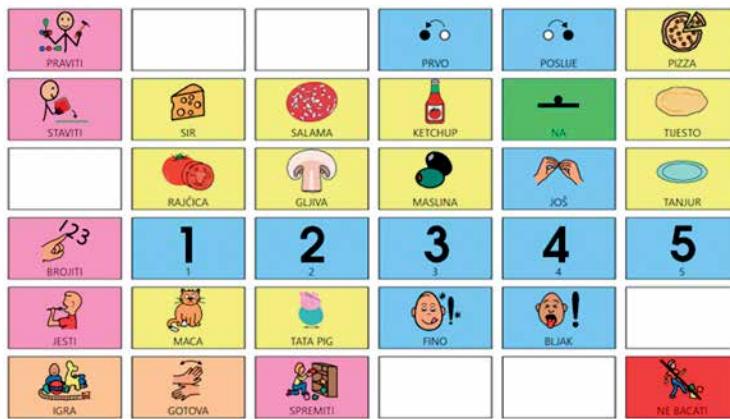
Ozbiljna igra HAKOM Kviz (koja se može pogledati na poveznicu <https://pristupacnost.hakom.hr/>) ima osnovnu ulogu zorno prikazati kako web-stranicu vide osobe s različitim teškoćama, između ostalog s različitim teškoćama prepoznavanja boja poput protanopije i deuteranopije te sadrži upute kako pravilno dizajnirati digitalni sadržaj kako bi se barijere vezane uz boje uklonile (Slika 26).

Slika 26. Lijevo: Prikaz korisničkog sučelja osobama s protanopijom; desno: Prikaz istog sučelja za osobe s deuteranopijom



Pri stvaranju komunikacijske ploče zasnovane na simbolima potpomognute komunikacije često se koristi kodiranje bojom, koje olakšava usvajanje jezičnih pravila poput redoslijeda riječi. Različite vrste riječi grupirane su korištenjem istih boja u pozadini simbola ili na njegovom okviru (Slika 27).

Slika 27. Kodiranje bojom na komunikacijskoj ploći; izvor slike; Monika Rosandić, NISKOTEHNOLOŠKA SREDSTVA – KOMUNIKACIJSKE PLOČE. Projekt VOICE, UNICEF, <https://training.globalsymbols.com/>



Kodiranje oblikom

Kodiranje oblikom je metoda dizajna koja omogućava da se funkcija upravljava označi oblikom (Slika 28). Ova je metoda značajno poboljšala sigurnost u zrakoplovstvu jer su u zrakoplovima upravljalja česta te su smještene na maloj međusobnoj udaljenosti.

Kodiranje oblikom u asistivnoj tehnologiji može se koristiti dodjeljivanjem odgovarajućih funkcija različitim upravljačima, sklopkama i tipkalima (Slika 29).

Slika 28. Oblici tipkala mogu označavati njihove funkcionalnosti



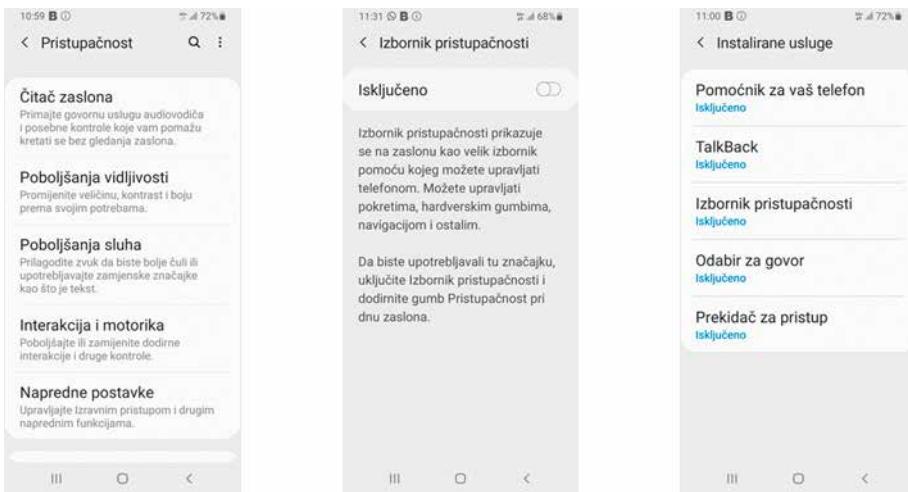
Slika 29. U asistivnoj tehnologiji kodiranje oblikom koristi se dodjeljivanjem različitih uloga/funkcija



Pristupačni dizajn i IKT – primjer pametnog telefona

Kao što je prethodno navedeno, danas na tržištu postoji lepeza uređaja u širokoj uporabi te se pri odabiru uređaja treba povesti ne samo promidžbom, popularnošću i glavnim trendovima, nego i potrebama pojedinoga korisnika. Ako se nabavljaju uređaji istog modela koji će se koristiti u edukaciji, važno je da su to kvalitetni i na tržištu dokazani modeli dovoljne zrelosti i dovoljne veličine zaslona da ih mogu koristiti i učenici s teškoćama vida ili motorike te da se softverska podrška redovito održava kako bi bili funkcionalni i kako bi imali dovoljnu razinu sigurnosti. Također, potrebno je proučiti funkcije pristupačnosti koje su ugrađene u gotovo sve modele te prilagoditi izgled i načine interakcije potrebama učenika koji će uređaj koristiti. Primjer ugrađenih opcija pristupačnosti na pametnom telefonu prikazan je na Slici 30.

Slika 30. Opcije pristupačnosti na primjeru pametnog telefona



Pristupačni dizajn digitalnih tehnologija i pristupačnost weba

Na temelju Direktive (EU) 2016/2102 (Direktiva, 2016) o pristupačnosti internetskih stranica i mobilnih aplikacija tijela javnog sektora u Hrvatskoj je od 23. rujna 2019. godine na snazi Zakon o pristupačnosti mrežnih stranica i programskih rješenja za pokretne uređaje tijela javnog sektora (NN 17/19) (Zakon, 2019). Važno je napomenuti kako su začetnici interneta od početka naglašavali da sve mogućnosti interneta trebaju biti dostupne svim ljudima bez obzira imaju li kakve fizičke teškoće ili ne. Tijela javnog sektora na svojim web-sjedištima objavljaju informacije namijenjene svim građanima pa pristup njima nikome ne bi smio biti uskraćen.. Regulativa osigurava da se to doista i provede. Na poveznici <http://usluge.ict-aac.hr/pristupacni-web-2/> prikazan je prototip pristupačnosti weba koji je razvijen u suradnji Hrvatske regulatorne agencije za mrežne djelatnosti HAKOM i Fakulteta elektrotehnike i računarstva Sveučilišta u Zagrebu kao ogledni primjer pristupačnog web-sjedišta koje sadrži funkcionalnosti implementirane na temelju istraživanja potreba hrvatskih korisnika.

Slika 31. Prototip pristupačnog web-sjedišta



Ovaj je prototip implementiran u potpunosti u skladu s načelima univerzalnog dizajna. Uz prateću metodologiju za razvoj pristupačnog web-sjedišta i metodologiju za razvoj pristupačnih mobilnih aplikacija koje se nalaze na njemu. On omogućava da vlasnici, razvijatelji i održavatelji web-sjedišta ne samo javnih tijela, nego i iz privatnog sektora, ne isključuju nijednu osobu iz mogućnosti pristupa i pregleda sadržaja web-sjedišta. Na žalost, i dalje postoji veliko nerazumijevanje konteksta potreba za pristupačnošću i ergonomije računalne opreme, ali se situacija postupno poboljšava. U ovom je području od velike važnosti i proaktivnost samih korisnika, koji bi trebali kontaktirati vlasnike ili održavatelje sjedišta (sve informacije i kontakti uobičajeno su navedeni na dnu web-stranica) i predložiti poboljšanja, pogotovo ako uoče neke značajnije propuste ili greške. U tom smislu poduzimaju se različite inicijative vezane uz povećanje svijesti javnosti, grafičkih dizajnera i softverskih razvijatelja o dobrobitima opcija pristupačnosti, kao i o konkretnim načinima, odnosno definiraju se smjernice za njihovu konkretnu implementaciju. Najpoznatije su u prethodnim poglavljima spomenute WCAG-smjernice za osiguranje pristupačnosti. U Hrvatskoj su jako korisne Smjernice za pristupačnost mrežnih stranica i programskih rješenja za pokretne uređaje koje je u suradnji s osobama s invaliditetom definirao CAR-NET (Carnet, 2023). Svaki mobilni operacijski sustav ima vlastite smjernice, ali uvijek je korisno vidjeti konkretne primjere. Tako je u Velikoj Britaniji dizajniran veći broj posteri koji konkretno ukazuju na koji način dizajnirati web-sjedište ili aplikaciju kako bi bili prilagođeni većem broju korisnika s različitim teškoćama. Tako su kreirani posteri sa smjernicama za dizajne usmjerene prema korisnicima s anksioznošću (Slika 32 lijevo) i korisnicima s disleksijom (Slika 32 desno). Postere kao aktivnost podizanja svijesti o pristupačnom dizajnu kreirali su članovi tima za pristupačnost koji djeluje u sklopu britanskog državnog ureda Home Office Digital, Data and Technology (Home office, 2023).

Slika 32. Posteri koje je kreirao britanski Home Office Digital, Data and Technology

Dizajn za korisnike s anksioznošću			
Da...	Ne...		
dati korisnicima dovoljno vremena za izvršavanje akcije		požurivati korisnike i postaviti napraktična vremenska ograničenja	
objasniti što će se dogoditi nakon izvršenja skrije ili dovršenja usluge		zbunjavati korisnike vezano uz korake koje trebaju poduzeti ili vremenska ograničenja	
objasniti informacije koje su važne		ostaviti korisnike u neizvjesnosti vezano uz posljedice njihovih akcija	
pružiti korisnicima potrebnu podršku za dovršetak akcije ili usluge		otužni pristup podraci ili pomoći korisniku	
omogućiti korisnicima provjeru odgovora prije nego ih pošalju ili podnesu		onemogućiti korisnicima provjeru svojih odgovora	

Dizajn za korisnike s disleksijom			
Da...	Ne...		
koristiti slike i dijagrame kao potporu tekstu		koristiti velike tekstualne blokove kompleksnog teksta	
poravnati tekst uljevo i zadržati dosledan raspored		podjeljivati riječi, koristiti kurziv ili pisati velikim slovima	
koristiti dodatan materijal u drugim formatima (npr. audio ili video)		prisiljavati korisnike da pamte stvari s prethodnih stranica - omogućiti podsjetnike i upute	
koristiti kratke, jasan i jednostavan sadržaj		oslanjati se na precizan pravopis - koristiti automatsko ispravljanje ili osigurati prijedloge teksta	
omogućiti korisnicima promjenu kontrasta između pozadine i teksta		stavljati previše informacija na jedno mjesto	

Univerzalni dizajn i asistivna tehnologija

Dobro izvedeni univerzalni dizajn omogućava učinkovitu primjenu asistivne tehnologije. Suvremena osobna računala kompatibilna su s čitačima zaslona, prilagođenim tipkovnicama, različitim prekidačima i tipkalima (Slika 33) stoga korisnici s različitim teškoćama mogu učinkovito ostvariti interakciju s različitim digitalnim rješenjima za komunikaciju i edukaciju. Nekim osobama s invaliditetom ovi uređaji omogućavaju komunikaciju s okolinom, a drugima je pak kombinacija asistivne i informacijske i komunikacijske tehnologije jedini prozor u svijet. Svima ostalima digitalne tehnologije omogućavaju velike koristi u svakodnevnom životu kao što su mogućnost informiranja, obavljanja različitih aktivnosti, obrazovanja, transakcija, kupnje, umrežavanja, upoznavanje kulture i umjetnosti te zabave.

Slika 33. Suvremena računala kompatibilna su s asistivnom tehnologijom
Izvor slike: Projekt VOICE Hrvatska, UNICEF, <https://training.globalsymbols.com/>



Atraktivnost

Rane generacije asistivne tehnologije bile su usmjerenе isključivo na funkcionalnost, što je često rezultiralo neprivlačnim proizvodima. Suvremeni proizvodi iz palete asistivne tehnologije stavlaju naglasak na kvalitetni i privlačni dizajn uz visoku uporabljivost i korištenje suvremenih materijala te su odgovarajućih oblika i prikladnih boja, što te asistivne proizvode čini pristupačnim i privlačnim, a time i pogodnjim za korištenje (Slika 34).

Slika 34. Suvremeni asistivni proizvodi imaju visoku kvalitetu izvedbe i estetiku
Izvor slike: Projekt VOICE Hrvatska, UNICEF, <https://training.globalsymbols.com/>



Univerzalni dizajn i nove tehnologije

Termin „nove tehnologije“ (eng. *emerging technologies*) odnosi se na tehnologije koje se još razvijaju ili se njihov daljnji razvoj planira u idućih pet do deset godina. Očekuje se da će te tehnologije značajno utjecati na korisnike, odnosno njihovo ekonomsko i društveno okružje. Trenutno sva rješenja i proizvodi zasnovani na tim tehnologijama imaju ograničenu praktičnu primjenu u zabavi, edukaciji, zdravstvu i industriji te uvode nove načine korisničkih interakcija. Kao

i sve nove tehnologije, za osobe s invaliditetom sadrže barijere glede pristupačnosti. Primjena novih tehnologija u ozbiljnim igrama, koje su razvijene da bi igračima omogućile stjecanje znanja ili vještina u kontekstu zabave, rezultira inovativnim alatima koji imaju dodanu vrijednost u procesu edukacije i obrazovanja te omogućavaju povećanje korisnikove uronjenosti, motivacije i lakšeg povezivanja objekata podučavanja s fenomenima stvarnog svijeta.

Laboratorij za asistivne tehnologije i potpomognutu komunikaciju FER-a u svojim istraživanjima analizira potencijale novih tehnologija poput virtualne i proširene stvarnosti, tehnologije zasnovane na interakciji pokretima, holografske tehnologije i umjetnu inteligenciju. U svim istraživanjima koja se provode uvijek su prisutni predstavnici osoba s invaliditetom, kao i stručnjaci koji se bave ovim područjem s logopedskog, edukacijsko-rehabilitacijskog, psihološkog i grafičkog aspekta, da bi se doista razvila rješenja koja mogu koristiti svi. Prikaz ICT-AAC-aplikacije Domino brojalica (ICT-AAC Domino brojalica, 2023) prilagođene za primjenu u virtualnoj stvarnosti prikazan je na Slika 35. Virtualna stvarnost je tehnologija koja primjenom računalnih simulacija omogućava stvaranje osjećaja prisutnosti u virtualnom okruženju.

Slika 35. Domino-brojalica prilagođena za korištenje u virtualnoj stvarnosti



Proširena tehnologija omogućava na zaslonu uređaja prikaz okoline snimljen kamerom uređaja i digitalno dopunjeno vizualnim elementima koji ne postoje u stvarnosti. Dvije aplikacije ICT-AAC koje su zasnovane na ovoj tehnologiji već su javno dostupne i razvijene su na projektu ERASMUS+ INNOSID (INNOSID, 2023): KuhARica [ICT-AAC Kuharica, 2023] i Gibalica (ICT-AAC Gibalica 2023). Prve primjene pokazuju da djeca urednog razvoja i ona s teškoćama u razvoju odlično reagiraju na ovu tehnologiju, koja im povećava motiviranost za učenje podržano mobilnim aplikacijama (Polaznici COOR-a, 2022).

Zaključak

Za razvoj učinkovitog tehnološkog rješenja potrebno je prepoznati problem koji korisnik ima i koji se želi riješiti primjenom tehnologije, a potom razviti rješenje u kontekstu povećanja motivacije, načina interakcija i sadržaja. Primjena univerzalnog dizajna ugradnjom njegovih načela u okolinu, proizvode ili usluge, pogotovo u digitalnom svijetu, nužna je kako bi se omogućile jednake mogućnosti za sve korisnike. Pritom je potrebna tjesna suradnja stručnjaka u multidisciplinarnim timovima i stručnjaka iz područja za koje se rješenje razvija te predstavnika korisnika. Sva rješenja prije isporuke trebaju biti detaljno testirana i korisnički evaluirana. Samo se tako može osigurati da će barijere za pristup ili korištenje digitalnog rješenja biti smanjene koliko je moguće te će biti omogućeno intuitivno i učinkovito korištenje s uspješnim ishodima. Ovo je osobito važno za sva rješenja namijenjena djeci, pogotovo ona koja služe za obrazovanje koje mora imati osigurane jednake mogućnosti za sve. Učinkovitost korištenja digitalnih tehnologija uvelike ovisi o dizajnu i mogućnostima prilagodbe softverskih rješenja mogućnostima učenika, ali i adekvatnom odabiru uređaja i poznavanju koncepta pristupačnosti i opcijama koje postoje kako na uređaju, tako i u softverskim aplikacijama. Kako bi se kvaliteta softverskih rješenja dugoročno podigla na višu razinu, potrebno je da korisnik dojavi razvijatelju ili davatelju usluga (npr. u školama je to CARNET) sva odstupanja, neispravnosti, propuste i slično kako bi ih se moglo poboljšati. Stoga je u procesu osiguranja digitalne uključenosti prijeko potrebna proaktivnost svih dionika jer su suvremene tehnološke mogućnosti uistinu velike i uvelike mogu poboljšati kvalitetu života i obrazovanja, samo ako se koriste u ispravnom kontekstu i na ispravan način te ako omogućavaju prilagodbe svakom pojedincu.

Aktivnosti za samostalno učenje

Vježba 1. Razmislite: u kojim proizvodima treba implementirati opcije pristupačnosti?

Analizirajte suvremene kućanske aparate i njihove mogućnosti, pokušajte pronaći upute za odabrane modele i proučite jesu li vam formati u kojima su pisani razumljivi i smatrate li da su razumljivi osobama starije dobi?

Kako se nalaze osobe starije dobi u interakciji s daljinskim upravljačima za televizore, pogotovo ako ih ima više (televizijski prijamnik, ruter i slično)? Kako se nalaze mlađe osobe? Kako se vi nalazite? Jesu li tipke razumljive? Jesu li interakcije razumljive? Jesu li nazivi pisani jednostavnim jezikom? Na kojem su jeziku pisani? Što bi olakšalo korištenje?

Vježba 2. Analizirajte ulaz u zgradu u kojoj radite ili živate. Ima li pristupačni ulaz? Ako da, jesu li zadovoljena sljedeća načela: (i) ravnopravno korištenje, (ii) učinkovitost, jednostavnost i intuitivnost?

Vježba 3. Analizirajte dječje igralište u gradu u kojem živate. Smatrate li da je pristupačno za svu djecu? Ako nije, objasnite za koje korisnike i zašto.

Vježba 4. Odaberite jedan od navedenih primjera proizvoda/usluga/okoline te razmislite i navedite primjere kako se navedeno načelo ostvaruje/može ostvariti u njihovu dizajnu.

Primjeri za analizu: web-sjedište javnog tijela Republike Hrvatske po izboru, LCD-zaslon u automobilu, samoposlužna blagajna u trgovini, kino-dvorana, čekaonica u domu zdravlja, Bluetooth-slušalice, zrakoplov, vlak, korisnička podrška dostupna putem telefona.

NAČELO UNIVERZALNOG DIZAJNA	NAČIN ZADOVOLJENJA NAČELA
1. Ravnopravno korištenje	
2. Fleksibilno korištenje	
3. Učinkovitost - jednostavnost i intuitivnost	
4. Uočljive informacije	
5. Tolerancija neispravnosti	
6. Mali fizički napor	
7. Odgovarajuća veličina i prostor za pristup i korištenje	

Literatura

ARASAAC (2023). Aragonese Center of Augmentative and Alternative Communication. Preuzeto s <https://arasaac.org/>

Begnum, M.E.N. (2020). Universal Design of ICT: A Historical Journey from Specialized Adaptations Towards Designing for Diversity. U M. Antona, C. Stephanidis (Ur.), *Universal Access in Human-Computer Interaction. Design Approaches and Supporting Technologies*. HCII 2020 (Vol. 12188, Lecture Notes in Computer Science, p. 1). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-49282-3_1

Colour blind awareness. (2023). Preuzeto s <https://www.colourblindawareness.org/colour-blindness/>

Digitalna pristupačnost. (2023). *Središnji državni ured za razvoj digitalnog društva*. Preuzeto s <https://rdd.gov.hr/izdvojeno/digitalna-pristupacnost/254>

Direktiva (EU) 2016/2102. (2021). Preuzeto s <https://eur-lex.europa.eu/HR/legal-content/summary/accessibility-of-public-sector-websites-and-mobile-apps.html>

e-Građani – Informacije i usluge. (2023). Preuzeto s <https://gov.hr/>

e-Građani. (2023). FINA. Preuzeto s <https://www.fina.hr/e-gradani>

Global Symbols. (2023). Preuzeto s <https://globalsymbols.com/>

Home Office Digital, Data and Technology. (2023). Preuzeto s <https://hodigital.blog.gov.uk/>

Hrvatski simboli za PK. (2023). Preuzeto s <https://globalsymbols.com/symbolsets/hrvatski-simboli-za-pk>

ICT-AAC Domino brojalica. (2023). Preuzeto s <http://www.ict-aac.hr/index.php/hr/ict-aac-razvijene-aplikacije/apple-ios-aplikacije/domino-brojalica>

ICT-AAC Gibalica. (2023). Preuzeto s <http://www.ict-aac.hr/index.php/hr/ict-aac-razvijene-aplikacije/android-aplikacije/gibalica>

ICT-AAC KuhARica. (2023). Preuzeto s <http://www.ict-aac.hr/index.php/hr/ict-aac-razvijene-aplikacije/android-aplikacije/kuharica>

ICT-AAC Matematika. (2023). Kompetencijska mreža ICT-AAC. Preuzeto s <http://www.ict-aac.hr/index.php/hr/ict-aac-razvijene-aplikacije/android-aplikacije/matematika>

Innovative Solutions based on Emerging Technologies for Improving Social Inclusion of People with Disabilities INNOSID. (2023).

Preuzeto s <https://erasmus-plus.ec.europa.eu/projects/search/details/2019-1-HR01-KA203-060959>

Izvorni posteri na engleskom jeziku pohranjeni na web-usluzi github. (2023). Preuzeto s <https://ukhomeoffice.github.io/accessibility-posters/posters/accessibility-posters.pdf>

Komunikacija za svako dijete. (2023). Preuzeto s <https://croris.hr/projekti/projekt/4717>

Konvencija o pravima osoba s invaliditetom. (2014). Preuzeto s

[https://mrosp.gov.hr/UserDocs/Images/dokumenti/MDOMSP%20dokumenti/Opc_komentar_br.%202_\(2014.\)%20Clanak%209._Pristupacnost.pdf](https://mrosp.gov.hr/UserDocs/Images/dokumenti/MDOMSP%20dokumenti/Opc_komentar_br.%202_(2014.)%20Clanak%209._Pristupacnost.pdf)

Matthew Steen, Ageing and accessibility. (2018). Preuzeto s <https://www.choice.com.au/health-and-body/healthy-ageing/ageing-and-retirement/articles/ageing-and-accessibility>

Mobilna pristupačnosti. (2023).

Preuzeto s <https://usluge.ict-aac.hr/pristupaci-web-2/mobilna-pristupačnost>

Knowbility (d.d.). In Memory of Jim Thatcher. Preuzeto s <https://knowbility.org/jim-thatcher/>

Polaznici COOR-a zabavljali se i učili na SPARK-ovim radionicama. (17. studeni 2022.). Križevci.info. Preuzeto s <https://www.krizevci.info/2022/11/17/polaznici-coor-a-zabavljali-se-i-ucili-na-spark-ovim-radionicama/>

Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti, NN 78/2013. (2013). Preuzeto s https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013_06_78_1615.html

Pristupačni prozor u svijet informacija o ponudama telekom-operatora, HAKOM-FER. (2023).

Preuzeto s <http://usluge.ict-aac.hr/pristupaci-web-2/>

Pristupačnost mrežnih stranica i programskih rješenja za pokretne uređaje. (2023). Preuzeto s <https://www.carnet.hr/pristupačnost/>

Trening o potpomognutoj komunikaciji (PK) na hrvatskom. (2023).

Preuzeto s <https://training.globalsymbols.com/course/index.php?categoryid=6>

Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1. (2023.). Preuzeto s <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>

Zakon o pristupačnosti mrežnih stranica i programskih rješenja za pokretne uređaje tijela javnog sektora. (2019).

Preuzeto s https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_02_17_358.html

Zvučne knjige za slijepce i slabovidne. (2023). Knjižnice grada Zagreba.

Preuzeto s <https://www.kgz.hr/hr/e-izvori/zvucne-knjige-za-slijepce-i-slabovidne-37866/37866>

Napomena:

U ovom poglavlju korištene su fotografije nastale u okviru projekta ATTEND, slike zaslona aplikacija razvijenih na Fakultetu elektrotehnike i računarstva (FER) Sveučilišta u Zagrebu u vlasništvu FER-a i slike preuzete sa servisa Freepik uz komercijalnu licencu za korištenje na ime autorice ovog poglavlja. Autorica slike 10 je Nadica Bjelčić koja je ustupila dopuštenje za korištenje. Uz slike zaslona videa navedeni su izvori na kanalu Youtube.

UNIVERZALNI DIZAJN U POUČAVANJU - PREDUVJET INKLUSIVNOG DRUŠTVA

Ivana Vinceković, Zrinjka Stančić i Ana-Marija Bohaček

Polazište inkluzivnog obrazovanja je ostvarivanje uvjeta i okruženja koji će odgovarati individualnim snagama, interesima i odgojno-obrazovnim potrebama svih učenika. Jedan od važnih čimbenika u tom procesu je primjena univerzalnog dizajna. U poglavlju će biti prikazana načela univerzalnog dizajna u poučavanju, objašnjene smjernice univerzalnog dizajna za učenje te prikazana povezanost univerzalnog dizajna za učenje i asistivne tehnologije.

Uloga univerzalnog dizajna u kontekstu inkluzivnog obrazovanja

Različitost odgojno-obrazovnih potreba učenika upućuje na potrebe planiranja i realizacije inkluzivne nastave na temelju načela univerzalnog dizajna za učenje (MZO, 2021). Primjena načela univerzalnog dizajna donosi brojne koristi kako u općem kontekstu, tako i u obrazovanju jer smanjuje prepreke i poboljšava kvalitetu usluga i okoline za sve korisnike, uključujući djecu s teškoćama i osobе s invaliditetom, a na kraju promiče inkluzivnost (Gargiulo i Metcalf, 2017).

U kontekstu odgoja i obrazovanja razmatra se nekoliko pristupa utemeljenih na principu i načelima univerzalnog dizajna.

Pojam univerzalni dizajn u obrazovanju (eng. *Universal design in Education*) predstavlja koncept koji obuhvaća sve razine, primjerene programe i oblike odgoja i obrazovanja (MZO, 2015). Primarni fokus koncepta je stvoriti inkluzivno i pristupačno okruženje za sve učenike uvažavajući njihove različite sposobnosti, teškoće i/ili individualne karakteristike funkcioniranja, posebnosti učenja i potrebne oblike podrške. Osim osiguranja pristupačnosti fizičkog okruženja, ovaj koncept naglašava razvoj inkluzivnoga kurikuluma, nastavnih metoda i sredstava, ali i načina vrednovanja (Burgstahler, 2015; Ivančić i Stančić, 2015). Koncept se može primijeniti u različitim obrazovnim okruženjima, od osnovnoškolskog do visokog obrazovanja, uključujući i *online*-oblike obrazovanja (Rose i Meyer, 2002). Dok se koncept univerzalnog dizajna u obrazovanju često poistovjećuje s „inkluzivnim dizajnom“, „inkluzivnim obrazovanjem“ ili općenito „inkluzijom“, treba naglasiti kako se ovaj koncept specifično usmjerava na dizajn obrazovnih prostora i obrazovne prakse. Posljedično, razvijena su dva koncepta – univerzalni dizajn u poučavanju i univerzalni dizajn za učenje.

Univerzalni dizajn u poučavanju

Univerzalni dizajn u poučavanju (eng. *Universal design for instructions, UDP*) pristup je poučavanju koji koristi načela univerzalnog dizajna i inkluzivne nastavne strategije za dobrobit širokog raspona učenika. Koncept univerzalnog dizajna u poučavanju primarno je osmišljen za primjenu u visokom obrazovanju s ciljem pružanja prilike za uspješne ishode učenja studentima različitih sposobnosti i interesa. Težište univerzalnog dizajna u poučavanju nije u zadovoljavanju specifičnih odgojno-obrazovnih potreba učenika, nego u stvaranju pogodnih uvjeta za poučavanje svih učenika. Cilj primjene ovog pristupa je prilagodba okoline i osiguravanje pristupačnosti. Univerzalni dizajn u poučavanju stavlja naglasak na poboljšanje uvjeta učenja primjenjujući sedam načela univerzalnog dizajna na cijelokupni proces poučavanja uz dodatak dvaju načela: zajednice za učenje i nastavna klima (McGuire i sur., 2006). U sljedećem podnaslovu analizirajte definicije načela univerzalnog dizajna u poučavanju (McGuire, 2011) i primjere njihove primjene.

Načela univerzalnog dizajna u poučavanju

- (1) **Načelo ravnopravne uporabe** upućuje na dostupnost i učinkovitost procesa poučavanja za sve učenike. U sustavu odgoja i obrazovanja važno je istaknuti pristup kurikulumu koji mora biti dostupan svima, uključujući učenike s teškoćama u razvoju uz odgovarajuću razinu podrške i ili prilagodbe (vidi Poglavlje 1). Jedan od primjera primjene ovog načela u radu s učenicima s teškoćama u razvoju je korištenje građe lagane za čitanje, odnosno lako čitljivog teksta kojem je cilj omogućiti učenicima samostalnost u čitanju i olakšavanje razumijevanja pročitanog teksta (Ivančić, 2019; Licardo i sur., 2021). Za više informacija o pripremi lako čitljivog teksta pogledajte webinar na portalu Meduza: Priprema lako čitljivog teksta (autor prof. dr. sc. Zrinjka Stančić) <<https://meduza.carnet.hr/index.php/media/watch/37068>>.
- (2) **Načelo fleksibilnosti u upotrebi** ukazuje na nužnost osiguravanja različitih načina za uključivanje učenika u nastavu, uključujući metode, materijale i ili sredstva. Jedno od najčešće korištenih sredstava u procesu poučavanja su upravo školski udžbenici. Razmislite, međutim, jesu li udžbenici pristupačni i dostupni svim učenicima. Mogu li ih samostalno koristiti učenici s oštećenjima organa i organskih sustava, oštećenjima sluha, oštećenjem vida ili pak specifičnim teškoćama učenja? Spomenute skupine učenika zahtijevaju prilagodbu u jeziku, pismu i mediju te elektroakustičku opremu. Što se događa kada učenik (sa ili bez teškoća u razvoju) svoj udžbenik zaboravi kod kuće, na koji je način uključen u obradu nastavne cjeline? Doba **digitalizacije obrazovanja** odgovara na ovaj problem kreiranjem digitalnih nastavnih sadržaja koji osiguravaju ravnopravnu uporabu

svim učenicima. Jedan od primjera su Digitalni obrazovni sadržaji (Igrić i sur., 2018) nastali u okviru CARNET-ova projekta e-Škole < <https://edutorij.carnet.hr/e-skole/digitalni-obrazovni-sadrzaj> >.

(3) Načelo jednostavne i intuitivne upotrebe predstavlja potrebu za osiguravanjem jednostavnih i lako razumljivih uputa otklanjajući potrebe za dodatnim objašnjenjima. Promotrite primjer (Slika 1) ispod koji prikazuje prikazuje matematički zadatak riječima. Osim zadatka riječima, u zadatku je jasno naznačen prostor za matematički račun i za odgovor riječima. Ovako pripremljen zadatak jasno upućuje učenika na postupak rješavanja te pruža informaciju o vrednovanju naučenog.

Slika 1. Primjena načela jednostavnosti i intuitivne uporabe u matematičkom zadatku

<p>2. Ante ima 7 loptica, a Petar 3 loptice više. Koliko loptica ima Petar?</p> <p>Koliko loptica imaju Ante i Petar zajedno?</p> <p>RAČUN:</p> <p>RAČUN 1:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">J</td> </tr> <tr> <td style="height: 40px;"></td> <td style="height: 40px;"></td> </tr> </table> <p>RAČUN 2:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">J</td> </tr> <tr> <td style="height: 40px;"></td> <td style="height: 40px;"></td> </tr> </table> <p>ODGOVOR:</p> <p>Petar ima <input type="text"/> loptica.</p> <p>Ante i Petar zajednu imaju <input type="text"/> loptica.</p> <p>SAMOVREDNOVANJE:</p> <p>Točno zbrajam do 10</p>		D	J									D	J									  
D	J																					
D	J																					

(4) Načelo uočljivih informacija nalaže da sve informacije budu prikazane u različitim formama s ciljem pružanja podrške za učenike s različitim senzornim sposobnostima. Iako je jedna od najčešće korištenih metoda poučavanja verbalna metoda, u radu s učenicima s teškoćama u razvoju nužno je informacije prikazati vizualno (Slika 2), a kad god je to moguće i drugim modalitetima – slušnim i taktilno-kinestetičkim.

Slika 2. Primjena načela uočljivih informacija u školskom hodniku: „Sjedni i budi tiho“



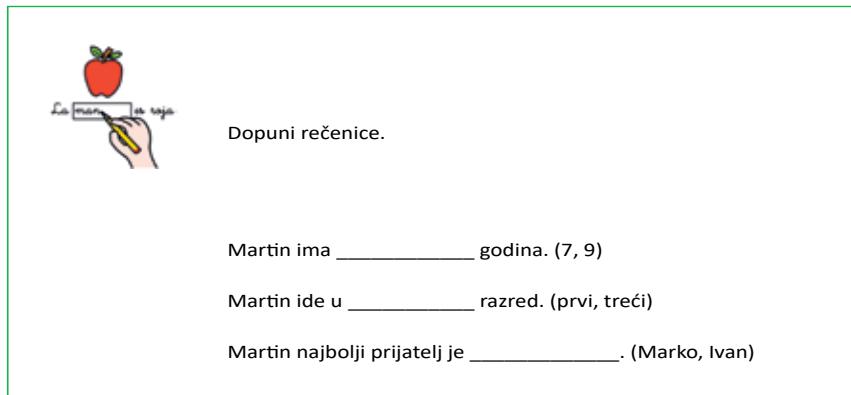
(5) Načelo tolerancije na pogreške u procesu poučavanja podsjeća na varijacije u individualnom tempu učenja i prethodnim vještinama, a eventualne pogreške u tom procesu koristi kao prilike za učenje. Na primjer, u zadacima provjere čitanja s razumijevanjem učenicima se može osigurati usmeno odgovaranje na pitanje ili pak s pomoću vizualne podrške. Slika 3 prikazuje primjer primjene vizualne podrške s ciljem osiguranja ovog načela.

Slika 3. Primjena načela tolerancije na pogrešku u zadatku čitanja s razumijevanjem



(6) Načelo nizak fizički napor ukazuje potrebu za minimiziranjem ili uklanjanjem nepotrebog fizičkog napora kako bi sva pozornost učenika bila usmjerena na proces poučavanja. Primjena ovog načela nužna je kada je riječ o svladavanju novih znanja i vještina. Jedan od najčešćih primjera osiguravanja ovog načela su zadaci dopunjavanja (Slika 4).

Slika 4. Primjer primjene načela niskog fizičkog napora u zadatku dopunjavanja



(7) Načelo veličine i prostora pogodnih za pristup i uporabu nalaže prilagodbu procesa poučavanja, uključujući prostore, digitalna okruženja i/ili didaktičke materijale kako bi podovali svim učenicima, uključujući učenike koji koriste ortopedска pomagala i/ili asistivnu tehnologiju. Organizacija radnog prostora (Slika 5) je ključna za osiguravanje procesa poučavanja, ali i primjene različitih sredstava.

Slika 5. Radni stol za učenika s teškoćama u razvoju (primjer iz Klettaskoli, Reykjavik)



(8) Načelo zajednice za učenje promiče ostvarivanje interakcije i komunikacije među učenicima. Osim prilagodbe didaktičkih materijala i fizičkog okruženja, ovo se načelo ostvara kroz poticanje komunikacije među vršnjacima pružajući prilike za suradničke oblike rada, primjerice igranje uloga i dramatizacije te provođenje grupnih oblika rada. Također je značajna izrada razrednih pravila, najava aktivnosti i njihove izmjene te vizualizirane upute o poželjnim načinima socijalnog ponašanja (Slika 6). Pri izradi motivacijskog plana važno je uključiti motivirajuće postupke i poticaje, pohvale i nagrade te primjenjivati motivacijske tehnike i aktivnosti koje učenici vole.

Slika 6. Primjena vizualne podrške u izradi nastavnih pravila s ciljem motivacije učenika i ostvarivanja načela zajednice za učenje (primjer iz Osnovne škole Mate Lovraka u Zagrebu)



(9) Načelo inkluzivne nastavne klime promiče uključivost i visoka očekivanja za sve učenike. Ovo načelo promiče osvještavanje i poštivanje različitosti te poticanje razumijevanja i tolerancije, a na kraju ostvarivanje odnosa povjerenja između nastavnika i učenika.

Univerzalni dizajn za učenje

Univerzalni dizajn za učenje (eng. *Universal design for learning, UDL*) predstavlja pristup poučavanju kojem je cilj pružiti jednake prilike za učenje svima osiguravanjem proaktivnog dizajna fleksibilnih nastavnih planova i programa/kurikuluma, materijala i metoda poučavanja koje se mogu prilagoditi individualnim potrebama. Ovaj se pristup temelji na pretpostavci da ne postoji pristup učenju koji odgovara svima, nego se kroz više načina prikaza, sudjelovanja i izražavanja može osigurati bolja podrška učenicima (CAST, 2018). Prema Smjernicama za rad s učenicima s teškoćama (MZO, 2021), univerzalni dizajn za učenje u fokusu ima utvrditi pristupačno učenje za učenike s različitim odgojno-obrazovnim potrebama u okviru izrade individualiziranih kurikuluma.

Istraživanja u području neuroznanosti i obrazovanja izmijenila su razumijevanje koncepta obrazovanja temeljenog na potrebama „prosječnog“ učenika (Hall i sur., 2012). U okviru rada neprofitne organizacije Center for Applied Special Technology (CAST, 2018), usmjerene na istraživanja UDL-pristupa, ispitana su sljedeća tri skupa moždanih mreža s ciljem boljeg razumijevanja funkciranja mozga tijekom učenja:

(1) Mreže za prepoznavanje (eng. *Recognition networks*) usmjerene su na prepoznavanje i pridavanje značenja obrascima koje vidimo. One omogućavaju identificiranje i razumijevanje informacija, ideja i koncepta, odnosno odgovaraju na pitanje „što“ učimo.

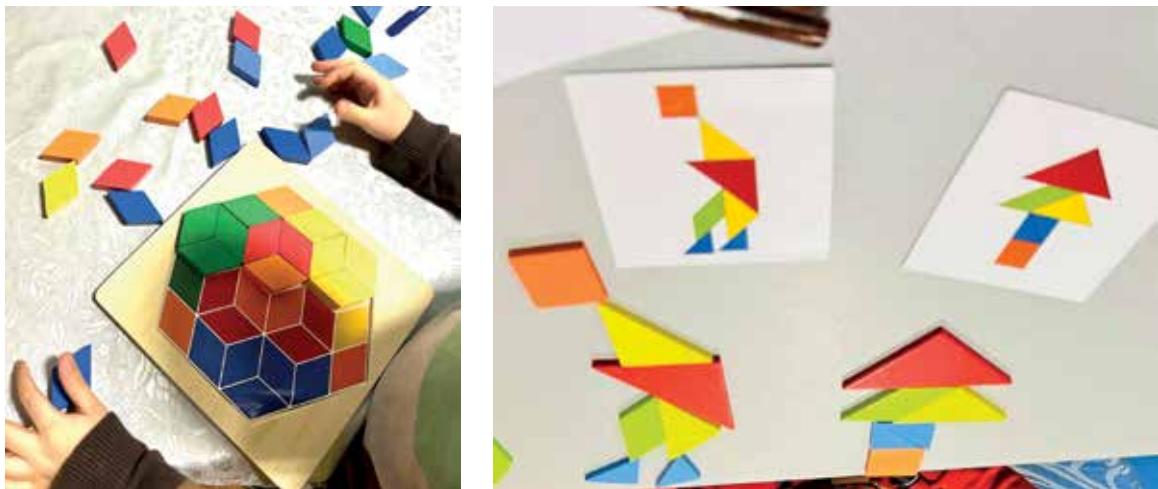
(2) Strateške mreže (eng. *Strategic networks*) primarno su povezane s izvršnim funkcijama i usmjerene na stvaranje i nadgledanje mentalnih i motoričkih obrazaca. Strateške mreže omogućavaju planiranje, izvršavanje i praćenje aktivnosti i vještina, a odgovaraju na pitanje „kako“ učimo.

(3) Afektivne mreže (eng. *Affective networks*) usmjerene su na evaluiranje obrazaca i pridavanje emocionalnog značenja istima. Afektivne mreže bave se pitanjem „zašto“ učimo.

Na temelju istraživanja međudjelovanja navedenih mreža utedeljena su **tri načela UDL-pristupa** (Meyer i sur., 2012).

- (1) Da bismo podržali učenje, važno je osigurati **višestruke načine prikaza** sadržaja. Sadržaj koji poučavamo i/ili učimo treba prezentirati na različite, prilagodljive načine.
- (2) S ciljem podupiranja strateškog učenja važno je pružiti **višestruke načine aktivnosti i izražavanja**, odnosno osigurati fleksibilne načine za učenje i/ili izražavanje naučenog (Slika 7).

Slika 7. Primjer korištenja različitih matematičkih slagalica s ciljem osiguranja fleksibilnih načina za učenje



(3) Da bismo ostvarili afektivno učenje, potrebno je osigurati **višestruke načine za uključivanje**, odnosno načine za generiranje i održavanje motivacije za učenje.

Smjernice univerzalnog dizajna za učenje

Smjernice univerzalnog dizajna za učenje (u dalnjem tekstu UDL-smjernice) kreirane su s ciljem primjene načela UDL-a u planiranju i pripremi kurikuluma (Meo, 2008). Težnja smjernica je ukloniti ili smanjiti prepreke u procesu učenja te zadržati realne zahtjeve pri poučavanju (Hall i sur., 2012).

UDL-smjernice su organizirane na temelju tri načela UDL-a. Uključuju prijedloge za primjenu svakog načela s ciljem otklanjanja prepreka i osiguravanja mogućih rješenja u dizajnu i implementaciji kurikuluma.

U nastavku su navedene i prilagođene smjernice iz knjige *Universal Design for Learning in the Classroom* (Hall i sur., 2012). Više o dostupnim istraživanjima, primjerima i izvorima moguće je pronaći na web-stranici *Universal Design for Learning Guidelines version 2.2*. (<http://UDLguidelines.cast.org>).

1. Višestruki načini prikaza

Prvo načelo UDL-a odgovara na potrebe učenika ostvarujući različite prilike za percipiranje i razumijevanje informacija i sadržaja, a u pripremi obrazovnih sadržaja važno je uključiti sljedeće smjernice:

1) Pružiti više mogućnosti za percepciju

Ova smjernica naglašava nužnost pristupa sadržaju – ako za prikaz sadržaja koristimo isključivo jedan modalitet, dio učenika neće moći učinkovito percipirati informacije. Stoga ova smjernica preporuča korištenje različitih didaktičkih materijala, ali i tehnoloških rješenja kao što su video i/ili grafički prikazi te softveri poput onih koji pretvaraju tekst u govor (eng. *text to speech*).

2) Pružiti više načina za prikaz jezika, matematičkih izraza i simbola

Smjernica potiče korištenje različitih alternativnih načina prikaza jezika. Osim vizualne podrške, video ili grafičkih materijala, to uključuje i znakovni jezik, potpomognutu komunikaciju, prijevod te lingvističko-semantičke prilagodbe riječi i rečenica. Pri prikazu matematičkih izraza preporuka je koristiti manipulative i konkrete, ali i druge alternativne načine zornih prikaza (Slika 8).

Slika 8. Korištenje didaktičkog sredstva Numicon, primjer iz Nastavno-kliničkog centra Sveučilišta u Zagrebu Edukacijsko-rehabilitacijskog fakulteta



3) Pružiti više mogućnosti za razumijevanje

Ova smjernica naglašava važnost omogućavanja aktivne uloge učenika s ciljem usvajanja sadržaja u procesu učenja. Također, u poučavanju je nužno istaknuti ključne značajke, veze i ideje o sadržajima da bi ih učenici procesuirali, vizualizirali, manipulirali i povezali te generalizirali nova znanja i vještine.

2. Višestruki načini aktivnosti i izražavanja

Proces učenja zahtijeva više od samog prikupljanja informacija; proaktivno i ekspresivno ponašanje te brojne vještine planiranja, organiziranja i komunikacije nužni su za učinkovito učenje. Ipak, u tradicionalnim oblicima obrazovanja najčešći oblici provjere znanja su pismani i/ili usmeni ispitni. Da bismo učenicima pružili više prilika za demonstraciju stečenog znanja i vještina, nužno je uključiti različite načine aktivnosti i izražavanja vodeći se smjernicama:

1) Više mogućnosti za fizičku aktivnost

Ova smjernica naglašava i važnost ostvarivanja pristupa sadržaju – potiče različite oblike fizičke aktivnosti, koje će neovisno o učenikovim motoričkim vještinama osigurati priliku za izražavanje. Smjernica predlaže korištenje sredstava asistivne tehnologije kao što je znakovanje, uporaba komunikacijskog sustava izmjene slika (PECS), ali i prilagođene tipkovnice, upravljačke palice, softveri za prepoznavanje glasa i slično.

2) Više mogućnosti za izražavanje i komunikaciju

Smjernica ističe kako ne postoji jedan medij izražavanja koji je jednako prikladan za sve učenike, odnosno za sve oblike komunikacije. Stoga smjernice upućuju na primjenu različitih alata i medija za dijeljenje informacija, ideja i izražavanje znanja na fleksibilne načine, primjerice zamjenom teksta za čitanje zvučnim sadržajem, ali i korištenje sredstava potpomognute komunikacije (Slika 9).

3) Više načina za razvoj izvršnih funkcija

Razvoj izvršnih funkcija ključan je za učinkovito učenje. Smjernice uključuju postavljanje ciljeva u obliku rasporeda i popisa, razvoj vještina planiranja kroz aktivnosti demonstracije, modeliranja i slikovnih prikaza, a na kraju upravljanje informacijama i resursima koristeći različite alate podržavanjem aktivnosti za koje je učenik motiviran.

Slika 9. Korištenje komunikatora u grupnoj aktivnosti, primjer iz Osnovne škole Mate Lovraka, Zagreb



3. Višestruki načini za uključivanje

Postoje značajne razlike u načinu na koji se učenici uključuju u proces učenja – dok su neki motivirani u novim i spontanim situacijama, neki preferiraju strogu rutinu. Ne postoji jedan način uključivanja koji će biti optimalan za sve učenike pa je nužno razmotriti sljedeće smjernice:

1) Više mogućnosti za buđenje interesa

Smjernica usmjerava osiguranje alternativnih načina za poticanje interesa učenika. Na primjer, učeniku možemo pružiti priliku za izbor i autonomiju pri odabiru načina ili alata za usvajanje gradiva, možemo unaprijediti relevantnost, vrijednost i autentičnost sadržaja poučavanja za njegovu primjenu u životu učenika te smanjiti prepreke i ometanja osiguravajući inkluzivno i poticajno okruženje.

2) Više načina za poticanje truda i upornosti

Okolina za učenje mora pružiti prilike za uključivanje učenika koji su različiti u razini motiviranosti vještinama regulacije i slično. Ova smjernica ističe važnost prilagodbe zahtjeva za učenike formirajući ciljeve i zadatke, potiče suradnju i komunikaciju u zajednici za učenje te naglašava važnost povratnih informacija.

3) Više mogućnosti za poticanje razvoja samoregulacije

Uključiva sredina pružit će dovoljno mogućnosti za poticanje samoregulacije učenika. Te smjernice ubrajaju vještine određivanja osobnih ciljeva, razvoj strategija za nošenje s emocijama i procjenu vlastita napretka te razvoj svjesnosti i refleksije o vlastitim snagama i slabostima. Primjer poticanja razvoja strategija za nošenje s emocijama prikazan je na primjeru na Slici 10.

Slika 10. Primjena komunikacijske ploče kao sredstva uključivanja u igru

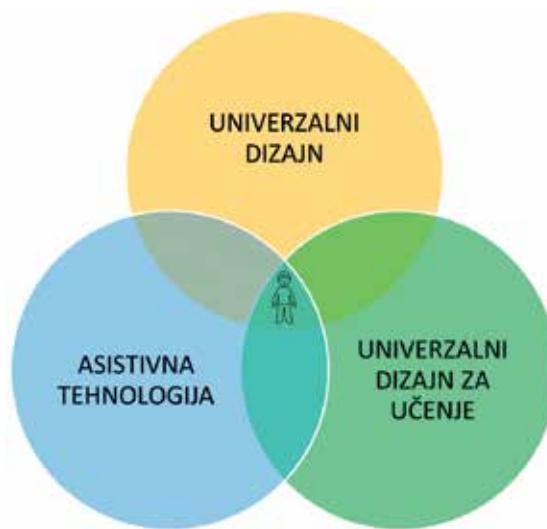


Univerzalni dizajn za učenje i asistivna tehnologija

Iako se UDL-pristup temelji na prepostavci da je učenje jedinstven proces, on se usmjerava na prilagodbe kurikuluma kako bi se razlike između učenika smanjile (Courey, Tappe, Siker i LePage, 2012). Stoga je važno naglasiti kako pojam „univerzalni“ ne predstavlja isti kalup za sve (eng. *one-size-fits-all*), nego označava jednaku priliku za pristup procesu učenja svim učenicima bez obzira na njihove individualne razlike (Hall i sur., 2012).

Digitalizacija obrazovanja uvelike pridonosi učinkovitoj primjeni načela UDL. Prije svega tehnologija i digitalni alati mogu osigurati brz i jednostavan pristup sadržaju, ali i mogućnost prilagodbe sadržaja – teksta, vizuala, audio- ili videozapisa. Također se koriste za dijeljenje nastavnog sadržaja, komunikaciju i ostvarivanje sudjelovanja (Meyer, Rose i Gordon, 2014). Prednost tehnologije je ta što olakšava implementiranje načela UDL, ali nije središnje sredstvo u UDL-pristupu. Primjena načela UDL u redovnom sustavu odgoja i obrazovanja predstavlja mogućnost diskretne individualizacije (MZO, 2021), što će pogodovati stvaranju inkluzivnog okruženja u čijem središtu je učenik (Slika 11). Tako različiti oblici tehnologije mogu biti korisni u primjeni načela UDL, ali i smanjiti potrebe za korištenje specijaliziranih sredstava asistivne tehnologije. Primjerice priprema teksta u Wordu pruža mogućnost korištenja Fokusiranog čitača, što će otkloniti potrebu za korištenjem specijaliziranog softvera za čitanje teksta za učenika s oštećenjem vida, a ujedno će pogodovati i drugim učenicima ostvarujući načela UDL i unaprijediti proces poučavanja. S druge strane, za učenike koji koriste neko AT- sredstvo u svakodnevnom funkcioniranju kao što su električna kolica, naočale ili komunikator, primjena tih sredstava bit će nužna i u primjeni načela UDL u obrazovnom procesu (Murawski i Scott, 2019).

Slika 11. U središtu primjene koncepata UD, UDL i asistivne tehnologije uvijek je učenik



Zaključak

Primjena načela univerzalnog dizajna u poučavanju i univerzalnog dizajna za učenje predstavlja strategije za stvaranje inkluzivnog okruženja u obrazovanju. Univerzalni dizajn u poučavanju u fokus stavlja zadovoljenje potreba svih učenika bez obzira na njihove individualne karakteristike, dok je cilj univerzalnog dizajna za učenje prilagoditi nastavne planove i programe te materijale i metode poučavanja individualnim potrebama učenika. To uključuje primjenu raznolikih didaktičkih materijala, tehnologija i resursa koji podržavaju različite potrebe, uklanjaju prepreke učenju i potiču aktivno sudjelovanje učenika. Kada je riječ o poučavanju učenika s teškoćama u razvoju, primjena ovih načela omogućit će prilike za uspješno učenje, a ujedno osigurati jednake prilike za obrazovanje.

Aktivnosti za samostalno učenje

Vježba 1. Razmislite o razredu u kojem ste bili na praksi ili o razredu kojeg ste pohađali, odgovara li načelima univerzalnog dizajna u poučavanju? Razmislite i navedite koji su preuvjeti potrebni za ostvarivanje svih načela univerzalnog dizajna u poučavanju.

Vježba 2. Na primjeru zadatka (Slika 12) ocijenite jesu li u pripremi zadatka primjenjena načela univerzalnog dizajna za poučavanje. Razmislite i navedite koje su izmjene potrebne kako bi sadržaj bio pristupačan za sve učenike.

Slika 12. Primjer matematičkog zadatka



Dva gusara

Dva gusara sakrila su blago na pustom otoku i dogovorilase da će svaki ići provjeriti blago: prvi će dolaziti svaki drugi dan, a drugi će dolaziti svaki treći dan.

- a) Koji gusar će dolaziti češće na otok?
- b) Nakon koliko dana će se gusari sresti na otoku?

Vježba 3. Razmislite o navedenim smjernicama i načelima univerzalnog dizajna za učenje. Ocijenite u kojoj mjeri ste se do sad susreli sa primjenom UDL-a (tijekom svog školovanja ili tijekom pohađanja vježbi/prakse). Razmislite koje digitalne alate i tehnologije je moguće koristiti za ostvarivanje načela UDL.

Literatura

- Burgstahler, S. (2015). *Universal Design in Higher Education: From Principles to Practice* (2. izdanje). Harvard Education Press.
- CARNET (2023). ATTEND webinar: Priprema lako čitljivog teksta. <https://meduza.carnet.hr/index.php/media/watch/37068>
- CARNET (2023). e-Škole digitalni obrazovni sadržaji – DOS. <https://edutorij.carnet.hr/e-skole/digitalni-obrazovni-sadrzaj>
- CAST (2018). Universal Design for Learning Guidelines version 2.2. <http://udlguidelines.cast.org>
- Courey, S., Tappe, P., Siker, J. i Lepage, P. (2012) Improved Lesson Planning with Universal Design for Learning (UDL). *Teacher Education and Special Education*, 36, 7-27. <https://doi.org/10.1177/0888406412446178>
- Gargiulo, R. M., Metcalf, D. J. (2017). *Teaching in Today's Inclusive Classrooms: A Universal Design for Learning Approach* (3. izdanje). Sjedinjene Američke Države: Cengage Learning.
- Gauvreau, A., N., Lohmann, M., J. i Hovey, K., A. (2019). Using a Universal Design for Learning Framework to Provide Multiple Means of Representation in the Early Childhood Classroom. *The Journal of Special Education Apprenticeship*, 8 (1). <https://scholarworks.lib.csusb.edu/josea/vol8/iss1/3>
- Hall, E., Meyer, A. i Rose, D. H. (2012). *Universal Design for Learning in the Classroom: Practical Applications*. Sjedinjene Američke Države: Guilford Publications.
- Igrić, Lj., Dumančić, Z., Ivančić, Đ., Schmidt, D. i Stančić, Z. (2018). *Didaktičko-metodičke upute za prirodoslovne predmete i matematiku za učenike s teškoćama*. CARNET
- Ivančić, Đ. (2019). Inkluzija i različitost. U: Bonislav Kamenjašević (ur.) Češi, M., Ivančić, Đ. *Izazovi i umijeća učenja i poučavanja. Hrvatski jezik i inkluzivni pristup* (str. 152-189). Zagreb: Naklada Ljevak.
- Ivančić, Đ. i Stančić, Z. (2015). Razlikovni pristupi u inkluzivnoj školi. U: G. Krznarić Vohalski (ur.) *Osnove edukacijskog uključivanja. Škola po mjeri svakog djeteta je moguća* (str. 132-179). Zagreb: Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Školska knjiga, d.d.
- Licardo, M., Volčanjk, N. i Haramija, D. (2021). Differences in Communication Skills among Elementary Students with Mild Intellectual Disabilities after Using Easy-to-Read Texts. *The New Educational Review*, 64, 236-246. https://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.ojs-doi-10_15804_tner_21_64_2_19

McGuire, J. M., Scott, S. S. i Shaw, S. F. (2006). Universal Design and Its Applications in Educational Environments. *Remedial and Special Education*, 27(3), 166-175. <https://doi.org/10.1177/07419325060270030501>

McGuire, J., M. (2011). Inclusive college teaching: universal design for instruction and diverse learners. *Journal of Accessibility and Design for All*, 1(1), 38-54. <https://www.jacces.catac.upc.edu/index.php/jacces/article/view/80>

Meo, G. (2008). Curriculum Planning for All Learners: Applying Universal Design for Learning (UDL) to a High School Reading Comprehension Program. *Preventing School Failure*, 52(2), 21-28. <https://www.proquest.com/docview/228448010?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true&sourcetype=Scholarly%20Journals>

Meyer, A., Rose, D.H., i Gordon, D. (2014). *Universal design for learning: Theory and Practice*. Wakefield, MA: CAST Professional Publishing.

Ministarstvo znanosti i obrazovanja (2015). *Pravilnik o osnovnoškolskom i srednjoškolskom odgoju i obrazovanju učenika s teškoćama u razvoju*, Narodne novine, br. 24/2015. https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2015_03_24_510.html

Ministarstvo znanosti i obrazovanja (2021). *Smjernice za rad s učenicima s teškoćama*. <https://mzo.gov.hr/vijesti/smjernice-za-rad-s-ucenicima-s-teskocama/4450>

Murawski, W., W. i Scott, K., L. (2019). *What Really Works With Universal Design for Learning*. Sjedinjene Američke Države: Corwin Press.

Rose, D., H. i Meyer, A. (2002). *Teaching Every Student in the Digital Age: Universal Design for Learning*. Sjedinjene Američke države: ASCD.

ASISTIVNA TEHNOLOGIJA I NOVE TEHNOLOGIJE

Željka Car i Marin Vuković

Asistivna tehnologija (AT) pomaže osobama s različitim fizičkim ili kognitivnim teškoćama u postizanju potpune ili veće razine samostalnog življenja i većoj uključenosti u aktivnosti društva te pridonosi kvaliteti života. U ovom dijelu priručnika prikazana je podjela asistivne tehnologije s obzirom na stupanj podrške koju osigurava korisnicima i s obzirom na tehnološku izvedbu. Opisani su primjeri niskotehnološke, srednjetehnološke i visokotehnološke asistivne tehnologije pružajući uvid u raznolikosti postojećih rješenja.

Dio teksta posvećen je kalibraciji i prilagodbi asistivne opreme. Ovo je ključni korak u osiguravanju optimalnoga korisničkog iskustva i maksimalnog učinka tehnologije. Navedene su i obaveze dobavljača opreme na projektu ATTEND s ciljem osiguranja kvalitete uporabe i korištenja asistivne tehnologije te ujedno naručiteljima osigurala ostvarenja njihovih prava na obuku i početnu podršku. Također, u tekstu se navode smjernice za kalibraciju i prilagodbu asistivne tehnologije u skladu s potrebama i mogućnostima korisnika na temelju prepoznatih dobrih praksi za prilagodbu tehnologije tako da odgovara specifičnim zahtjevima i preferencijama svakoga korisnika.

Osnovni pojmovi i podjele asistivne tehnologije

Definicija asistivne tehnologije (AT)

Najčešća definicija koja se koristi je definicija međunarodne organizacije ATIA (Assistive Technology Industry Association), a glasi: „Asistivna tehnologija (AT) predstavlja bilo koji uređaj, opremu, računalni program ili kakav drugi proizvod koji se koristi za povećanje, održavanje ili poboljšanje funkcionalnih sposobnosti osoba s invaliditetom (MZO, 2021).“

Šira definicija naglašava da je asistivna tehnologija krovni naziv za primjenu organiziranog znanja i vještina vezanih uz razvoj i primjenu asistivnih proizvoda, uključujući sustave i usluge (WHO, 2016).

Pojam „asistivna tehnologija“ koristi se u jednini.

Ova tehnologija omogućava osobama s invaliditetom, starijim osobama i drugima koji imaju različite tjelesne ili kognitivne teškoće da žive samostalno i aktivno sudjeluju u obrazovanju, radu i društvenim aktivnostima. Kroz primjenu asistivne tehnologije smanjuje se potreba za formalnim zdravstvenim uslugama i uslugama podrške. Bez asistivne tehnologije osobe s invaliditetom često zapadaju u začarani krug isključenosti, izolacije i siromaštva.

Asistivni proizvodi održavaju ili poboljšavaju funkciranje i samostalnost pojedinca, što znatno pridonosi njegovoj dobrobiti. Općenito, više od 2,5 milijardi ljudi treba barem jedan asistivni proizvod. Prognoze, uzimajući u obzir sve starije svjetsko stanovništvo i porast kroničnih bolesti, pokazuju da će do 2050. godine više od 3,5 milijardi ljudi trebati barem jedan asistivni proizvod, pri čemu će mnogi stariji ljudi trebati dva ili više njih (WHO, 2023).

Pristup asistivnoj tehnologiji predstavlja ljudsko pravo. To je potkrijepljeno znanstvenim istraživanjem koje opisuje kako asistivna tehnologija pridonosi ostvarivanju većine članaka iz UN-ove Deklaracije o pravima osoba s invaliditetom. Rad Smith i sur. (2022) dodatno istražuje važnost asistivne tehnologije u ostvarivanju Konvencije o pravima osoba s invaliditetom.

Svjetska zdravstvena organizacija u svojem godišnjem izvještaju iz 2022. godine ističe: „Vjerojatno će svi tijekom života trebati koristiti asistivnu tehnologiju, posebno starenjem.“ (WHO, 2022)

Tehnološki napredak i asistivna tehnologija

Područje razvoja AT predstavlja kontinuirano mijenjajuće i rastuće područje, posebno u vezi s napretkom digitalne tehnologije koja se sve više integrira s različitim asistivnim proizvodima. Također, u suvremenom dobu svjedočimo produljenju ljudskog vijeka te posljedično porastu broja starije populacije, koja čini znatan udio korisnika asistivne tehnologije, te se potrebe ove populacije intenzivno definiraju i nastoje zadovoljiti asistivnim proizvodima i okolinom podržanom tehnologijom za što kvalitetnije i dugotrajnije samostalno življenje.

Tehnološki napredak relativno malo utječe na dio AT proizvoda poput štaka, ručno pokretanih invalidskih kolica i slično. Uglavnom se to odnosi na niskotehnološke i netehnološke asistivne proizvode. Kod njih se tehnološki napredak očituje u primjeni novih materijala koji pojačavaju funkcionalnosti tih proizvoda, kao i primjeni načela ergonomskog dizajna sukladno najnovijim istraživanjima u ovom području. Primjer za ovo je ortoza za korigiranje skolioze, koja se danas drastično razlikuje kako izgledom, tako i materijalom, kao i lakoćom stavljanja/skidanja s tijela korisnika u odnosu na metalne ortoze od prije tridesetak godina. Na Slici 1 je ortoza koja se koristi danas, a na web-stranici BMC Part of Springer Nature - *Scoliosis and Spinal Disorders* (<https://scoliosisjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/1748-7161-4-22/figures/4>) mogu se vidjeti primjeri ortoze nekad.

Slika 1. Suvremene ortoze/korzeti za korigiranje skolioze

U drugim segmentima asistivne tehnologije, međutim, proizvodi su pod znatnim utjecajem tehnoloških inovacija koje uključuju aktivno uključivanje novih tehnologija poput robotike, virtualne stvarnosti (Slika 2) i proširene stvarnosti (Slika 3) te primjene koncepcata strojnog učenja, odnosno umjetne inteligencije. Na primjer, umjetna inteligencija može znatno povećati potencijale komunikatora i programa za prepoznavanje govora i time korisnicima omogućiti učinkovitije komunikatore i glasovno upravljanje uređajima i opremom (Gonzales, 2021).

Slika 2. VR set koji je naručen u okviru projekta ATTEND

Slika 3. Ozbiljne igre u proširenoj stvarnosti



U današnjem je svijetu tehnologija sveprisutna i utječe na sve aspekte svakodnevnog života. Dok su se nekad u području asistivne tehnologije koristila specijalizirana i često skupa rješenja (npr. softver za čitanje zaslona za mobilne telefone), danas su ta rješenja sastavni dio komunikacijskih i informacijskih uređaja dostupnih i priuštivih svima koji su široko u uporabi (Enable Ireland, 2016). Primjeri su sljedeći:

- mobilni uređaji (pametni telefoni i tableti) te postojanje velikog broja mobilnih aplikacija putem elektroničkih trgovina za pojedine operacijske sustave
- besplatni sadržaji na internetu dostupni svima (trend otvorenog licenciranja)
- mogućnost udaljene tehničke podrške
- nosiva tehnologija poput pametnih satova i narukvica
- razvoj interneta stvari (*Internet of Things, IoT*) temeljenog na senzorima u okolini korisnika i različitih usluga temeljenih na lokaciji korisnika
- novi modeli pružanja usluga u različitim segmentima (primjerice, pronalaženje smještaja, pozivanje prijevoza i bankarske usluge koje se ostvaruju *online*).

Podjela i oblici AT-a s obzirom na stupanj podrške i tehnološku izvedbu

Postoje različite vrste podjele asistivne tehnologije na temelju različitih kriterija. Najčešće su podjele prema stupnju podrške korisniku s obzirom na tehnološku izvedbu pri čemu se ponajprije misli na sofisticiranost opreme i razinu uporabe digitalnih tehnologija. Iako se veliki naglasak stavlja na visokosofisticiranu opremu, i dalje je u uporabi te će u uporabi i ostati i oprema koja uopće ne sadrži ili sadrži nisku razinu digitalne tehnologije.

Niskotehnološka asistivna tehnologija predstavlja jednostavna i često jeftina, odnosno korisniku priuštiva i lako zamjenjiva pomagala koja ne sadrže složene mehaničke ili digitalne značajke, a napravljena su od papira, tkanine, drveta, plastike, metala i stakla. Za korištenje ovih pomagala najčešće nije potrebna edukacija korisnika, ali je potrebno vrijeme da se korisnici naviknu na njihovu ispravnu uporabu.

U ovu kategoriju ulaze jednostavna, neelektronička pomagala i uređaji koji su dizajnirani tako da bi pomogli osobama s invaliditetom u obavljanju različitih zadataka i aktivnosti, pri čemu se ne oslanjaju na naprednu elektroniku ni složene mehanizme. Niskotehnološka AT korisna je u situacijama u kojima visokotehnološka rješenja nisu nužna ili izvediva jer osiguravaju podršku bez složenosti ili troškova povezanih s visokotehnološkim alternativama. Primjeri ove kategorije proizvoda su sljedeći:

- Različite hvataljke i držači koji se mogu pričvrstiti na različite predmete (primjerice, olovke, četkica za zube) kako bi ih korisnici mogli koristiti. Novija pomagala u ovoj kategoriji namijenjena su osobama s ograničenom funkcijom ruku i pomažu im u listanju stranica knjiga ili časopisa (web-stranica CaregiverProducts, <https://www.caregiverproducts.com/no-grip-page-turning-aid.html>).
- Ortopedska i protetska pomagala: ortoze, štake i jednostavni umjetni udovi (Slika 4) pomažu u održanju pokretljivosti i funkcionalnosti.

Slika 4. Jednostavni umjetni udovi smatraju se niskotehnološkom asistivnom tehnologijom



- Komunikacijska knjiga sadrži stranice sa simbolima za potpomognutu komunikaciju koji su tematski organizirani. Broj simbola na stranici varira ovisno o dobi, kognitivnim i tjelesnim sposobnostima korisnika te potrebama komunikacije. Teme simbola su prilagođene potrebama i interesima te kontekstu uporabe komunikacijskih knjiga (Slika 5).

Slika 5. Komunikacijska knjiga primjer je niskotehnološke asistivne tehnologije



- Pomagala za hodanje: štakе, štapovi i hodalice pružaju podršku i stabilnost osobama s teškoćama u pokretljivosti.
- Povećala: klasične lupe (Slika 6.) ili listovi za povećavanje koji pomažu osobama s oštećenjem vida da čitaju sitni tisk.

Slika 6. Klasična lupa primjer je niskotehnološke asistivne tehnologije



- Pomagala za odjevanje i obuvanje i prilagođena odjeća predstavljaju inovativna niskotehnološka pomagala koja korisnicima omogućavaju da se samostalno odjenu ili obiju. Na primjer, pomagala za lakše zakopčavanje/otkopčavanje gumba, zatvaranje/otvaranje patentnog zatvarača ili obuvanje cipela na australskoj web-stranici *Dressing Aids* (<https://www.limitlessaustralia.com.au/dressing-aids>) namijenjena su osobama s tjelesnim oštećenjem i dizajnirana su u skladu s univerzalnim dizajnom te mogu biti korisna i ostalim korisnicima (primjer je zatvaranje patentnog zatvarača na leđima na svečanoj večernjoj haljini). Također, relativno nedavno pokrenuta je linija prilagođene odjeće koja svojim krojem omogućava osobama s tjelesnim oštećenjima da se samostalno odjenu, pri čemu

se odjeća može prilagoditi pojedinom korisniku i umjesto gumba ima trake na čičak (web-stranica *Adaptive Clothing; Disrupting Stereotypes*, <https://www.christinastephens.com.au/>).

- Asistivni pribor za jelo ima dodatnu težinu, što pomaže osobama s tremorom, a određeni pribori imaju posebne držače ili su ergonomski oblikovani kako bi pomogli osobama sa spazmom šaka u samostalnom hranjenju.
- Jastuci i potpore za sjedenje dizajnirani su za pružanje udobnosti i potpore osobama s bolovima u ledjima ili teškoćama pokretljivosti u različitim okruženjima: kućnom, uredskom, vozilima za prijevoz, invalidskim kolicima ili krevetu.
- Niskotehnološka pomagala za slijepu i slabovidnu osobu uključuju primjere papira s podbljanim ili reljefnim linijama te pomagalima za kreiranje oznaka na Brailleovu pismu za označavanje predmeta u okolini korisnika.

Srednjetehnološka asistivna tehnologija sadrži složenije značajke, odnosno jednostavne električne proizvode koji se napajaju iz izvora električne energije niskog napona. U nekim situacijama za učinkovitu primjenu može zahtijevati određenu obuku korisnika. Ova vrsta AT-a općenito je skuplja od niskotehnološkog AT-a.

Primjeri uključuju ručna invalidska kolica (Slika 7), jednostavnije komunikatore koji imaju mogućnost fizičkog umetanja i zamjene simbola te snimanje jednostavnijih poruka (Slika 8), alternativni miš (Slika 9) ili jednostavnu sklopku (Slika 10) i elektroničko povećalo (Slika 11).

Slika 7. Ručna invalidska kolica primjer su srednjetehnološke asistivne tehnologije



Slika 8. Jednostavniji komunikator



Slika 9.

Primjer asistivnog upravljalja za interakciju s računalnom ili asistivnom opremom



Slika 10.

Jednostavna sklopka



Slika 11.

Elektroničko povećalo



Visokotehnološka asistivna tehnologija predstavlja skup složenih uređaja/opreme koji sadrže elektroničke komponente, vrlo često i računalne komponente s mogućnošću obrade i pothrane podataka te naprednim funkcionalnostima i sposobnošću integracije s drugim uređajima asistivne i informacijske te komunikacijske tehnologije, a u nekim slučajevima i s uređajima u okolini korisnika. Ova vrsta AT-a zahtijeva edukaciju korisnika i podršku korisniku u početnim fazama korištenja, ali i potrebu za nadogradnjom programskih ili sklopovskih dijelova s vremenom.

Primjeri visokotehnološke asistivne tehnologije su:

- električna invalidska kolica, skuteri, upravljanje vozilom s pomoću džoystika
- digitalna slušna pomagala
- složena elektronička pomagala za svakodnevni život (na primjer, elektronička Brailleova bilježnica, Slika)
- pretvarači teksta u govor (*Text to speech*), pretvarači govora u tekst (*Speech to text*)
- sustavi za upravljanje glasom; sustavi za upravljanje pogledom
- posebni računalni uređaji i pripadajući softveri za komunikaciju i edukaciju
- specijalizirani softver za komunikaciju i edukaciju koji se može instalirati na obična računala ili pokretne uređaje (pametni telefoni, tabletovi)
- robotski sustavi (protetika), virtualna i proširena stvarnost
- sustavi za okolinom podržano samostalno življenje (*Ambient Assisted Living, AAL*)

Slika 12. Elektronička Brailleova bilježnica



Sredstva AT-a također se dijele s obzirom na svoju ugrađenu funkcionalnost te podršku korisniku na sljedeće elemente:

- pomagala za stabilnost, sjedenje i pokretljivost
- pomagala za opremanje radnog mjesta
- pomagala za komunikaciju (usmenu i pisanu)
- oprema za pristup računalu
- pomagala za prevladavanje teškoća u učenju (primjerice, čitanje, matematika)
- pomagala za vid
- pomagala za sluh
- pomagala za obavljanje svakodnevnih životnih aktivnosti i upravljanje uređajima u okolini
- oprema za odmor i rekreaciju.

Jedno pomagalo može se nalaziti u više kategorija AT-a, u skladu s podjelom prema funkcionalnosti i podršci korisniku!

U AT se ubrajaju i uređaji koji primarno nisu namijenjeni osobama s invaliditetom, ali mogu ostvariti funkcije koje AT posjeduje.

Primjer pomagala koje se nalazi u više kategorija asistivne tehnologije predstavlja čitač zaslona, koji se nalazi u kategorijama opreme za komunikaciju, pristup računalu, opremanje radnog mjesta i obavljanja svakodnevnih aktivnosti.

Primjer uređaja koji primarno nisu namijenjeni samo osobama s invaliditetom predstavljaju pametni telefoni. Svojim naprednim funkcionalnostima i mogućnosti da se preko njih pokre-

nu različita programska rješenja čine ih korisnim uređajem za, na primjer, slijepu i slabovidnu osobu jer omogućavaju funkcionalnosti čitača zaslona, pomoći pri kretanju u prostoru i ostale funkcionalnosti koje slijepim i slabovidnim korisnicima omogućavaju komunikaciju, pristup informacijama i aktivno obavljanje svakodnevnih obaveza i aktivnosti (Slika 13).

Slika 13. Pametni telefoni su uređaji koji ulaze u asistivnu tehnologiju ako su na njima instalirana programska rješenja za tu svrhu



Podjela i oblici AT-a s obzirom na funkcionalnost i podršku

Oblici asistivne tehnologije označavaju kategorije izvedbi s obzirom na funkcionalnost i podršku koju omogućavaju korisnicima s obzirom na grupirane aktivnosti koje se njihovom primjenom mogu obaviti.

AT-proizvodi za zapošljavanje obuhvaćaju prilagođenu ili posebno dizajniranu opremu, odnosno proizvode i tehnologiju, kako bi se olakšale radne aktivnosti, na primjer:

- podesivi stolovi, radni stolovi i ormarići za pohranu
- daljinsko upravljanje ulaskom i izlaskom kroz uredska vrata
- računalno sklopolje, softver, asistivni pribor i jedinice za upravljanje okolinom
- oprema/uređaji/softver za olakšavanje radnih zadataka
- oprema za upravljanje radnim okruženjem (primjerice skeneri, daljinski upravljački sustavi, glasovno upravljeni sustavi, prekidači s vremenskim sklopkama – *timeri*).

AT-proizvodi za komunikaciju predstavljaju prilagođenu ili posebno dizajniranu opremu, proizvode i uređaje koji pomažu osobama da šalju i primaju informacije. Primjeri su:

- specijalizirani uređaji za komunikaciju na temelju pogleda ili pokreta glave (Slika 14), uređaji za crtanje ili pisanje, signalizacijski sustavi i posebni računalni softver i sklopljive
- slušna pomagala
- komunikacijske ploče (Slika 15).

Slika 14. Uređaj Tobii s programskom podrškom Grid za komunikaciju upravljanu pogledom korisnika



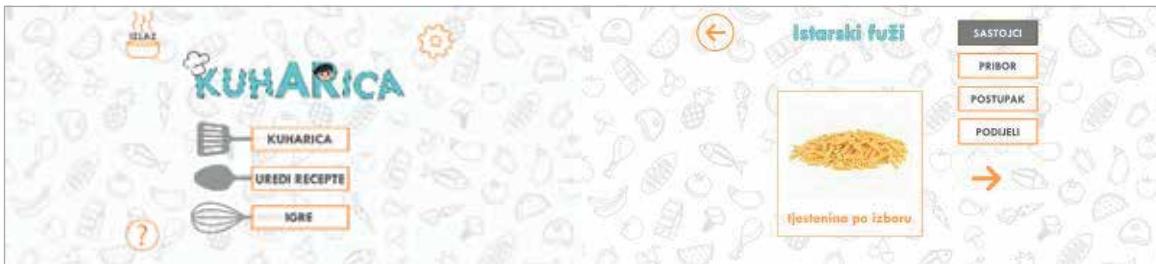
Slika 15. Komunikacijska ploča u Jedriličarskom klubu Uskok u Zadru predstavlja komunikacijsko pomagalo za osobe sa složenim komunikacijskim potrebama



AT-proizvodi za obrazovanje obuhvaćaju prilagođenu i posebno dizajniranu opremu, proizvode i uređaje, kao i procese i metode koji se koriste za stjecanje znanja i vještina. Primjer su specijalizirana programska rješenja (softveri).

Na Slici 16 prikazano je programsko rješenje ICT-AAC Kuharica (<http://www.ict-aac.hr/index.php/hr/ict-aac-razvijene-aplikacije/android-aplikacije/kuharica>) koje omogućava stjecanje znanja o osnovama kuhanja s pomoću simbola potpomognute komunikacije te sadrži elemente zasnovane na proširenoj stvarnosti koji su jako motivirajući za korisnike, pogotovo djecu. Ovo programsko rješenje razvijeno je na projektu *Inovativna rješenja za poboljšanje društvene uključenosti osoba s invaliditetom* INNOSID (2023).

Slika 16. Aplikacija Kuharica ICT-AAC za stjecanje osnovnih znanja o kuhanju



AT-proizvodi za kulturu, rekreaciju i sport su prilagođena ili posebno dizajnirana oprema, proizvodi i uređaji za provođenje i unaprjeđenje kulturnih, rekreativskih i sportskih aktivnosti kao što su modificirane mobilne naprave za sport (Slika 17), prilagodbe za glazbene i druge umjetničke nastupe.

Slika 17. Asistivna tehnologija za sportske aktivnosti



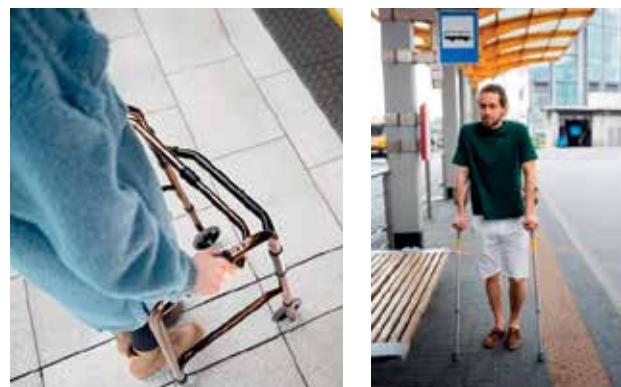
AT-proizvodi za osobnu upotrebu u svakodnevnom životu su prilagođena ili posebno dizajnirana oprema, proizvodi i uređaji koji pomažu ljudima u svakodnevnom životu. Mogu varirati od protetskih i ortopedskih uređaja do sustava za upravljanje okolinom (Slika 18) usmjerenih na olakšavanje korisnikove kontrole nad unutarnjim prostorom (skeneri, daljinski upravljeni sustavi, glasovno upravljeni sustavi, prekidači s vremenskom sklopkom).

Slika 18. Primjer naprednog sustava pametne kuće s integriranim senzorima



AT-proizvodi za osobnu unutarnju i vanjsku pokretljivost i prijevoz predstavljaju prilagođenu ili posebno dizajniranu opremu, proizvode i uređaje koji pomažu ljudima da se kreću u zatvorenim i otvorenim prostorima. Među njima su i različita pomagala za hodanje (Slika 19), vrlo širok raspon invalidskih kolica, od mehaničkih i ručno upravljenih do automatiziranih i visokosofisticiranih (Slika 20), posebna vozila i kombiji, skuteri (Slika 21) i uređaji za transport (primjerice dizala za vlakove i ulazak u more, Slika 22).

Slika 19. Pomagala za hodanje



Slika 20. Invalidska kolica od jednostavnije do složene izvedbe



Slika 21. Posebna vozila za prijevoz osoba s invaliditetom



Slika 22. Izvedbe trokolica i kolica za prijevoz ozlijedjenih osoba na plaži



Inovativni primjeri visokotehnološkog AT-a

Microsoft, 2019, videoigre pokretane pogledom <https://blogs.microsoft.com/accessibility/eyes-first-game/>

U trgovini digitalnih aplikacija za operacijski sustav Windows dostupno je novo izdanje četiri igara Eyes First: Tile Slide, Match Two, Double Up i Maze. Ove igre temelje se na praćenju pogleda igrača i mogu se pokrenuti pod operacijskim sustavom Windows 10. Posebno su prilagođene osobama s govornim i motoričkim teškoćama omogućujući na taj način pristupačnost putem tehnologije Windows 10 Eye Control.

Cilj ovih igara nije samo zabava, nego i razvoj vještina korisnika koje su primjenjive i na druge asistivne uređaje. Igre se mogu igrati i korištenjem miša, odnosno zaslona na dodir.

Elektroničke naočale

<https://www.esighteyewear.com/esight-go/>

Elektroničke naočale predstavljaju inovativni nosivi asistivni uređaj koji pomaže osobama sa značajnim gubitkom centralnog vida. Uređaj sadrži malu kameru visoke razlučivosti koja snima sve što korisnik vidi. Ugrađeni i klinski ispitani algoritmi koje koristi uređaj optimiziraju i poboljšavaju snimke koje se u stvarnom vremenu prikazuju na dva zaslona tehnologije OLED, po jedan ispred svakog oka. Mozak korisnika sintetizira slike i korisnik vidi svoju okolinu.

Kreiranje sintetske verzije korisnikova glasa

<https://mov.acapela-group.com/>

Uređaj sadrži *online*-snimač koji omogućava ljudima koji se pripremaju za gubitak glasa (npr. nakon djelomičnog ili potpunog kirurškog otklanjanja grkljana) da snime vlastiti glas prije nego

Što ga izgube, a glas se zatim može koristiti u okviru govornih jedinica i pretvarača teksta u govor.

Asistivno upravljaljalo za igraču konzolu PlayStation

<https://www.bbc.com/news/technology-64176441>

Asistivno upravljaljalo namijenjeno je korisnicima s invaliditetom i sadrži skup prilagodljivih tipki, okidača i palica koji igračima omogućava prilagodbu postavki upravljalja prema vlastitim potrebama.

O sposobljavanje za korištenje asistivne tehnologije

Uređaji visokotehnološke asistivne tehnologije učinkoviti su u mjeri u kojoj su korisnici koji je koriste osposobljeni za učinkovito korištenje. Dobavljači opreme dužni su osigurati osnovne upute o radu proizvoda asistivne tehnologije, pri čemu su najčešći formati uputa namijenjenih korisnicima sljedeći:

- upute tiskane na papiru
- digitalne upute (koje se nalaze na webu i mogu biti u formatu aplikacije ili datoteke)
- video-upute
- interaktivne upute (upute koje se pojavljuju u zasebnim prozorima tijekom rada korisnika s proizvodom)
- *chatbotovi* – programi zasnovani na umjetnoj inteligenciji koji su sposobni odgovarati na pitanja korisnika vezana uz proizvod ili uslugu te im dati korisne upute za rješavanje problema ili nedoumica.

Obaveze dobavljača opreme na projektu ATTEND definirane su kategorijama opreme.

Za **računalnu opremu i računalnu periferiju** dobavljač treba osigurati pisane upute na hrvatskom jeziku za ovladavanje osnovama korištenja uređaja i pripadajućeg operacijskog sustava u papirnatom i digitalnom obliku.

Za **asistivnu tehnologiju za slijepce i slabovidne osobe te visokotehnološku opremu za komunikaciju** dobavljač je dužan osigurati upute i osnovnu edukaciju za korištenje opreme, koja mora sadržavati:

- osnove korištenja uređaja (uključivanje, isključivanje, zaključavanje)
- izgled sučelja i snalaženje u sučelju
- povezivanje uređaja na bežičnu mrežu ako to uređaj zahtijeva

- upravljanje postavkama
- upravljanje aplikacijama na uređaju (ako ih sadrži).

U svim nabavama proizvoda asistivne tehnologije važno je da naručitelji s dobavljačima dogovore načine izvođenja osposobljavanja i podršku pri početnom korištenju.

Kalibracija i prilagodba asistivne tehnologije

Općenito, pojam **kalibracija** označava proces konfiguriranja mjernih uređaja kako bi se njegovi rezultati nalazili unutar prihvatljivog raspona. Hrvatski naziv za ovaj pojam je umjeravanje mjernih uređaja, a označava proces koji se redovito provodi kako bi korisnici bili sigurni da su mjere dobivene putem uređaja ispravne (npr. kalibrirana i nekalibrirana vaga u ljekarni).

Kalibriranje asistivne tehnologije odnosi se na proces konfiguriranja asistivnih proizvoda kako bi se prepoznale granice korisnikovih mogućnosti te da bi uređaj bio učinkovit i funkcionalan unutar tih granica (Slika 23).

Slika 23. Kalibracija osigurava da se uređaj može koristiti unutar određenih granica



Kalibracija opreme odnosi se na postupak prilagodbe i precizno podešavanje AT-proizvoda kako bi se uskladili s konkretnim potrebama i sklonostima pojedinoga korisnika, što podrazumijeva prilagodbu postavki ili ponašanja uređaja te omogućava da AT-proizvodi optimalno funkcioniraju za pojedine korisnike pružajući učinkovito i udobno iskustvo.

Cilj kalibracije AT-proizvoda je poboljšati uporabljivost, točnost i zadovoljstvo korisnika. Kalibracija se provodi za svakog pojedinog korisnika.

Smisao kalibracije može se ilustrirati primjerom u kojem trebate kalibrirati svoj radni prostor kako biste u njemu mogli provesti vježbe istezanja prikazane na Slici 24 i smanjiti rizike od ozljeđa koje mogu nastati zbog dugotrajnog uredskog posla.

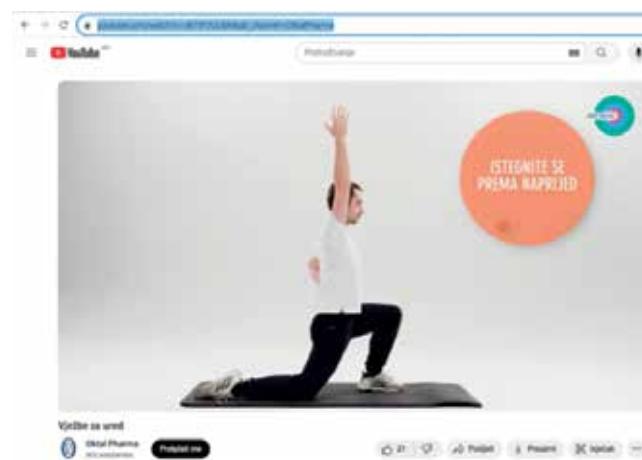
Slika 24. Izvor: preslike zaslona, Youtube: Oktalfarma, Vježbe za ured,
https://www.youtube.com/watch?v=dk7tFUUUIzk&ab_channel=OktalPhar



Ako ste dobro rasporedili namještaj u svojem uredu, moći ćete provesti prikazane vježbe.

Nakon nekog vremena, međutim, želite provesti dodatnu vježbu istezanja prikazanu na Slici 25. Vrlo vjerojatno vaš prethodno kalibrirani prostor neće biti dovoljan i za tu vježbu.

Slika 25. Izvor: preslike zaslona, Youtube: Oktalfarma, Vježbe za ured,
https://www.youtube.com/watch?v=dk7tFUUUIzk&ab_channel=OktalPhar



Na sličan način pri kalibraciji uređaja za pojedinoga korisnika u uređaj unosimo podatke o korisnikovim mogućnostima. Pritom neki uređaji imaju ugrađenu samostalnu kalibraciju u kojoj se od korisnika zahtijeva da naprave određene zadatke kako bi uređaj prikupio podatke (npr. sustavi za upravljanje pogledom). U drugim uređajima kalibracija se izvodi podešavanjem parametara u postavkama.

Kod električnih invalidskih kolica kalibracija za pojedinoga korisnika uključuje prilagodbu brzine, osjetljivosti upravljača i reakcije kolica na korisnički unos, pri čemu je cilj kalibracije olakšano upravljanje kolicima te njihovo kretanje na siguran i udoban način za korisnika.

Kod softvera za prepoznavanje govora kalibracija uključuje treniranje softvera kako bi bolje razumio specifične obrasce govora i naglaske korisnika.

Prilagodba AT-a (engleski nazivi: *adaptation, personalization*) pojam je koji se često isprepliće s pojmom kalibracije. Općenito, označava promjenu ili ažuriranje nekog proizvoda kako bi se njegovo korištenje poboljšalo ili učinilo funkcionalnijim. Na taj se način proizvod mijenja ili prilagođava kako bi se prilagodio potrebama i sposobnostima određenoga korisnika. Cilj prilagodbe je poboljšati pristupačnost, uporabljivost i opću funkcionalnost AT-proizvoda.

Općenito, prilagodba se ponekad odnosi na male promjene poput promjene veličine fonta (bilo u operacijskom sustavu ili korisničkom sučelju uređaja/softvera), primjene postavki pristupačnosti, korištenja softvera za pretvaranje teksta u govor i isključivanja pojedinih postavki koje ometaju korisnika (na primjer, uklanjanje slika, boja i zvukova), što se sve može smatrati malim promjenama na ulaznim ili izlaznim jedinicama AT-proizvoda. Različiti korisnici imaju različite uređaje, mogućnosti i postavke. Stoga ne postoji jedinstveno sučelje koje bi odgovaralo svim korisnicima i situacijama. Novi trendovi u ovom aspektu u tehničkom području nastoje postići da se AT-proizvod automatski prilagodi prema potrebama korisnika (Atkinson, 2020).

Potrebe i sposobnosti pojedinaca razlikuju se te se prilagodbom želi omogućiti da svaki od njih taj proizvod može što lakše i učinkovitije koristiti. Prilagodba je pogotovo potrebna kad više korisnika koristi isti uređaj. Napredni uređaji imaju mogućnosti pohrane postavki za svakog pojedinog korisnika, što olakšava i ubrzava rad s uređajem i korisnicima i edukacijskim rehabilitatorima te ostalim stručnjacima. Primjer iz svakodnevnog života su suvremena vozila u kojima postoji mogućnost pohrane postavki za više vozača (Slika 26).

Slika 26. Suvremena vozila imaju mogućnost prilagodbe i pohrane postavki sjedala za više vozača



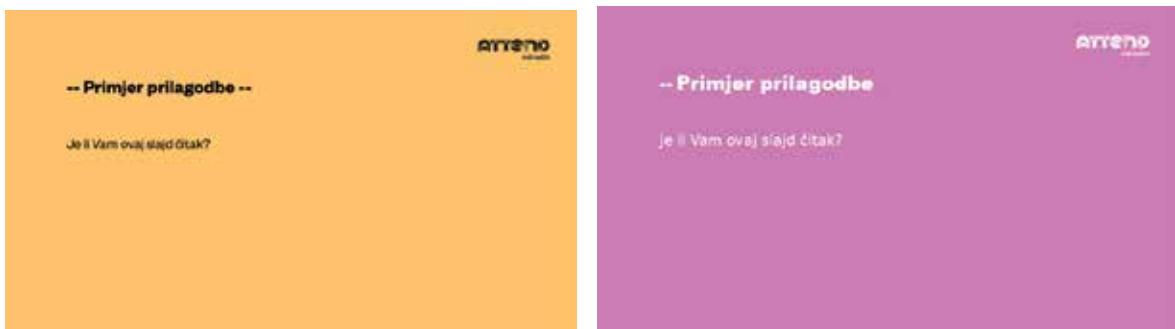
Prilagodba određenog AT-proizvoda može uključivati promjene korisničkog sučelja, prilagodbu mehanizama kontrole i integraciju dodatnih značajki, a ponekad stvaranje potpuno novih rješenja prilagođenih jedinstvenim zahtjevima svake osobe (Slika 27).

Slika 27. Prilagodba asistivne tehnologije uključuje i integraciju dodatnih značajki



Prilagodba se može ilustrirati primjerom na Slici 28. Nekim će korisnicima više odgovarati kombinacija boje teksta i pozadine na lijevoj slici, a nekima na desnoj.

Slika 28. Ilustracija prilagodbe



Smjernice za kalibraciju i prilagodbu (K/P)

Kao što je prethodno navedeno, kalibracija i prilagodba pojmovi su koji se isprepliću. Praksa je pokazala da je za kvalitetnu prilagodbu i kalibraciju potrebno pristupiti tim procesima sustavno i strukturirano. Stoga se u nastavku nalaze smjernice o kojima treba voditi računa pri pronalaženju modaliteta rada i pristupa AT-proizvodu.

1. Personalizacija

Procese K/P potrebno je provoditi s fokusom na pojedinoga korisnika. Osim objektivnih čimbenika vezanih uz mogućnost njegove interakcije s određenim uređajem, potrebno je voditi računa o korisničkim željama, sposobnostima i potrebama. Stoga je izuzetno važno da je korisnik koliko je to moguće aktivno uključen u procese K/P te da daje povratne informacije.

2. Uporabljivost

Kalibriran i prilagođen AT-proizvod treba biti pristupačan za korisnika, odnosno korisnik mora moći obaviti akciju i dobiti povratnu informaciju od uređaja te njime ostvariti komunikaciju ili obaviti neki drugi zadatak na što lakši način, a njegovo će se korisničko iskustvo kod ispravno prilagođenog AT-proizvoda svakako poboljšati.

3. Fleksibilnost

Kao što je prethodno navedeno, potrebe i želje korisnika mijenjaju se te AT-proizvode treba kontinuirano prilagođavati na temelju praćenja korisničkog iskustva.

4. Jednostavnost interakcije

Kalibrirana i prilagođena asistivna tehnologija treba biti jednostavna za upravljanje i interakciju, smanjujući napor koji je korisniku potreban kako bi je učinkovito koristio.

5. Sigurnost i udobnost

Procesi K/P provode se u jednom kontekstu, ali će na korištenje utjecati i ostali čimbenici. Stoga je potrebno analizirati koliko će dugo korisnik koristiti proizvod AT-a, u kojim položajima i u kojim sve okruženjima.

6. Podrška i prilagodba korisnika na nove postavke AT-a

Korisnicima može trebati više vremena da se upoznaju s kalibriranim postavkama pa je nužno osigurati im podršku i dovoljno vremena da se učinkovito prilagode promjenama.

7. Dokumentiranje kalibriranih postavki

Riječ je o aktivnosti koja se vrlo rijetko provodi, ali je korisna jer se dokumentiranjem postavki može pratiti tijek napretka ili opadanja sposobnosti korisnika, a dokumentiranje je korisno zbog budućih potencijalnih prilagodbi i/ili praćenja iskustva korisnika sa sličnim teškoćama.

8 Transdisciplinarna suradnja

U procese K/P potrebno je uključiti medicinske, rehabilitacijske i tehničke stručnjake te osobe koje neposredno pružaju podršku korisniku kako bi se ostvario transdisciplinarni pristup, koje će obuhvatiti različite aspekte te imaju korisnika u fokusu, ali voditi računa i o tehničkim mogućnostima AT-proizvoda, kao i o kontekstima uporabe.

9. Etički aspekti

Tijekom provođenja K/P važno je voditi računa o privatnosti korisnika i njegovih podataka, a proizvođač AT-a mora osigurati sigurnost podataka ako tehnologija prikuplja i koristi osobne podatke tijekom procesa K/P i korištenja.

Zaključak

Ispravno razumijevanje područja asistivne tehnologije omogućava prilagodbu AT-proizvoda specifičnim potrebama i sposobnostima korisnika optimizirajući učinkovitost tehnologije. Poznavanje tehničke pozadine važno je za razumijevanje načina rada i integracije s ostalim uređajima i okolinom, a učinkovita implementacija asistivne tehnologija moguća je razumijevanjem i njezinih tehničkih aspekata, što olakšava konfiguraciju, prilagodbu i rješavanje eventualnih tehničkih problema te pojednostavljuje održavanje na strani korisnika, ali i proizvođača/održavatelja.

Napredak i inovacije u ovom području potiču na razmišljanje u širem kontekstu kako bi se sama primjena AT-proizvoda mogla sagledati u široj perspektivi brzo razvijajućeg područja novih tehnologija, ali i nastojanja da one postanu pristupačne.

Ukratko, razumijevanje definicije, vrsta i tehničke pozadine asistivnih tehnologija te osnovnih smjernica kalibracije i prilagodbe temeljno je za osnaživanje pojedinaca na strani korisnika, osoba koje mu pružaju podršku i stručnjaka u različitim područjima, ali i za poticanje inovacija i poboljšanje pristupačnosti ne samo pojedinih AT-proizvoda, nego i cijele okoline korisnika kod kuće i u obrazovnim centrima, odnosno u ostalim sferama njegova života.

Aktivnosti za samostalno učenje

Dodatni materijali vezani uz kalibraciju opreme nalaze se na platformi Edutorij pod naslovima:

[Jurica Babić: ATTEND - Dodatni materijali - Kalibracija - Grid Pad 15](#)

[Matea Žilak: ATTEND - Dodatni materijali - Kalibracija - Tobii Dynavox I-110 i TD Snap](#)

Na platformi Meduza dostupan je webinar:

[M. Vuković, J. Babić, M. Žilak: Specifičnosti opreme i tehnička podrška](#)

Literatura

- Atkinson, M. T. (2020). Innovative adaptation, personalization and assistive technologies. *TPAC*. Preuzeto s https://www.w3.org/2020/10/TPAC/innovative_adaptation_personalization_and_assistive_technologies.html
- Carnet. (2023). Podrška ostvarenju jednakih mogućnosti u obrazovanju za učenike s teškoćama u razvoju – ATTEND. Preuzeto s <https://www.carnet.hr/projekt/attend/>
- Enable Ireland. (2016). Assistive Technology for People with Disabilities and Older People. Preuzeto s <https://enableireland.ie/sites/default/files/publication/AT%20Paper%20final%20version.pdf>
- Gonzalez, W. (2021). Three Ways AI Is Improving Assistive Technology. Forbes. Preuzeto s <https://www.forbes.com/sites/forbesbusinesscouncil/2021/09/21/three-ways-ai-is-improving-assistive-technology/>
- Ministarstvo znanosti i obrazovanja Republike Hrvatske. (2021). Smjernice za rad s učenicima s teškoćama. Preuzeto s <https://mzo.gov.hr/vijesti/smjernice-za-rad-s-ucenicima-s-teškocama/4450>
- Smith, E., M., Huffa, S., Wescotta, H., Daniela, R., Ebuenyia, I., D., O'Donnella, J., Maalima, M., Zhangc, W., Khasnabisc, C. i MacLachla, M. (2022). Assistive technologies are central to the realization of the Convention on the Rights of Persons with Disabilities. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*. Preuzeto s <https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/17483107.2022.2099987>
- World Health Organization. (2016). Improving access to assistive technology for everyone, everywhere. Preuzeto s <https://www.who.int/publications/i/item/priority-assistive-products-list>
- World Health Organization. (2022). Global report on assistive technology – Summary.
- World Health Organization. (2023, March 15). Assistive technology. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/assistive-technology>

Napomena:

U ovom poglavlju korištene su fotografije nastale u okviru projekta ATTEND, slike zaslona aplikacija razvijenih na Fakultetu elektrotehnike i računarstva (FER) Sveučilišta u Zagrebu u vlasništvu FER-a i slike preuzete sa servisa Freepik uz komercijalnu licencu za korištenje na ime suautorice ovog poglavlja. Uz slike zaslona video navedeni su izvori na kanalu Youtube.

ASISTIVNA TEHNOLOGIJA U INKLUZIVNOM OBRAZOVANJU

Renata Pinjatela i Ivana Vinceković

U ovom poglavlju objasnit će se važnost asistivne tehnologije u obrazovanju djece s teškoćama u razvoju te će se dati prikaz izazova u implementaciji asistivne tehnologije u radu s učenicima s teškoćama u razvoju. Definirat će se i preduvjeti za učinkovito korištenje asistivne tehnologije u inkluzivnom obrazovanju te se dati primjeti planiranja individualiziranog odgojno-obrazovnog programa uz implementaciju AT-sredstva.

Uloga asistivne tehnologije u obrazovanju učenika s teškoćama u razvoju

Pojam „invaliditet“ imao je tijekom vremena različita značenja. Međunarodna klasifikacija funkciranja, invaliditeta i zdravlja (ICF), koju je objavila Svjetska zdravstvena organizacija (WHO, 2001), most je između medicinskog i socijalnog modela s obzirom na to da se invaliditet definira kao međuodnos zdravstvenog stanja osobe i čimbenika okoliša koji utječu na njegov životni stil. Stoga se invaliditet shvaća kao okolnost negativnih aspekata interakcije pojedinca i njegovih kontekstualnih čimbenika, ograničenja aktivnosti i prepreka sudjelovanju. U skladu s tim, ograničenja se shvaćaju kao višestruke prepreke koje ograničavaju učenje i sudjelovanje učenika. **Asistivna tehnologija** (AT) je osnova za **stvaranje inkluzivnih obrazovnih sustava** u kojima je učenicima s teškoćama u razvoju dostupno jednako obrazovanje kao i njihovim vršnjacima koji nisu ograničeni u svojim svakodnevnim aktivnostima (Fernández-Batanero i sur., 2022). UN-ova Konvencija o pravima osoba s invaliditetom u 25 od ukupno 50 članaka prikazuje na koji način AT pridonosi realizaciji prava osoba s invaliditetom. U Članku 7. Konvencije o pravima osoba s invaliditetom, koji se odnosi na djecu s teškoćama u razvoju, AT je ključan za podržavanje socijalne uključenosti, obrazovanja i postizanja razvojnih miljokaza kod djece s teškoćama u razvoju. Nadalje, primjena AT-a olakšat će socijalnu interakciju između djece s teškoćama i njihovih vršnjaka i poboljšati društvenu uključenost. Osim toga, važno je istaknuti kako je utvrđena povezanost između korištenja AT-a i boljeg izvođenja aktivnosti svakodnevnog života izvan učionice (Smith i sur., 2022).

Slika 1. Korištenje srednjetehnološkog AT-sredstva u grupnoj aktivnosti u OŠ Mate Lovraka Zagreb



Posljednjih desetljeća sve je više učenika s teškoćama u razvoju uključeno u redovne škole te je povećana potreba za primjenom AT-a kako bi se zadovoljile njihove potrebe u inkluzivnim okruženjima. Pojam AT **u obrazovanju** se često koristi kao generički pojam za opis proizvoda i praksi koji poboljšavaju potencijal učenja učenika s teškoćama i/ili posebnim obrazovnim potrebama. Cilj primjene AT-a je ostvariti **neovisnost učenika s teškoćama** i posredovati između potencijalnih prepreka koje utječu na učenje te funkcionalnih ishoda (O'Sullivan i sur., 2023). Utjecaj korištenja AT-a u obrazovanju potiče inkluziju i smanjuje stigmu, što je pokazalo i istraživanje De Witte i sur. (2018).

Sveobuhvatni pristup AT-a trebao bi uključivati razumijevanje odnosa između glavnih strateških čimbenika, a oni uključuju uređaj, uključene dionike i socijalnu politiku te njezin utjecaj u odnosu na čimbenike nabave, partnerstva, okoline u kojoj se AT koristi, prilagodljivost sustava i promicanje pozitivne slike o sredstvima, ali i korisnicima AT-a (MacLachlan i sur., 2018).

Mnogobrojna istraživanja provedena posljednjih godina govore u prilog učinkovitosti AT-a u obrazovanju, ali navode i **izazove** koji se pojavljuju u procesu implementacije. Tako je u radu autora Zilz i Pang (2021) naveden pregled sedam istraživanja koja potvrđuju dobrobiti primjene AT-a za učenike s teškoćama u razvoju. Učenici s višestrukim teškoćama često imaju ograničene interakcije s vršnjacima, a upravo AT-sredstva mogu utjecati na povećanje kvalitete i vremena u interakciji s vršnjacima. Tehnologija potiče usvajanje rekreacijskih vještina kroz zabavne i praktične aktivnosti koje vode do boljih vještina u učionici. Veći stupanj invaliditeta može utjecati na svakodnevne životne vještine, a primjena AT-a pritom ima pozitivan utjecaj. Osobe koje skrbe

o djeci s poremećajem iz spektra autizma (PSA) izvijestile su o poboljšanju aktivnosti životnih vještina korištenjem niskotehnoloških i visokotehnoloških AT-sredstava, ali i vezanih metoda i strategija. Rezultati, međutim, pokazuju da odgojno-obrazovni djelatnici često nisu spremni uključiti AT-sredstva u rad.

U radu autora Fernández-Batanero i sur. (2022) donesen je sustavni pregled istraživanja o utjecaju AT-a na inkluziju. Obuhvaćeno je 31 istraživanje objavljeno između 2009. i 2020. godine u četiri baze podataka (Web of Science, Scopus, ERIC i PsycINFO). Rezultati pokazuju da AT pruža učenicima niz **dobrobiti** kao što su uključivanje i pristupačnost obrazovanju, unaprjeđenje procesa poučavanja i učenja, razvoj autonomije i neovisnosti, stjecanje socijalnih vještina, sudjelovanje i motivacija učenika. Istraživanja ukazuju na važnost korištenja AT-a u obrazovanju učenika s teškoćama. Također, taj rad naglašava izazove koje škole moraju prevladati kako bi primjenile AT u radu s učenicima s teškoćama u razvoju, a kao glavne prepreke navode nedovoljnu edukaciju odgojno-obrazovnih djelatnika te nedostupnost AT-sredstava.

Autori Byrd Orozco i Valdez (2017) ističu tri glavna čimbenika koji sprječavaju uključivanje i pristup učenika s teškoćama AT-u:

- 1) sredstva nisu dostupna učenicima s teškoćama u razvoju
- 2) visoki troškovi i nesigurno financiranje predstavljaju ograničenja za korištenje AT-a
- 3) nedostatak edukacija o korištenju AT-sredstava.

Osim toga, problem je što se 30 % AT-a odbacuje nakon godine dana korištenja (Lamond i Cunningham., 2020). Kao razlozi za to navode se, primjerice, nedostatak edukacije, percipirana stigma, samopoimanje da varaju, potrebno dodatno ulaganje truda te prethodna negativna iskustva s AT-om (McIntosh, 2010, prema Lamond i Cunningham, 2020).

Primjena načela univerzalnog dizajna i univerzalnog dizajna za učenje pruža priliku za smanjenje prepreka i uključivanje učenika s različitim odgojno-obrazovnim potrebama. Ipak, za učenike s teškoćama u razvoju nužno je osigurati postupke individualizacije koji odgovaraju njihovim odgojno-obrazovnim potrebama. Postupci individualizacije uključuju postupke, metode i oblike poučavanja i vrednovanja, a ostvaruju se prilagodbom sljedećih elemenata (MZO, 2021):

- 1) način predstavljanja sadržaja i/ili zahtjeva za izvođenje aktivnosti
- 2) vrijeme potrebno za poučavanje, učenje ili obavljanje zadatka
- 3) aktivno uključivanje učenika u proces učenja, poučavanja i vrednovanja
- 4) načini vrednovanja razine ostvarenosti odgojno-obrazovnih ishoda

-
- 5) osiguravanje primjerenih prostornih uvjeta
 - 6) prilagodbom materijala i primjeni asistivne tehnologije.

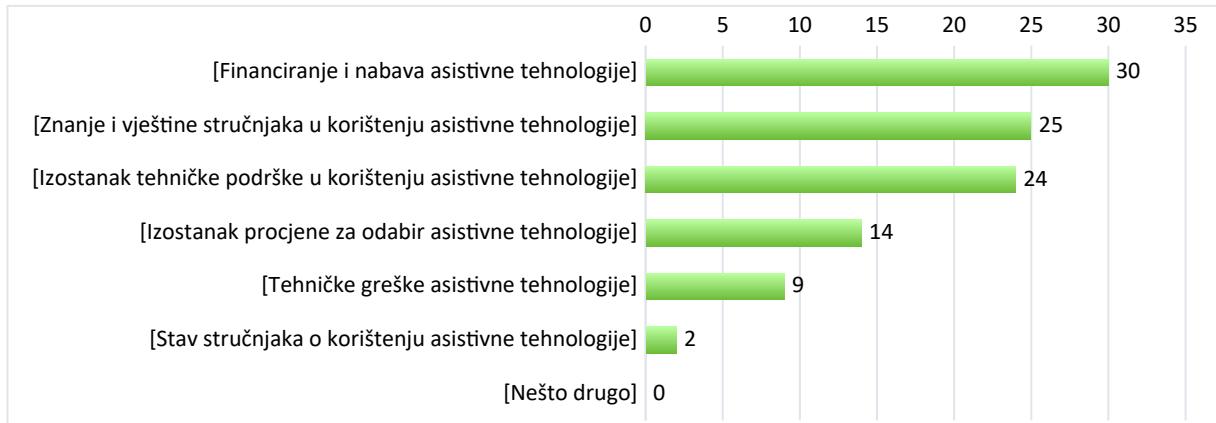
Prilagodbom sadržaja i didaktičko-metodičkih pristupa, stvaranjem poticajnog okruženja i jačanjem komunikacije, pružanjem podrške i pristupa AT-u, može se očekivati napredak kod djece i učenika s teškoćama u razvoju (Mihić i sur., 2022). Ovo će poglavlje obraditi temu potrebnih preduvjeta za učinkovito korištenje AT-a i potrebe za AT-om u sustavu odgoja i obrazovanja te istaknuti neke mogućnosti primjene AT-a u radu s učenicima s teškoćama u razvoju.

Potreba za asistivnom tehnologijom u nekim ustanovama za odgoj i obrazovanje u Republici Hrvatskoj

Za obrazovanje učenika s teškoćama u razvoju osiguranje AT-sredstava jako je važno. Ipak, u Hrvatskoj velik dio kvalitetne potrebne AT-opreme na žalost nije moguće nabaviti kroz sustav socijalne ili zdravstvene skrbi. S druge strane, u sustavu odgoja i obrazovanja ne postoji finansijska sredstva predviđena isključivo za nabavu AT-opreme i/ili usluga. Upravo je cilj projekta „Podrška ostvarenju jednakih mogućnosti u obrazovanju za učenike s teškoćama u razvoju - ATTEND“ bio opremiti ustanove koje se bave odgojem i obrazovanjem učenika s teškoćama u razvoju, ali izvan redovnog sustava, različitim AT-sredstvima i opremom. Više o projektu ATTEND dostupno je na internetskoj stranici projekta Podrška ostvarenju jednakih mogućnosti u obrazovanju za učenike s teškoćama u razvoju – ATTEND <https://www.carnet.hr/projekt/attend/>.

U okviru projekta proveden je *Upitnik za procjenu potreba ustanova dionica projekta ATTEND* (CARNET, 2021). Upitnik je proveden u 34 ustanove u prosincu 2021. godine, a ispunili su ga odgojno-obrazovni djelatnici, predstavnici tih ustanova. Cilj upitnika bio je analizirati stanje i potrebe ustanova dionica u području AT-a – specifično, nabave opreme i pružanja usluga vezanih uz AT. Rezultati upitnika (Graf 1) pokazuju kako je za većinu ustanova najveći izazov upravo financiranje i nabava AT-a. Potom slijede znanje i vještine stručnjaka te izostanak tehničke podrške u korištenju AT-a. U okviru projekta planirane su različite aktivnosti koje su odgovorile na ove probleme, primjerice pružanje različitih oblika edukacije za odgojno-obrazovne djelatnike te aktivnosti osvještavanja opće populacije o potrebama učenika s teškoćama, uključujući izradu ozbiljne igre (vidi poglavlje *Predstavljanje nove ozbiljne igre uključilica*). Ključna projektna aktivnost bila je opremanje ustanova dionica različitim AT-sredstvima.

Graf 1. Rezultati Upitnika za procjenu potreba ustanova dionica projekta ATTEND (CARNET, 2021)



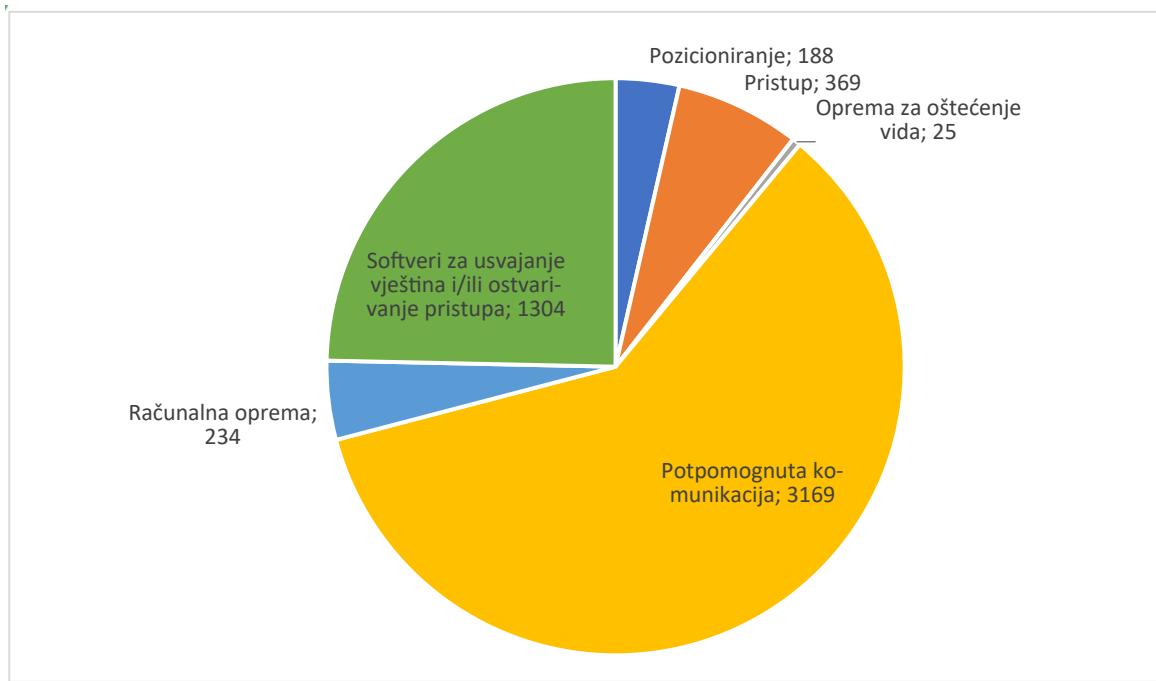
Uvezši u obzir rezultate *Upitnika za procjenu potreba ustanova dionica projekta ATTEND*, sumirane su potrebe za različitom opremom. Na temelju pregleda potrebe provedena je analiza dostupne opreme, a zatim i istraživanje tržišta. Na temelju rezultata kreiran je **Katalog opreme** namijenjen za potrebe odabira i nabave AT-sredstava za ustanove dionice projekta. Ovaj je katalog uključio 128 AT-sredstava različite tehnološke složenosti, podijeljenih u kategorije prema namjeni i dostupnih za nabavu na području Republike Hrvatske. S obzirom na to da su korisnici odgojno-obrazovnih ustanova, dionica projekta, uglavnom učenici s višestrukim teškoćama, u najvećoj mjeri oni s intelektualnim teškoćama i složenim komunikacijskim potrebama, katalog je sadržavao najviše opreme namijenjene za potpomognutu komunikaciju (CARNET, 2023).

Slika 2. Prikaz AT sredstava u Laboratoriju za asistivnu tehnologiju
(Sveučilište u Zagrebu Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet)



Za odgojno-obrazovne ustanove nabavljeno je više od 4500 različitih AT-sredstava na što je utrošeno čak 60 % od ukupnih finansijskih sredstava projekta (CARNET, 2023). Od ukupnog broja naručenih sredstava najviše nabavljene opreme namijenjeno je potpomognutoj komunikaciji (uključujući rješenja kao što su komunikacijske knjige na čičak-traku, jednostavni komunikatori, ali i visokotehnološki komunikatori za upravljanje pogledom), a zatim softvera za usvajanje vještina i/ili ostvarivanje pristupa. U manjoj je mjeri naručena računalna oprema i oprema za ostvarivanje pristupa kao što su tipkovnice, upravljačke palice i sklopke. Najmanji udio naručene opreme odnosi se na sredstva za pozicioniranje, ali i opremu namijenjenu specifično za učenike s oštećenjem vida (CARNET, 2023).

Graf 2. Omjer nabavljene opreme za ustanove dionice prema kategorijama Kataloga opreme (CARNET, 2023)



Uvidom u navedene podatke možemo zaključiti kako su ustanove koje se bave odgojem i obrazovanjem učenika s teškoćama u razvoju, ali izvan redovnog sustava, istaknule nabavu AT-sredstava kao najveći izazov u području AT-a. Najveća potražnja opreme utvrđena je za sredstvima namijenjenim potpomognutoj komunikaciji, što ukazuje na važnost primjene sredstava komunikacije i socijalne interakcije, ali i sredstava za usvajanje nastavnog sadržaja za učenike s teškoćama.

Preduvjeti za učinkovito korištenje asistivne tehnologije u inkluzivnom obrazovanju

Unatoč višedesetljetnom poznavanju i korištenju AT-a, istraživanja provedena posljednjih godina pokazuju da unatoč spoznaji o učinkovitosti AT-a u obrazovanju djece s teškoćama u razvoju, korisnici i stručnjaci smatraju da AT nije dovoljno zastupljen u učionicama, a kao osnovni razlog za to navode nedovoljnu educiranost odgojno-obrazovnih djelatnika o AT-sredstvima, ali i primjeni u nastavi (Karlsson i sur., 2018, Zilz i Pang, 2019, Atanga i sur., 2020, O'Sullivan i sur., 2023). Unatoč potencijalu AT-a u učionici, njegova uporaba i primjena još je novina s kojom su povezane (gore navedene) brojne prepreke. Posljedično, odgojno-obrazovni djelatnici nisu spremni uključiti AT u nastavni proces, što predstavlja problem na globalnoj razini (O'Sullivan i sur., 2021).

*Slika 3. Primjer korištenja digitalnog alata Wordwall u nastavi,
primjer iz Osnovne škole Mate Lovraka u Zagrebu*



Istraživanje autora Atanga i sur. (2020) imalo je za cilj utvrditi koji čimbenici utječu na korištenje AT-a u učionici. Rezultati su pokazali kako su odgojno-obrazovni djelatnici koji su tijekom studija educirani o AT-u te oni koji su se sami dodatno educirali imali više znanja o AT-u. Također, ispitanici su bili motivirani za implementaciju AT-a, ali su se smatrali nedovoljno kompetentnim zbog nedostatka znanja o AT-u za koje smatraju da su ga trebali steći tijekom studija. Kao glavnu prepreku naveli su nedovoljna finansijska sredstva za nabavu AT-a. Nalazi ovog istraživanja navode kako je osnovni preduvjet za uvođenje AT-a u učionice kompetencije odgojno-obrazovnih djelatnika, odnosno njihovo znanje o AT-sredstvima i znanje o njihovoj primjeni.

U istraživanju provedenom u Republici Hrvatskoj 2021. godine (Stančić i Pinjatela, 2023) stručnjaci su kao neke od izazova u korištenju AT-a također naveli **nedovoljnu informiranost** stručnjaka i roditelja, njihovo **odbijanje korištenja, nedovoljna znanja i vještine** stručnjaka za primjenu AT-a, **nedovoljno jasne upute za korištenje, nedosljednost u korištenju i visoku cijenu edukacije** stručnjaka i roditelja. U istraživanju u kojem su sudjelovali korisnici AT-a, mlađi s mišićnom distrofijom, kao važne probleme u uvođenju i primjeni AT-a navode **nedostatak sustavne edukacije korisnika AT-a te nedostatak informacija i znanja za odabir adekvatnog AT-a od strane stručnjaka** (Bašić i Bilandžić, 2023).

Pregled prepreka i izazova za primjenu AT-a ukazuje na potrebu za **definiranjem ključnih preduvjeta** za učinkovitu implementaciju i korištenje AT-a u inkluzivnom obrazovanju. Pregled ovih čimbenika prikazan je u priručniku *Korištenje asistivne tehnologije u obrazovanju: priručnik za učitelje i škole* (Mavrou, 2022). Priručnik objašnjava učinkovitost implementacije AT-a u inkluzivnom obrazovanju kao rezultat timskog rada unutar škole i izvan nje, važnost edukacija za razvoj digitalnih i AT-kompetencija za učenike koji koriste AT i sve uključene dionike, praćenje i evaluaciju implementacije, koji uključuju samorefleksiju korisnika, prikupljanje podataka od uključenih stručnjaka te praćenje sudjelovanja i angažmana učenika. U nastavku slijedi objašnjenje navedenih čimbenika.

Procjena potreba za AT-om

Kako bi se osiguralo učinkovito korištenje AT-a te smanjila mogućnost odbacivanja asistivnog uređaja, nužno je provesti adekvatnu **procjenu potreba korisnika s ciljem odabira i eventualne prilagodbe AT-rješenja**. Procjena potreba za AT-om višekratni je proces koji uključuje određivanje ciljeva, odabir AT-rješenja koje će se koristiti, nabavu AT-a, njegovu implementaciju i podešavanje, kontinuirano praćenje napretka te pružanje podrške za korištenje AT-a (Delzotto, 2022, Pinjatela i Vinceković, 2023, Pinjatela i sur., 2023). Procjena potreba za AT-om zahtijeva timsku suradnju, provode je stručnjaci dodatno educirani u području AT-a s višegodišnjim iskustvom u njegovoj primjeni. U svijetu je, pak, pod utjecajem različitih zakonodavstava, socijalnih i ekonomskih konteksta i organizacije različitih sustava razvijeno nekoliko različitih modela procjene potreba za AT-om. O nekim od postojećih modela procjene i mogućnostima njihove primjene u sustavu odgoja i obrazovanja pročitajte više u *ATTEND e-tečaj: Vodič do ostvarenja jednakih mogućnosti za učenike s teškoćama u razvoju: Procjena potreba za asistivnom tehnologijom*, (Pinjatela i Vinceković, 2023) <<https://usavrsavanje.loomen.carnet.hr/enrol/index.php?id=95>>.

Implementacija AT-a u obrazovanju

Da bi planiranje implementacije AT-a u nastavu bilo učinkovito, potrebno je uspostaviti kontinuitet i usklađenost s elementima kurikuluma, nastavnim predmetima i iskustvima učenja, uključujući upotrebu AT-a kod kuće. Stoga implementacija AT-a u učioničko okruženje sadrži različite aspekte koji zahtijevaju timski rad i suradnju. To su:

- integracija tehnologije u pripremu nastavnog sadržaja i okruženje u kojem se učenje odvija
- planiranje i razvoj aktivnosti učenja i procjene učenja, alata i materijala koji će se koristiti
- kontinuitet primjene AT-sredstava kod kuće učenika
- kontinuitet primjene AT-a u drugim okruženjima u kojima učenik sudjeluje (Mavrou, 2022).

Edukacija i stjecanje kompetencija za učinkovitu implementaciju AT-a

Edukacija korisnika i svih sudionika u procesu implementacije AT-a ključna je za uspješnu primjenu AT-a, što potvrđuju mnoga istraživanja. Multidisciplinarni pristup važan je za kreiranje i provedbu edukacija o korištenju AT-a za odgojno-obrazovne djelatnike (Vinceković, Rašan, Pinjatela, 2023). Stjecanje kompetencija u području AT-a u Republici Hrvatskoj detaljno je opisano u (gore navedenom) istraživanju Stančić i Pinjatela (2023).

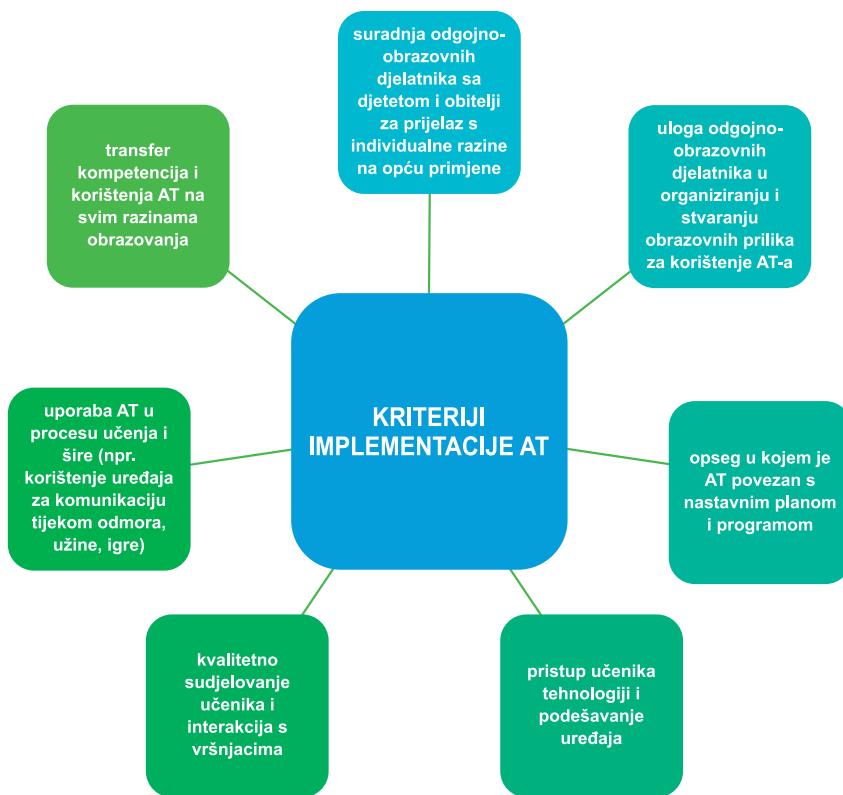
Praćenje, refleksivna praksa i samoevaluacija

Važan dio implementacije AT-a je praćenje i evaluacija procesa korištenja AT-a. Taj proces uključuje redovitu **evaluaciju učinkovitosti** AT-sredstva i **zadovoljenja potreba** učenik jer su ti faktori promjenjivi tijekom vremena. Također, AT-sredstva, uključujući hardverska i softverska rješenja, s vremenom će trebati nadograditi ili zamijeniti. Nadalje, praćenje treba kontinuirano razmatrati potrebe cijelog razreda u smislu pristupa sredstvima, njihove primjerenoosti u odnosu na nastavni plan i program, profile učenika i primjenu načela diferencirane nastave. U procesu procjene i planiranju provedbe, praćenja i evaluacije također je važna **timská suradnja** u koju su uključeni učenik i obitelj, sustav pružanja usluga AT-a, odnosno stručnjaci za AT, odgojno-obrazovni djelatnici i zdravstveni stručnjaci te pružatelji usluga (poput agencija i sustava koji pružaju finansijsku podršku za nabavu, dobavljači AT-a i tehnička podrška za prilagodbu AT-a) (Mavrou, 2022).

Kao jednu od mogućih metoda Mavrou (2022) navodi primjenu refleksivne prakse. Refleksivna praksa je temelj i učinkovita metoda profesionalnoga razvoja. Vizek Vidović i Vlahović Štetić (2007, prema Bilač, 2015) refleksivnu praksu opisuju procesima: refleksija prije akcije, refleksija u akciji, refleksija o akciji i refleksija o refleksiji. „Razvijanjem samosvijesti o prirodi i utjecaju svoga rada stvaraju se mogućnosti za profesionalni rast i razvoj” (Osterman i Kott-

kamp, 2004., 2, prema Bilač, 2015). Refleksivna praksa omogućava stručnjacima razumijevanje o tome kako se nose s prošlim situacijama i što mogu promijeniti da bi poboljšali svoje postupke i angažmane. U tu svrhu mogu se upotrijebiti brojne strategije poput vođenja dnevnika, izrade mentalnih mapa, snimke, kreativne reprezentacije i rad u grupi s mogućnošću dobivanja povratnih informacija (Mavrou, 2022).

Slika 4. Ključni kriteriji za implementaciju AT-rješenja u poučavanju učenika s teškoćama, preuzeto i prilagođeno iz priručnika Korištenje asistivne tehnologije u obrazovanju: priručnik za učitelje i škole (Mavrou, 2022)



Kriterije integracije i usklađivanje Individualiziranog odgojno-obrazovnog programa (IOOP) s kurikulumom i nastavnom praksom, ali i poticanje svih učenika na sudjelovanje i angažman, autorica Mavrou opisuje na sljedeći način (2022, str. 93):

„Informacijsko-komunikacijska tehnologija i AT trebaju biti integrirani u individualizirani odgojno-obrazovni program djeteta (dalje u tekstu: IOOP), ali u isto vrijeme potrebno je prenijeti relevantne ciljeve i ishode učenja u uobičajenu – inkluzivnu praksi u učionici. Korištenje AT-a pruža potporu u obrazovanju djeci s teškoćama u razvoju, međutim može postati čimbenik isključivanja, a ne promicanja inkluzivnog obrazovanja. Jedna od poteškoća je činjenica da AT nije

prepoznat kao sastavni dio odgojno-obrazovnog programa učenika, ni na razini IOOP-a, ni na razini inkluzivnog nastavnog plana razreda. Stoga procjena i proces implementacije AT-a treba, osim preporuka vezano uz odgovarajuće uređaje i alate koje će učenici koristiti, sadržavati i cje-lokupnu provedbu koja uključuje sudjelovanje, učenje, komunikaciju i ciljeve inkluzivnog obrazovanja. Kontinuirano timsko praćenje procesa implementacije treba uzeti u obzir kriterije kojima se prati kako se AT prenosi s individualne razine na upotrebu u učionici, posebno s obzirom na načela inkluzivnog obrazovanja.“

Mogućnosti primjene asistivne tehnologije u poučavanju učenika s teškoćama u razvoju

Kao osnovne smjernice u ostvarivanju uspješnog poučavanja učenika s teškoćama u razvoju u Republici Hrvatskoj među drugim važnim dokumentima (vidi poglavlje *Inkluzivna kultura u obrazovanju*) ističu se *Pravilnik o osnovnoškolskom i srednjoškolskom odgoju i obrazovanju učenika s teškoćama u razvoju* (NN, 24/2015) i *Smjernice za rad s učenicima s teškoćama* (MZO, 2021). Imajući na umu različite organizacijske oblike školovanja ovih učenika, kurikulumski pri-stup učenju i poučavanju počinje s **utvrđivanjem odgojno-obrazovnih ciljeva i ishoda učenja** (Krampač-Grljušić, 2017).

U svrhu prepoznavanja odgojno-obrazovnih potreba učenika, a posljedično utvrđivanja ciljeva i ishoda nužno je provesti procjenu razvojnih sposobnosti. Procjena razvojnih sposobno-sti može uključivati različite alate procjene ovisno o području razvoja koji mjere, potrebnom vremenu za provedbu te kontekstu provedbe – primjerice u neposrednom radu, u opservaciji i/ili u intervjuu s roditeljima. Rezultati procjene bit će vrijedni pri utvrđivanju potrebne razine prilagodbe sadržaja i individualiziranom planiranju rada. *Zakon o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi* definira pravo učenika s teškoćama u razvoju na primjerene programe/kurikulume školovanja i primjerene oblike pomoći tijekom školovanja (NN, 156/23). Za svakog učenika s teškoćama važno je pripremiti sadržaj Godišnjeg plana i programa (Individualizirani odgojno-obrazovni program/Individualizirani edukacijsko-rehabilitacijski program). Ti su doku-menti obvezujući i uključuju uvažavanje učenikovih osobitosti, razvoj individualiziranih postu-paka i utvrđivanje izvora učenja, metoda, potrebne opreme i pomagala te prilagodbu, odnosno **prilagodbu didaktičko-metodičkih postupaka** (Ivančić i Stančić, 2002).

Slika 5. Ključni elementi pripreme odgojno-obrazovnog rada



Prilagodba didaktičko-metodičkih postupaka uključuje **prilagodbe u odnosu na značajke razvoja** odnosno odabir metoda, sredstava i oblika rada u skladu s potrebama učenika, **prilagodbe u odnosu na zahtjeve** za učenika i na kraju **prilagodbe u odnosu na metode rada i nastavna sredstva** (Ivančić, 2010).

Pri implementaciji sredstava AT-a u odgojno-obrazovni proces, bez obzira na to primjenjuju li se ona s ciljem omogućavanja, održavanja ili pak poboljšanja neke vještine i/ili funkcije, važno je primjenjivati **strategije i metode poučavanja** primjerene učenikovim odgojno-obrazovnim potrebama. To će značiti da sredstva AT-a treba uključiti u planiranje IOPP-a vodeći računa o gore navedenim prilagodbama didaktičko-metodičkih postupaka, ali i ishodima učenja. Iako naizgled jednostavno, korištenje AT-sredstava gotovo uvijek zahtijeva dodatnu obuku – ne samo za odgojno-obrazovne djelatnike, nego i za učenika s teškoćama. Nakon procjene, odbira i nabave AT-sredstva ključno je planirati obuku, odnosno postupke **poučavanja korištenja AT-sredstva** uz pružanje primjerene vrste i razine podrške. Ako je postupak poučavanja opsežan i dugotrajan, osim u nastavi, poučavanje korištenja bit će nužno provoditi u individualnim edukacijsko-rehabilitacijskim postupcima ili uključivanjem učenika u individualne/grupne logopediske i rehabilitacijske tretmane (primjerice, to mogu biti aktivnosti koje će pružiti članovi stručnog tima ili pak specijaliziranih kabinetova unutar obrazovne ustanove, što zahtijeva dobru suradnju svih uključenih). O postupcima uvođenja AT-sredstava u rutine i svakodnevnicu učenika s teškoćama pročitajte više u dva poglavlja *ATTEND e-tečaj: Vodič do ostvarenja jednakih mogućnosti za učenike s teškoćama u razvoju: Prilagodba okoline u školi i kod kuće za uspješno provođenje asistivne tehnologije* (Bohaček i sur., 2023) i *Potpomognuta komunikacija i vizualna podrška u svakodnevici* (Ivšić Pavliša i Popčević, 2023). < <https://usavrsavanje.loomen.carnet.hr/enrol/index.php?id=95> >

Slika 6. Neki primjeri didaktičko-metodičkih postupaka u radu s učenicima s teškoćama
(s lijeva: prilagodba sadržaja, vremenska prilagodba, prilagodba prostora)



Kada se u inkluzivnom školskom okruženju, uza sve prilagodbe didaktičko-metodičkih postupaka, uključe sredstva AT-a, koja će učitelj i vršnjaci uvažavati, veća je vjerojatnost da će učenik postići bolje obrazovne rezultate i imati više prilika za socijalne interakcije (Scherer, 2004, Bell i Foiret, 2019). Osim za ostvarivanje socijalne interakcije i komunikacije, primjena AT-a važna je za ostvarivanje pristupa okolini – uključujući računala, igračke i nastavna sredstva, a na kraju **pristup procesu učenja i ostvarivanju školskog uspjeha** (Koch, 2017).

Danas učenici s teškoćama u razvoju imaju sve veće potrebe za AT-sredstvima, osobito kada se uzme u obzir mogućnost njihove primjene u usvajanju nastavnih sadržaja (Mihić i sur., 2022).

Prikaz slučaja 1: Primjena asistivne tehnologije za pristup računalu u poučavanju učenika s teškoćama

Učenik Jan pohađa prvi razred osnovne škole prema posebnom programu uz individualizirane postupke. Učenik ima lake intelektualne teškoće, a teškoće u učenju javile su se već pri prvim mjesecima pohađanja škole. Brzopleto bi odgovarao na pitanja, a misli bi mu često odlutale i nije pratilo nastavu. Zbog pogrešaka bi ponekad bio frustriran.

Jan se uz vizualnu podršku dobro snalazi u nastavnim, ali i izvannastavnim aktivnostima. Velik motivator mu je usmena pohvala, ali i nagrada u obliku sličica za album (nogometari i životinje). Jan je pokazao veliki interes za računalo i tablet-uređaje – posebno za igre kao što su memory, uočavanje i povezivanje razlika, odnosno sličnosti, bojanje i drugo. Ipak, na standardnoj tipkovnici za navedene uređaje ne snalazi se dobro zbog velikog broja (nepoznatih) znakova i zato ponekad nakon pogrešaka odustaje od aktivnosti na računalu, odnosno tabletu.

Njegova razrednica, edukacijska rehabilitatorica, u poučavanju je primijenila različite strategije podrške, uključujući vremensku prilagodbu (više vremena za objašnjavanje zadatka i pružanje povratne informacije), prostornu prilagodbu (polozaj i struktura materijala i pribora na stolu), dodatno objašnjenje (semantičko pojednostavljivanje sadržaja učenja, primjena jednostav-

nih, kratkih rečenica s poznatim riječima, primjena vizualne podrške) te korištenje različitih didaktičkih materijala. Iako Janove razvojne teškoće ne zahtijevaju prioritetno uvođenje nekog AT-sredstva u postupke poučavanja, uz primjenu različitih nastavnih sredstava i pomagala edukacijska rehabilitatorica prepozna je aktivnosti na računalu kao motivator za učenika, a softvere za učenje kao sredstva koja će unaprijediti učenikove vještine (Tablica 1).

Tablica 1. Okvirni primjer planiranja IOOP-a; implementacija AT-sredstva

INDIVIDUALNI ODGOJNO-OBRAZOVNI PROGRAM ZA NASTAVNI PREDMET: HRVATSKI JEZIK		
ŠKOLSKA GODINA: 2022./2023.	RAZRED: PRVI	PLANIRANO SATI: 24
MJESEC: SVIBANJ	BROJ SATI U MJESECU: 26	
INICIJALNA PROCJENA: Učenik je ovlađao rječnikom svakodnevne komunikacije. Postoji potreba za vizuelnom podrškom uz pojašnjenje novog pojma. Učenik odgovara na pitanje jednom riječi, potrebno ga je poticati vizuelnom podrškom i postavljanjem podpitanja. Učenik je u procesu usvajanje tehnike čitanja, trenutno je na razini globalnog čitanja. Potrebno je osigurati postupno učenje pisanja i čitanja velikih tiskanih slova.		
NASTAVNA CJELINA/ TEMA/NASTAVNA JEDINICA	AKTIVNOSTI ZA UČENIKA	ISHODI UČENJA
JEZIK: Glas, slovo, riječ	Slušanje glasova, izdvajanje slova (do J i S)	Razlikovati glas i slovo (do slova J i S)
POČETNO PISANJE: Pisanje velikih tiskanih slova, obrada slova: J i S	Povlačenje zadanih linija prstom. Povlačenje zadanih linija u različitim teksturama. Slijedeće točkastog prikaza slova. Prepoznavanje odraćenog slova.	Usvojiti pravilan hvat olovke. Povlačiti različite linije, vježbati pisati slova do J i S. Spajati točkasti prikaz slova, uočiti smisao u grafičkom prikazu.
POČETNO ČITANJE: Globalno čitanje riječi od obrađenih slova	Razlikovanje obrađenog slova u mreži jednosložnih riječi. Povezivanje izgovorene riječi s napisanom.	Pokazati slikovni prikaz izgovorene riječi i napisanu riječ/slog.
KNJIŽEVNOST: Kratke pjesmice i brojalice	Aktivno sudjelovanje u slušanju pjesmica i brojalica.	Aktivno sudjelovati i slušati pjesmice i brojalice.
MEDIJSKA KULTURA: Snjeguljica i sedam patuljaka	Aktivno slušanje i gledanje animiranog filma. Prepoznavanje i imenovanje likova iz animiranog filma.	Aktivno slušanje i gledanje animiranog filma. Prepoznati i imenovati likove iz animiranog filma.
KLJUČNI POJMOVI: čitati, pisati, slovo, glas, riječ, pjesmica, brojalica, animirani film	NASTAVNA SREDSTVA I POMAGALA: Prilagođeni nastavni listići, multimedijički izvori (animirani film, audio snimke), kartice sa slovima i simbolima, slagalice, umetaljke, didaktički materijali, računalo, prilagođena tipkovnica i miš, ABC Maestro, ICT-AAC aplikacije Glaskalica i Slovarica, tablet uređaj.	

S obzirom na dosad usvojene vještine i aktivnosti, edukacijska rehabilitatorica je za odabir sredstva za pristup računalu primijenila listu *WATI Vodič za prikupljanje informacija o učeniku – 3 dio: Pristup računalima i uređajima*. Na temelju sažetih rezultata ove liste te pregleda WATI Liste AT-rješenja, za Jana je odabrano rješenje za pristup računalu – prilagođena tipkovnica i miš.

Takva prilagođena tipkovnica osim manjeg broja znakova uključuje i prilagodbu veličine tipki, fizičko odvajanje tipki i kodiranje kategorija po boji. Miš je također prilagođen bojom (plava označava desni klik, a crvena lijevi), ali i veličinom (prilagođeni miš je manji od standardnoga). Ovakve će prilagodbe učenicima s intelektualnim teškoćama značajno olakšati ovladavanje tipkovnicom i mišem, a na kraju ih osnažiti za pristup računalu. Korištenjem ovih sredstava ostvaruju se načela univerzalnog dizajna za učenje (vidi poglavlje *Univerzalni dizajn u poučavanju – preduvjet inkluzivnog društva*), a posljedično se učenika potiče na samostalnost i ostvarivanje školskog uspjeha.

Nakon poučavanja učenika za korištenje odabranih AT-sredstava za pristup računalu, edukacijska rehabilitatorica je sredstva uvela u nastavu hrvatskog jezika. Tako je u obradi nastavne teme Glas, slovo, riječ s ciljem usvajanja vještina početnog čitanja i pisanja korišten softver ABC Maestro uz prilagođenu tipkovnicu i miš.

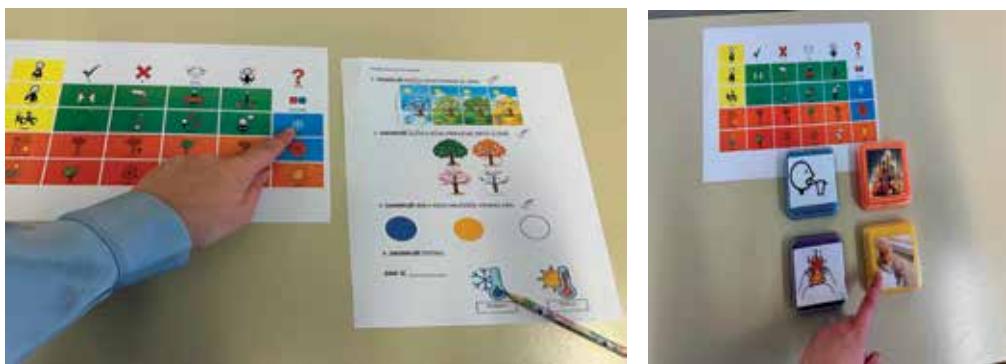
Slika 7. Primjer korištenja asistivnih sredstava u poučavanju čitanja i pisanja u Laboratoriju za asistivnu tehnologiju (Sveučilište u Zagrebu Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet)



Prikaz slučaja 2: Primjena asistivne tehnologije za pristup nastavnom gradivu u poučavanju učenika s teškoćama

Djevojčica Maja je učenica drugog razreda, a školuje se prema posebnom programu uz individualizirane postupke u jednoj redovnoj osnovnoj školi. Maja ima sindrom Down, a osim intelektualnih teškoća i teškoća učenja, važno je istaknuti i njezine složene komunikacijske potrebe. Iako je neverbalna, Maja pokazuje dobro razumijevanje jednostavnih nalogu. U predškolskoj dobi obitelj je uz podršku edukacijskog rehabilitatora počela primjenjivati sustav komunikacije temeljen na razmjeni sličica (PECS). U nastavnim aktivnostima Maja je suradljiva, a kao nagradu često bira slušanje glazbe. U odgojno-obrazovnim postupcima ključna je primjena strategija podrške poput pružanja jasnih i kratkih uputa uz vizuelnu podršku, stupnjevito pružanje podrške, ali i prilagodbe nastavnih metoda kao što je perceptivno potkrepljenje i korištenje koncreta kada god je to moguće. Također, važno je prilagoditi zahtjeve. Ipak, uvezvi u obzir Majine složene komunikacijske potrebe, ali i potrebu za jačanjem razumijevanja nastavnoga gradiva, nužno je osigurati sredstva potpomognute komunikacije. Tako je edukacijska rehabilitatorica, osim PECS-a, počela primjenjivati komunikacijske ploče izrađene za specifične nastavne teme i sadržaje primjenjujući metodu modeliranja. Osim prilike za usvajanje nastavnoga gradiva, Maji je pružila priliku za jačanje jezičnog razumijevanja i širenje iskaza. Koristeći AT-sredstva kao što su jednostavne sklopke, Maji je pružena prilika za samostalno ponavljanje i vježbanje nastavnoga gradiva. Osim za prilagodbu nastavnog sadržaja, navedena sredstva koristila je i pri vrednovanju ishoda učenja (Tablica 2).

Slika 8. Primjer korištenja komunikacijske ploče i jednostavnih sklopki u obradi nastavnog sadržaja (priprema materijala u Laboratoriju za asistivnu tehnologiju, Sveučilište u Zagrebu Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet)



Tablica 2. Okvirni primjer planiranja IOOP-a; implementacija AT-sredstva

INDIVIDUALNI ODGOJNO-OBRZOVNI PROGRAM ZA NASTAVNI PREDMET: PRIRODA I DRUŠTVO		
ŠKOLSKA GODINA: 2023./2024.	RAZRED: DRUGI	PLANIRANO SATI: 12
MJESEC: SIJEČANJ	BROJ SATI U MJESECU: 12	
INICIJALNA PROCJENA: Učenica je ovladala rječnikom svakodnevne komunikacije. Postoji potreba za vizualnom podrškom uz pojašnjenje novog pojma. Na pitanje odgovara jednom riječi, učenicu je potrebno poticati vizualnom podrškom i postavljenjem pitanja. Učenica razlikuje slikovne prikaze promjena u prirodi (godišnjih doba).		
NASTAVNA CJELINA/ TEMA/NASTAVNA JEDINICA	AKTIVNOSTI ZA UČENIKA	ISHODI UČENJA
PRIRODA SE MIJENJA: Zima Biljke i životinje zimi Ljudi zimi	Odabiranje slikovnih prikaza vremenskih prilika prisutnih zimi. Odabiranje slikovnih prikaza odjeće koja se nosi u tim vremenskim prilikama. Pokazivanje na nalog slikovnih prikaza životinja i biljaka u zimskim vremenskim prilikama. Spajanje životinje i njene aktivnosti tijekom zime. Odabiranje slikovnih prikaza života i rada ljudi tijekom zime.	Prepoznati i povezati promjene u prirodi s godišnjim dobom. Povezati život biljaka, životinja i ljudi s godišnjim dobom.
KLJUČNI POJMOVI: godišnje doba, zima, biljke, životinje, ljudi, vrijeme, hladno, snijeg, kiša.	NASTAVNA SREDSTVA I POMAGALA: Prilagođeni nastavni listići, multimedijijski materijali, perceptivno potkrepljenje, primjena materijala neposredne stvarnosti, konkretni, didaktički materijali, puzzle, umetaljke. Komunikacijska ploča, jednostavne sklopke, PECS simboli.	
STRATEGIJE PODRŠKE: Vremenska prilagodba (produljeno vrijeme rada), prostorna prilagodba (položaj i struktura materijala i pribora na stolu), dodatno pojašnjenje (semantičko pojednostavljinje sadržaja učenja, primjena jednostavnih, kratkih rečenica s poznatim riječima, primjena vizualne podrške), pružanje prilika za višekratno uvježbavanje i ponavljanje sadržaja, odabir tipova zadataka koji motiviraju učenike prema načelu lakši-teži-lakši, stupnjevito pružanje podrške te korištenje različitih didaktičkih materijala.		

Zaključak

Asistivna tehnologija važan je i nezamjenjiv čimbenik suvremenog inkluzivnog obrazovanja. Njezinom primjenom uz odgovarajuću podršku učenici s teškoćama u razvoju imaju mogućnost aktivnog sudjelovanja u obrazovanju zajedno sa svojim vršnjacima.

Iskustva pokazuju da potencijal asistivne tehnologije u inkluzivnom obrazovanju još nije prepoznat u dovoljnoj mjeri. Postoji potreba za ulaganjem u dodatne edukacije odgojno-obrazovnih djelatnika o mogućnostima asistivne tehnologije u učionici, a AT treba biti dostupnija korisnicima i stručnjacima. Također, za primjenu sredstava asistivne tehnologije u odgojno-obrazovnim postupcima nužno je provesti poučavanje učenika za korištenje sredstava, ali i primjenjivati prilagodbe metodičko-didaktičkih postupaka. Na taj će se način omogućiti jednake obrazovne mogućnosti za sve učenike.

Aktivnosti za samostalno učenje

Vježba 1. Razmislite o učenicima s teškoćama u razvoju (koje ste upoznali na vježbama ili praksi ili pak upoznali kao vršnjake tijekom svog obrazovanja). Koje metode i postupke poučavanja se primjenjuju s ovim učenicima? Jesu li ove metode i postupci jednaki kao i za druge učenike? Na koji način nastavnik odabire iste?

Možete se voditi pitanjima: na koji način se ostvaruje komunikacija s učenikom/com, na koji način se osigurava pristup i usvajanje nastavnog sadržaja za učenika/cu, je li u poučavanje učenika/moje učenica osim prilagodbi metoda i postupaka poučavanja potrebno uvesti nekog sredstvo AT? Cilj vježbe je osvijestiti potrebe za uvođenjem AT-sredstava u poučavanje učenika s teškoćama.

Vježba 2. Danas je dostupno mnogo materijala s primjerima za korištenje AT-sredstava u radu s učenicima s teškoćama. Jedan od njih je priručnik *Igre i aktivnosti uz pomoć asistivne tehnologije* (Dobrec, Iličić, Vrankić i sur., 2018). Preuzmite priručnik na poveznici <https://www.eglas.hr/igre-at/>. Proučite predložene aktivnosti i razmislite u kojim situacijama ih je moguće primijeniti u radu s djecom s teškoćama u razvoju. Razmislite o potrebnim prilagodbama za primjenu ovih aktivnosti, strategijama i metodama poučavanja i ishodima primjene u neposrednom radu. Ako imate pristup prikazanim sredstvima AT, pokušajte primijeniti neke od navedenih aktivnosti. Cilj vježbe je razmisliti o mogućnostima praktične primjene AT-sredstava uvezvi u obzir postupke poučavanja učenika s teškoćama.

Vježba 3. U knjizi *Multimodalni pristup interakciji i komunikaciji osoba sa senzoričkim i drugim utjecajnim/višestrukim teškoćama* (Celizić, 2022), dostupnoj na poveznici <http://edukacijski.malidom.hr/edukacijski-materijali/multimodalni-pristup-interakciji-i-komunikaciji-osoba-sa-senzorickim-i-drugim-utjecajnim-visestrukim-teškocama/351>, prikazane su neke mogućnosti primjene AT-sredstava u radu s djecom s višestrukim teškoćama. Jedno od prikazanih sredstva je IntelliKeys USB-tipkovnica namijenjena osobama s oštećenjem vida te intelektualnim i motoričkim teškoćama. Ova prilagođena tipkovnica pruža mogućnost individualizacije za svakoga korisnika. Istražite mogućnosti prilagodbe tipkovnice na vašem računalu (stolnom, prijenosnom ili pak tabletu). Razmislite o mogućnosti prilagodbe pristupa postojećoj tipkovnici za učenike s teškoćama u razvoju ili pak odrasle osobe s invaliditetom, jesu li takve prilagodbe dovoljne za učinkovito korištenje ili je ipak potrebno uvođenje specijaliziranog AT-sredstva. Cilj vježbe je testirati mogućnosti primjene komercijalnih uređaja kao sredstva AT u poučavanju učenika s teškoćama.

Zahvala

Zahvaljujemo kolegici Valeriji Boras, univ. mag. rehab. educ., u pripremi slikovnih prikaza iz OŠ Mate Lovraka u Zagrebu.

Literatura

Atanga, C., Jones, B., A., Krueger, L., E. i Lu, S. (2020). Teachers of Students With Learning Disabilities: Assistive Technology Knowledge, Perceptions, Interests, and Barriers. *Journal of Special Education Technology*, 35(4) 236-248.

Bašić, B. i Bilandžić, L. (2023). *Asistivna tehnologija i kvaliteta života mladih s mišićnom distrofijom*. Rad nagrađen Rektorovom nagradom Sveučilišta u Zagrebu u ak. godini 2022./2023. (mentorica: Pinjatela, R.). Zagreb: Sveučilište u Zagrebu Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet.

Bell, D. i Foiret, J. (2019). The impact of assistive technology on the educational performance of students with hearing impairment: A rapid review of the research. U Layton, N., Borg, J. (Ur.) *Global perspectives on assistive technology: proceedings of the GReAT Consultation 2019*. Geneva, Switzerland:World Health Organization.

Bilač, S. (2015). Refleksivna praksa - čimbenik utjecaja na profesionalni razvoj, mijenjanje odgojno-obrazovne prakse i kvalitetu nastave. *Napredak*, 156(4), 447 - 460.

Bohaček, A.M., Vinceković, I. i Gazilj, M. (2023). Prilagodba okoline u školi i kod kuće za uspješno provođenje asistivne tehnologije. ATTEND e-tečaj: Vodič do ostvarenja jednakih mogućnosti za učenike s teškoćama u razvoju. Preuzeto s <https://usavrsavanje.loomen.carnet.hr/enrol/index.php?id=95>, pod licencom CC BY-NC-SA 4.0 međunarodna.

Byrd, A. i León, R. (2017). Assistive Technologies: Learning resources to promote the inclusion and communication of students with disabilities. *Nuevos Escenarios de la Comunicación*, 2(1), 167–178.

CARNET (2021). Upitnik za procjenu potreba ustanova dionica projekta ATTEND (neobjavljeni, interni materijal).

CARNET (2023). Katalog opreme (neobjavljeni, interni materijal).

CARNET (2023). Podrška ostvarenju jednakih mogućnosti u obrazovanju za učenike s teškoćama u razvoju – ATTEND. <https://www.carnet.hr/projekt/attend/>

Celizić M. (2022). *Multimodalni pristup u interakciji i komunikaciji osoba sa senzoričkim i drugim utjecajnim/višestrukim teškoćama*. Zagreb: Mali Dom.

De Witte, L., Steel, E., Gupta, S., Delgado Ramos, V. i Roentgen, U. (2018). Assistive technology provision: towards an international framework for assuring availability and accessibility of affordable high-quality assistive technology. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 13(5), 467–472. Preuzeto s <https://doi.org/10.1080/17483107.2018.1470264>

Delzotto, I. (2022). Kvalitetna procjena potreba za primjenom AT-a. ATTEND konferencija na naš način (objavljena prezentacija). Opatija: CARNET.

Dobrec, L., Iličić, L., Vrankić, M. i suradnici iz DV Latica (2018). *Igre i aktivnosti uz pomoć asistivne tehnologije*. Rijeka: E-glas.

Fernández-Batanero, J., M., Montenegro-Rueda, M., Fernández-Cerero, J. i García-Martínez, I. (2022). Assistive technology for the inclusion of students with disabilities: a systematic review. *Educational technology research and development*, 70, 1911-1930. Preuzeto s <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10127-7>

Ivančić, Đ. (2010). *Diferencirana nastava u inkluzivnoj školi*. Zagreb: Alka script.

Ivančić, Đ., Stančić, Z. (2002). Didaktičko-metodički aspekti rada s učenicima s posebnim potrebama. U L. Kiš-Glavaš, R. Fulgosi-Masnjak (Ur.) *Do prihvatanja zajedno: Integracija djece s posebnim potrebama, priručnik za učitelje*, str. 132-180. Zagreb: Hrvatska udruga za stručnu pomoć djeci sa posebnim potrebama IDEM.

Ivšac Pavliša, J. i Popčević, K. (2023). Potpomognuta komunikacija i vizualna podrška u svakodnevici. *ATTEND e-tečaj: Vodič do ostvarenja jednakih mogućnosti za učenike s teškoćama u razvoju*. Preuzeto s <https://usavrsavanje.loomen.carnet.hr/enrol/index.php?id=95>, pod licencom CC BY-NC-SA 4.0 međunarodna.

Karlsson, P., Johnston, C. i Barker, K. (2018). Influences on students' assistive technology use at school: the views of classroom teachers, allied health professionals, students with cerebral palsy and their parents. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 13 (8), 763-771. Preuzeto s <https://doi.org/10.1080/17483107.2017.1373307>

Koch, K. (2017). Stay in the Box! Embedded Assistive Technology Improves Access for Students with Disabilities. *Education Sciences*, 7 (4).

Krampač Grljušić, A. (2017). *Učenici s teškoćama u redovitom školskom sustavu, priručnik za učitelje razredne nastave*. Zagreb: Školska knjiga.

Lamond, B. i Cunningham, T. (2020) Understanding teacher perceptions of assistive technology. *Journal of Special Education Technology*, 35 (2), 97–108. Preuzeto s <https://doi.org/10.1177/0162643419841550>

MacLachlan, M. i Scherer, M., J. (2018). Systems thinking for assistive technology: a commentary on the GREAT summit. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 13 (5), 492–496. Preuzeto s <https://doi.org/10.1080/17483107.2018.1472306>

Mavrou, K. (2022). *The use of Assistive Technology in Education: A Guide for Teachers and Schools*. Education Section, UNICEF Regional Office for Europe and Central Asia Preuzeto s <https://www.unicef.org/eca/media/30671/file/Teacher's%20guide%20for%20building%20capacity%20for%20assistive%20technology.pdf>

Mihić, M., Kurbalić, M. i Radoš-Bučma, M. (2022). *Crtice o autizmu*. Osijek: Centar za autizam, Osijek.

Ministarstvo znanosti i obrazovanja (2015). Pravilnik o osnovnoškolskom i srednjoškolskom odgoju i obrazovanju učenika s teškoćama u razvoju, Narodne novine, br. 24/2015. Preuzeto s https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2015_03_24_510.html

Ministarstvo znanosti i obrazovanja (2021). Smjernice za rad s učenicima s teškoćama. Preuzeto s <https://mzo.gov.hr/vijesti/smjernice-za-rad-s-ucenicima-s-teškocama/4450>

O'Sullivan, K., McGrane, A., Long, S., Marshall, K. i MacLachlan, M. (2021). Using a systems thinking approach to understand teachers perceptions and use of assistive technology in the republic of Ireland. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 18 (5), 502-510. <https://doi.org/10.1080/17483107.2021.1878297>

Pinjatela, R., Bonetti, L. i Martinec, R. (2023). Perspektiva korisnika o uslugama asistivne tehnologije. U Mirić, M., Miholić, D. (Ur.) *Asistivna tehnologija u 21. stoljeću - stanje i perspektive*. Zagreb: Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, str. 11-44.

Pinjatela, R. i Vinceković, I. (2023). Procjena potreba za asistivnom tehnologijom. ATTEND e-tečaj: *Vodič do ostvarenja jednakih mogućnosti za učenike s teškoćama u razvoju*. Preuzeto s <https://usavrsavanje.loomen.carnet.hr/enrol/index.php?id=95> pod licencom CC BY-NC-SA 4.0 međunarodna.

Scherer, M. J. (2004). *Connecting to learn: Educational and assistive technology for people with disabilities*. Washington DC: American Psychological Association.

Smith, E., Huff, S., Wescott, H., Daniel, R., Ebuenyi, I. D., O'Donnell, J., Maalim, M., Zhang, W., Khasnabis, C. i MacLachlan, M. (2022). Assistive technologies are central to the realization of the Convention on the Rights of Persons with Disabilities. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*. Preuzeto s <https://doi.org/10.1080/17483107.2022.2099987>

Stančić, Z. i Pinjatela, R. (2023). Asistivna tehnologija iz perspektive stručnjaka. U Mirić, M., Miholić, D. (Ur.) *Asistivna tehnologija u 21. stoljeću - stanje i perspektive*. Zagreb: Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, str. 45-70.

Vinceković, I., Rašan, I. i Pinjatela, R. (2023). Project ATTEND: Example of a multidisciplinary approach in the use of assistive technology. U Kristovič, S. (Ur.) *Education and Mental Health: Proceedings book with peer review on scholarly papers*. Maribor: Alma Mater Press, str. 72-78. Preuzeto s <https://press.almamater.si/index.php/amp/catalog/category/CONF>

WHO (2001) Međunarodna klasifikacija funkciranja, invaliditeta i zdravlja (ICF). Preuzeto s <https://www.who.int/standards/classifications/international-classification-of-functioning-disability-and-health>.

Zakon o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (2008). Narodne novine, 87/08, 86/09, 92/10, 105/10, 90/11, 5/12, 16/12, 86/12, 126/12, 94/13, 152/14, 07/17, 68/18, 98/19, 64/20, 151/22, 156/23. https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2023_12_156_2387.html

Zilz, W., Pang, Y. (2021). Application of assistive technology in inclusive classrooms. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 16, 7, 684-686. <https://doi.org/10.1080/17483107.2019.1695963>

POTPOMOGNUTA KOMUNIKACIJA – OSNOVNI KONCEPTI I IZAZOVI

Jasmina Ivšac Pavliša

U ovom dijelu priručnika prikazana su osnovna načela koja su se pokazala učinkovitim prilikom uvođenja potpomognute komunikacije kao i osvrt na uporabu potpomognute komunikacije danas. Dvije perspektive, roditeljska i ona od strane stručnjaka, upoznaju čitatelje s izazovima koje donose nedostaci sustava podrške, nedovoljno poznavanje razvoja komunikacije, jezika i govora, ali i isključivost u odabiru određene metode poticanja. Poglavlje završava informacijama o znanstvenoj utemeljenosti potpomognute komunikacije o kojoj svaki stručnjak treba promišljati prilikom odabira metode podrške.

U Hrvatskoj se područje potpomognute komunikacije unaprjeđuje posljednjih petnaestak godina kroz projektne i nastavne aktivnosti te kroz različite inicijative (Car i sur., 2018; Ivšac Pavliša, 2021). Iako je posrijedi područje koje se rapidno razvija, u nas je i dalje riječ o metodi koja se ne koristi u svim sustavima u kojima se pružaju usluge za djecu i osobe sa **složenim komunikacijskim potrebama** (Ivšac Pavliša i Popčević, 2018; Joza i Ivšac Pavliša, 2022). Potpomognuta komunikacija (PK) podrazumijeva način komunikacije kojim se osiguravaju komunikacijska sredstva osobama sa složenim komunikacijskim potrebama i/ili se ojačava njihovo jezično razumevanje. Razvoj područja u nas intenzivnije kreće kroz projektne aktivnosti koje se provode u okviru Kompetencijske mreže zasnovane na ICT-u za inovativne usluge namijenjene osobama sa složenim komunikacijskim potrebama ICT-AAC, koja je inicijalno okupila interdisciplinarni tim s fakulteta koji pripadaju Sveučilištu u Zagrebu⁶. Aplikacije ICT-AAC koje su razvijene u okviru spomenutoga projekta koriste se i danas (Car i Žilak, 2021). Osim razvoja spomenutih aplikacija, projektne aktivnosti omogućile su brojne edukacije kroz koje se nastojalo ojačati kapacitete stručnjaka iz različitih sustava⁷, ali i unaprjeđenje dostupnosti asistivne tehnologije i primjene podrške za djecu s razvojnim odstupanjima/teškoćama od 0 do 8 godina. Potpomognuta komunikacija široj je javnosti manje poznato područje, što se dodatno usložjava terminološkim zavrzlama koje se javljaju čak i kod pojedinih stručnjaka, primjerice korištenje prevedenice augmentativna ili alternativna komunikacija (AAK) ili poistovjećivanje potpomognute komunikacije s visokotehnološkim uređajima ili generalno s pojmom asistivna tehnologija (AT), koji je detaljnije obrađen u drugim poglavljima udžbenika. U znanstvenoj zajednici, ponajprije na studijima pri Edukacijsko-rehabilitacijskom fakultetu i Fakultetu elektrotehnike i računarstva te u svim publikacijama uvriježila se uporaba termina **potpomognuta komunikacija kao hrvats-**

6 <http://www.ict-aac.hr/index.php/hr/projekti>

7 <http://rain.ict-aac.hr/>

ske istoznačnice za pojam AAK. Koncept potpomognute komunikacije pojavljuje se još 1990-ih godina u Povelji o pravima na komunikaciju (1992) te se spominje u kontekstu sljedećih **prava djece i osoba sa složenim komunikacijskim potrebama** (Brady i sur., 2016)⁸:

- (a) pravo na stalan pristup i mogućnost korištenja potpomognute komunikacije
- (b) pravo na korištenje pomagala potpomognute komunikacije
- (c) pravo biti u okolini koja potiče komunikaciju te osobe kao ravnopravnog partnera s ostatima osobama, uključujući vršnjake.

Iako je pravo djece i osoba na PK implementirano u nekoliko desetljeća staru Povelju o pravima na komunikaciju, u nas se nerijetko događa da se potpomognuta komunikacija ne uvodi kao prva metoda kod pojedinog djeteta koje ne slijedi razvojne miljokaze u komunikacijskom i/ili jezičnom razvoju, što dovodi do situacije da djeca koja ne govore, a nemaju komunikacijski sustav, popularno nazivana „negovorećim“ osobama, ulaze u osnovnu školu bez mogućnosti da se izraze, da više razumiju i da lakše uče. Samom činjenicom da se to dogodilo, nisu osigurana opisana prava djece na komunikaciju. Unatoč prethodno navedenim projektnim aktivnostima i uključivanjem tema potpomognute komunikacije i asistivne tehnologije u obrazovanje stručnjaka, klinička praksa i teorija na žalost se ne mijenjaju jednakom brzinom (Kuhar i sur., 2016; Babić, 2017).

U istraživanju provedenom 2014. godine (Horvat, 2014) navedeno je da samo 2,2 % stručnjaka različitih profila u svom radu s djecom s teškoćama koristi tablet-uređaje, dok podaci koji su prikupljeni nekoliko godina kasnije upućuju na podatak o 20 % stručnjaka zaposlenih u zdravstvu koji u svom radu koriste tablet-uređaje (Ivšac Pavliša i Popčević, 2018). Analizom odgovora o uporabi različitih oblika informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT) i potpomognute komunikacije na uzorku od 120 logopeda dobiveni su podaci da se najviše koriste u odgojno-obrazovnom i privatnom sustavu (Joza i Ivšac Pavliša, 2022). Autorice naglašavaju potrebu za većom raznolikošću visokotehnoloških uređaja u logopedskim kabinetima. Logopedi izdvajaju nedostatak pristupa IKT-u na radnome mjestu, problem financijskog ulaganja, osposobljavanja i održavanja uređaja i usluga IKT-a te nedovoljno znanje i kompetencije za primjenu IKT-a u radu kao glavne razloge zbog kojih se ove metode rada koriste nedostatno. Iako na području Republike Hrvatske postoji pozitivan trend u korištenju posebice visokotehnoloških uređaja, evidentno je da se podaci dobiveni na temelju znanstvenih istraživanja sporije implementiraju u kliničku praksu zbog čega se do sada primjena potpomognute komunikacije nije uvriježila kao uobičajena metoda rada s djecom i osobama sa složenim komunikacijskim potrebama.

8 <http://rain.ict-aac.hr/povelja-o-pravima-na-komunikaciju/>

Raspodjela potpomognute komunikacije

Određenje potpomognute komunikacije raznoliko je. Na primjer, Američko logopedsko društvo navodi da se potpomognuta komunikacija odnosi na skup postupaka uz pomoć kojih receptivne i ekspresivne komunikacijske vještine pojedinca postaju najveće moguće za funkcionalnu i učinkovitu komunikaciju (ASHA, 2023). Uloga potpomognute komunikacije koja se odnosi na unaprjeđenje razumijevanja jezika kod korisnika je vrlo važna jer se kroz povijest nglasak dominantno stavljao na ekspresivnu komunikaciju (aspekt proizvodnje), a danas se i kod obilježja samih korisnika PK svakako navodi da je riječ o heterogenoj skupini koja se ne može služiti govornim jezikom ili nedovoljno razumije jezik (Hourcade, 2004; Beukelman i Mirenda, 2013). Još jedna sveobuhvatna definicija može se pronaći u publikacijama Američkog logopedskog društva (2023): PK je integrirana skupina sastavnica koja uključuje simbole, pomagala, strategije i tehnike koje korisnici rabe s ciljem jačanja komunikacije. Ivšac Pavliša i Jurjak (2021) obrazlažu različite podjele PK te osnovne kategorije potpomognute komunikacije sažimaju u grafički prikaz prema kojem je osmišljena Tablica 1.

Tablica 1 Oblici potpomognute komunikacije

OBЛИCI ПОТПОМОГНУТЕ КОМУНИКАЦИЈЕ			
УЗ ПОМАГАЛА		БЕЗ ПОМАГАЛА	
НИКОТЕХНОЛОШКА СРЕДСТВА	СРЕДЊОТЕХНОЛОШКА СРЕДСТВА	ВИСОКОТЕХНОЛОШКА СРЕДСТВА	НЕТЕХНОЛОШКА СРЕДСТВА
grafički simboli fotografije predmeti pisani tekst komunikacijske ploče komunikacijske knjige	jednostavni elektronički proizvodi: sklopke, jednostavni komunikatori (omogućavaju prijenos ograničenog broja poruka)	specijalizirani komunikacijski uređaji (pomagala) softverska rješenja (na računalima, tabletima, pametnim telefonima)	geste manualni znakovi facijalna ekspresija vokalizacija govor tijela

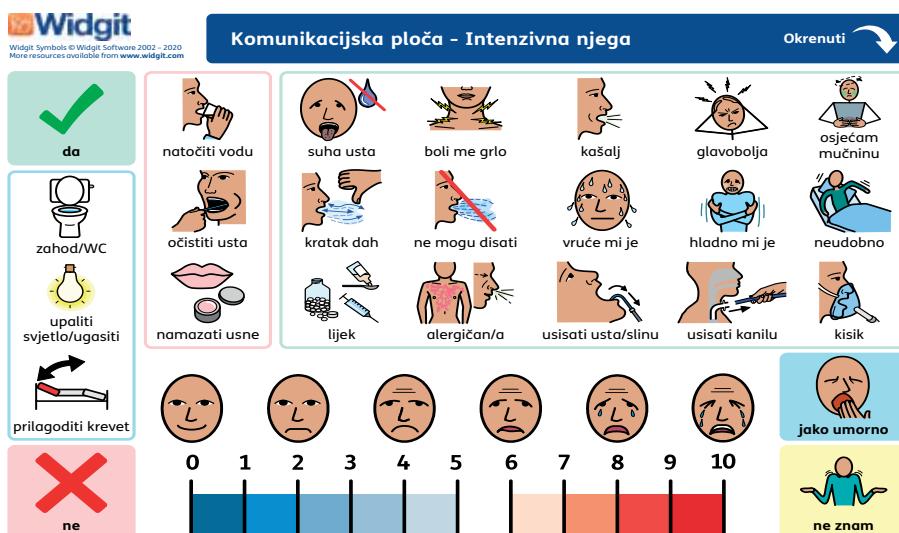
Najčešće citirana podjela potpomognute komunikacije upravo je ona koja se temelji na tipu pomoći koji pružamo pojedinom korisniku: (a) niskotehnološka, (b) srednjetehnološka i (c) visokotehnološka. Pojedini centri za odgoj i obrazovanje koji djeluju u Republici Hrvatskoj osiguravaju inkluzivno okruženje za svoje korisnike te u radu obilato koriste niskotehnološke oblike potpomognute komunikacije s naglaskom na komunikacijske ploče (Slika 1).

Slika 1. Komunikacijska ploča na zidu blagovaonice u COO-u Virovitica



Komunikacijske ploče sa simbolima i/ili slovima kod nas su sve prisutnije u različitim kontekstima. Tijekom pandemije Covid-19 u bolničkom okruženju koristila se komunikacijska ploča za pacijente oboljele od bolesti Covid-19 (Slika 2) te su komunikacijske ploče sve brojnije u parkovima, na dječjim igralištima ili ispred odgojno-obrazovnih ustanova (Ivšac Pavliša i sur., 2023).

Slika 2. Primjer komunikacijske ploče prilagođene za hrvatski jezik tijekom pandemije Covid-19
(Brozović, B. i Ivšac Pavliša, J.)⁹



⁹ Komunikacijska ploča namijenjena uporabi u zdravstvenom sustavu dostupna je na sljedećoj poveznici: <https://centar.erf.unizg.hr/komunikacijska-ploca-za-pacijente-oboljele-od-covida-19/>

U odabiru oblika potpomognute komunikacije važno je voditi računa o razvojnom profilu samog korisnika (Šimleša i Cepanec, 2015; Cepanec, 2023), o komunikacijskim i jezičnim obilježjima te o individualnim potrebama korisnika. Cjelokupni razvojni profil podrazumijeva integraciju općih kognitivnih sposobnosti, komunikacijskih i jezičnih sposobnosti, vještina svakodnevног života te obilježja interesa i spontanog ponašanja (Cepanec, 2023). Na primjer, pojedini visokotehnološki sustavi koji imaju napredne funkcije u smislu navigacije i pretraživanja rječnika neće biti potrebne korisnicima koji su u fazi predintencijske komunikacije. Upravo je zato važno odabir metoda PK temeljiti na integraciji nalaza i mišljenja različitih stručnjaka, ali i na procjeni komunikacijskih i jezičnih sposobnosti. Unatoč tome što se potpomognuta komunikacija aktivno promiče i što se o njoj kontinuirano govori, brojni stručnjaci najčešće se priklanjuju jednom od dva poznata komunikacijska sustava kao što su PECS (eng. *Picture Communication Exchange System*) i/ili PODD (eng. *Pragmatic Organization Dynamic Display*), čime sužavaju mogućnosti korištenja potpomognute komunikacije kod pojedinoga korisnika (Popčević, 2021). Zbog nedovoljnog poznavanja koncepta potpomognute komunikacije korisniku potpomognute komunikacije potencijalno se uskraćuje mogućnost komuniciranja za različite svrhe ili se pak odabire presloženo komunikacijsko sredstvo. Niemeijer (2015) navodi da 20 % korisnika PK usvaja isključivo komunikacijsku funkciju traženja predmeta, dok polovica korisnika PK povremeno koristi i druge komunikacijske funkcije. Iako područje PK kao i dostupnih visokotehnoloških rješenja rapidno napreduje, čak i u državama u kojima je podrška dostupnija, i dalje postoji prostor za napredak u smislu širenja repertoara komunikacijskih funkcija kod korisnika PK (Niemeijer, 2015). Odabir sustava potpomognute komunikacije, naime, složen je proces koji valja promatrati u kontekstu određenog korisnika (Beukelman i Light, 2020). Istraživanja su pokazala da odabir sredstva PK često ovisi o obrazovanju stručnjaka i/ili o razini prethodnoga iskustva (Alsayedhassan i sur., 2019), što je moguće povezati s cjeloživotnim obrazovanjem i dostupnošću edukacija u pojedinoj državi.

Osnovna načela pri uvođenju potpomognute komunikacije

Različite tehnike i alati potpomognute komunikacije u literaturi su jasno opisani te su danas sve dostupniji (Vuković i sur., 2018). Dugogodišnje kliničko iskustvo pokazuje da uvođenje manualnih znakova, stvarnih predmeta, komunikacijskih ploča ili pak visokotehnoloških uređaja često predstavlja izazov za okruženje korisnika PK (Niemeijer, 2015). Izazovi nastaju zbog nedostatnog poznavanja i razumijevanja koncepta PK zbog čega često dolazi do nesporazuma između obitelji i stručnjaka koji nužno ne podržavaju ili ne poznaju načela uporabe PK (Primjer 1), ali i zbog nerazumijevanja nužnosti poticanja jezičnoga razvoja, a ne samo govora, što upravo omogućava potpomognuta komunikacija (Rosandić i sur., 2020).

Williams i sur. (2008) izdvajaju nekoliko glavnih načela o kojima je važno voditi računa pri implementaciji potpomognute komunikacije. Navedena načela aktualna su danas jer, bez obzira na dostupnost PK, sustav komunikacije kod pojedinog korisnika ne zaživi u svakodnevnom životu upravo zbog nerazumijevanja načela na kojima potpomognuta komunikacija počiva.

(a) Vrijeme za uvođenje PK je upravo sada

U prvom se načelu, naime, ogleda pravo na komunikaciju kao temeljno ljudsko pravo i „začin života“. Na žalost, i dalje se u kliničkom radu javljaju predrasude i očekivanje određene razine spremnosti za uvođenje PK, što se posebno odnosi na djecu rane dobi s razvojnim rizikom ili teškoćom i na skupinu s intelektualnim razvojnim poremećajem (Mirenda, 1993).

(b) Jedna osoba nije dovoljna

Uvođenje potpomognute komunikacije i njezino korištenje tijekom životnog vijeka zahtijeva interdisciplinarnu suradnju različitih stručnjaka i obitelji korisnika. Često se navodi da osobe koje ne komuniciraju na uobičajen način svakako trebaju više od jednog sredstva PK, više od jednog komunikacijskog partnera, jedne komunikacijske strategije ili jednog komunikacijskog okruženja. Načelo „Jedna osoba nije dovoljna“ izrazito je važno za odgojno-obrazovne ustanove u kojima upravo uporaba PK treba zaživjeti na svakodnevnoj razini.

(c) Moj komunikacijski sustav treba odgovarati mojim životnim potrebama

Sustav potpomognute komunikacije valja odabrati tako da zadovoljava individualne potrebe određenog korisnika, uz što se najbolje veže pojam visoke individualiziranosti.

(d) PK treba podržati sudjelovanje u svim područjima života

Načelo sudjelovanja odnosi se na dostupnost uporabe širokoga rječnika u svakom koraku života samog korisnika. U literaturi se često navodi da odrasli korisnici nisu imali rječnik podešen njihovu životu i interesima ili pristup odgovarajućim pomagalima, što dovodi do barijera u uključivanju u različite aktivnosti. Samim time i društvo ostaje bez doprinosa koji bi korisnik mogao dati u slučaju da posjeduje odgovarajući rječnik i/ili pomagalo.

(e) Ništa o meni bez mene

Posljednje desetljeće naglašava se pravo uključivanja korisnika potpomognute komunikacije u istraživanja u području potpomognute komunikacije te pravo odlučivanja u procesu pružanja podrške za samu osobu. Na kongresima na temu PK prisutni su korisnici PK, koji često dijele vlastita iskustva s drugima i/ili predstavljaju zagovaračke aktivnosti koje su pokrenuli ili u kojima su sudjelovali (npr. *Communication Matters*, konferencija koja se organizira jedanput na godinu u Velikoj Britaniji ili konferencija Međunarodnog društva za potpomognutu komunikaciju, koja se održava svake dvije godine – *ISAAC*). U Hrvatskoj djeluje Udruga za autizam i ostale neurodivergentnosti, samozastupanje i kulturu različitosti (ASK)¹⁰ čije ideje zastupaju i promiču au-

¹⁰ <https://udrugaask.hr/o-nama/statut/>

tistični samozastupnici (-e). Organizirajući različita događanja i surađujući s različitim sustavima u koje su uključene autistične osobe, ASK zastupa interes autističnih osoba, promiče kulturu autizma i zauzima se za ljudska prava i prava osoba s invaliditetom.

Osim navedenih načela koja nekako oslikavaju smjer razvoja i uporabe potpomognute komunikacije, Light i Drager (2007) navode kako je, nakon odabira komunikacijskog sustava, nužno razumijevanje komunikacijskih partnera čija je zadaća¹¹:

- prepoznati smislene kontekste za komunikaciju
- osigurati učinkovita komunikacijska sredstva
- prilagoditi okruženje s ciljem jačanja komunikacije
- koristiti primjerene strategije kako bi podržali komunikaciju korisnika.

Navedene smjernice i koliko njihovo neuvažavanje utječe na učinkovitost korištenja PK može se iščitati iz primjera roditelja korisnika PK čije je dijete pohađalo dječji vrtić, kao i centar za odgoj i obrazovanje na području Hrvatske.

Primjer 1. Perspektiva majke djevojčice sa složenim komunikacijskim potrebama (E. P.)

Devetogodišnja djevojčica Franka negovoreća je autistična djevojčica koja od svoje četvrte godine života komunicira uz pomoć AAK. Naše putovanje s takvim načinom komunikacije počelo je s komunikacijskim pločama i PODD-komunikacijskom knjigom koja je imala devet simbola po stranici. Naši počeci bili su izazovni, ponajprije za mene kao majku jer sam morala shvatiti koliko je bitno da joj stalno modeliram korištenje komunikacijske knjige kako bi ona shvatila da može na taj način komunicirati i sama. Morala sam shvatiti da roditelj treba prvo prihvatiti takav način komunikacije kao svoj, da moramo prvo mi roditelji govoriti taj jezik da bi ga i naše dijete moglo govoriti. Nakon kratkog vremena korištenja komunikacijske knjige s devet simbola po stranici prešli smo na knjigu s 20 simbola po stranici. Franki je, naime, trebao veći rječnik, njezino jezično razumijevanje jako se poboljšalo i knjiga je morala pratiti njezin receptivni rječnik. Dok je još pohađala dječji vrtić počela je koristiti visokotehnološki oblik AAK. Riječ je o iPadu s aplikacijom TD Snap, koju sam prilagodila tako da izgleda jako slično njezinoj PODD-knjizi. U dječjem vrtiću odgojiteljice su jako dobro prihvatile Frankin način komuniciranja, svi su se jako trudili naučiti komunicirati s njom na njezin način i brzo su svi shvatili da je komunikator Frankin glas te da joj njezin glas nitko ne smije oduzeti. Za vrtić smo pripremili komunikacijske ploče kako bismo njome mogli razgovarati na njezinom jeziku, što je bilo odlično prihvaćeno kod odgojiteljica i stručnih suradnika. Prijelazom u osnovnu školu stigli su i novi izazovi. Franka sada pohađa 3. razred CZOO-a Slava Raškaj. Budući da je u vrtiću Franki osigurano inkluzivno

11 <https://aackids.psu.edu/index.php/page/show/id/4/index.html>

okruženje, očekivala sam da će u školi imati sličnu situaciju, ali nije baš ispalo sve prema mojim očekivanjima. Dugo je trajalo dok su učiteljica i rehabilitatori koji rade s Frankom u školi shvatili da se Franki komunikator ne smije uzimati ili koristiti isključivo samo za ispitivanje školskog gradiva. Često se događalo da je Franka s drugom djecom otišla u neku drugu prostoriju u školi, a komunikator bi ostao u njezinom razredu. Tko god radi s negovorećom djecom koja koriste AAK, trebao bi biti svjestan toga da je tim osobama komunikator ili komunikacijska knjiga njihov glas i da im ga nitko nema pravo oduzimati ili uskraćivati. Svaka osoba, bila ona govoreća ili negovoreća, ima pravo na komunikaciju. Te činjenice mnogi još na žalost nisu svjesni pa se prečesto događa da se djeci koja komuniciraju uz pomoć komunikacijske knjige ili komunikatora oni oduzimaju ili se na njih zaboravi te ih smiju koristiti samo kad odrasli odluče da je vrijeme za to. To je izravno kršenje djetetova prava na komunikaciju i svaka odrasla osoba bi to trebala osvijestiti.

Kod Franke je u njezinoj devetoj godini došlo do velikog pomaka što se razvoja govora tiče. Unatoč svim izazovima koje ima zbog dječeje gorovne apraksije, počela je govoriti. Ako osjeća da će riječ, odnosno rečenicu moći izgovoriti, pokušat će i uvjereni sam da joj je u tome pomoglo dugogodišnje izlaganje simbolima i njihovo korištenje u svrhu komunikacije (vidi primjer komunikacijskih ploča u kupaonici i u hodniku, Slika 3). AAK joj je pomogao i u segmentu opismenjivanja. Franka na komunikatoru najčešće koristi tipkovnicu na kojoj napiše svoju poruku da okolina čuje izgovor. AAK joj je omogućio JEZIK bez kojeg, znamo svi, ne možemo govoriti. Komunikator je i dalje njezin primarni alat za komunikaciju, daje joj autonomnost u komunikaciji jer može reći što god hoće, kad god hoće i kome god hoće. Zahvaljujući AAK-u Frankina je kvaliteta života na visokoj razini jer ima alternativu, a to je jako bitno za njezino mentalno zdravlje jer je, unatoč svim izazovima s kojima se mora nositi, sretna djevojčica koja ima puno toga za reći.

Slika 3. Primjer komunikacijske ploče u kupaonici korisnice PK



Opisani primjer jasno ukazuje na činjenicu da prilagodba okruženja s ciljem jačanja komunikacije i korištenje primjerenih strategija kako bi se podržala komunikacija korisnika PK zahtijeva suradnju svih stručnjaka koji su u kontaktu s korisnikom PK. U ovom se slučaju navodi kako je dječji vrtić postavio komunikacijske ploče koje su im donijeli roditelji te su se odgojitelji i stručni suradnici trudili komunicirati na način koji je djevojčica razumjela. S druge strane, prijelaz u osnovnu školu ne osigurava ni prilagodbu okruženja, niti osigurava primjerena komunikacijska sredstva jer komunikator često ostaje u prostoriji u kojoj se djevojčica ne nalazi ili se koristi za samo određene komunikacijske funkcije (za potrebe ispitivanja znanja). Nadalje, postavljajući komunikacijske ploče u dom obitelji, roditelji otvaraju priliku da se koriste smisleni, svakodnevni konteksti za uporabu potpomognute komunikacije, primjerice pri odijevanju, tuširanju ili svakodnevnoj higijeni (Slika 3). Roditeljska perspektiva ohrabrujući je primjer roditelja koji je prihvatio PK te u potpunosti razumije doprinose koje PK ima za komunikacijski i jezični razvoj djeteta, ali i za razvoj vještina čitanja i pisanja.

S druge strane, perspektiva stručnjaka koji ima desetogodišnje iskustvo u uvođenju potpomognute komunikacije (Primjer 2) također ukazuje na važnost svih smjernica koje su naveli Light i Drager (2007), na važnost poznавanja trenutne razine komunikacije i jezika te na najčešće izazove koje susrećemo pri implementaciji PK u kliničkom radu u Hrvatskoj.

Primjer 2. Perspektiva stručnjaka koji u radu koristi potpomognutu komunikaciju (Jasminka Čavužić Čajko, logopedinja i sveučilišna specijalistica rane intervencije u edukacijskoj rehabilitaciji)

Potpomognuta komunikacija (PK) kao metoda rane intervencije moćno je sredstvo u radu za poticanje komunikacijskih i jezičnih sposobnosti. Svakodnevno ju koristim u svom radu i vidim učinke koje ima na komunikaciju i jezični razvoj djece. Na žalost, nerijetko imam dojam da još nije dovoljno zastupljena u radu stručnjaka s djecom. Situacija je, naravno, sada puno bolja negoli prije nekoliko godina, ali ponekad imam dojam da se ne uzima u obzir sve što ona pruža te se često usko gleda na nju na način da je se veže uz određeni sustav (npr. PECS, PODD), a to sa sobom nosi određene zamke. Svako je dijete drugčije, svako je dijete trenutno na drugoj razvojnoj razini i jako je važno da se PK individualizira i prilagodi svakom djetetu u skladu s njegovim trenutnim razvojnim mogućnostima. PK ne može biti generički i ne može svako dijete imati isti PK-sustav ili istu komunikacijsku knjigu. Neka će djeca u startu bolje reagirati na neki visokotehnološki uređaj, dok će drugom djetetu više odgovarati niskotehnološko sredstvo komunikacije. Također, kod uvođenja potpomognute komunikacije jako je važno voditi se djetetovom trenutnom razinom jezičnog razumijevanja. Na samom početku važno je odrediti razinu jezičnog razumijevanja jer nije isto ima li dijete samo situacijsko razumijevanje, početno leksičko

razumijevanje ili određenu razinu jezičnog razumijevanja. Ovisno o djetetovu razumijevanju, ali i ovisno o cijelokupnom razvojnom profilu, izrađujemo skup simbola, komunikacijsku ploču ili knjigu vodeći se načelom da smo „stopenicu“ iznad onoga što dijete trenutno razumije. To je način na koji i djeca bez složenih komunikacijskih potreba usvajaju jezik. Povremeno se zaboravi na to načelo te se ponekad susrećem s tim da je djetetu neka knjiga presložena ili da svi imaju istu knjigu. Tada rezultati izostaju, PK se doživljava kao neučinkovit i dolazi do odustajanja. S druge strane, roditelji različito doživljavaju potpomognutu komunikaciju. Kod dijela njih još je prisutan mit da će govor izostati ako koristimo potpomognutu komunikaciju. Imam, međutim, dojam da je taj strah puno manje prisutan nego prije nekoliko godina te su roditelji puno otvoreniji prema tome. Puno njih PK veže isključivo uz PECS te znaju reći, kada im objasnim da ćemo krenuti s uvođenjem potpomognute komunikacije, radit ćete PECS. Uloga nas stručnjaka je da procjenimo što je u određenom razvojnom trenutku optimalno za njihovo dijete, prilagodimo njegovim mogućnostima i objasnimo to roditeljima. Pritom veliku važnost stavljam na modeliranje jezika i odvojim dovoljno vremena da roditeljima objasnim što je modeliranje i da im to direktno pokazem. Zbog toga su i roditelji u ranim fazama pružanja stručne podrške uvijek prisutni jer je vrlo važno da to vide na primjeru. Na taj način najbolje razumiju koncept modeliranja jezika i shvate koliko je važno da je dijete uronjeno u okruženje koje „govori“ njegovim jezikom. Ako se vodimo tim načelima, vrlo brzo vidimo pomake u komunikacijskom i jezičnom razvoju.

Perspektiva roditelja i stručnjaka podudaraju se u razumijevanju inkluzivnog okruženja i potrebe da prilagodimo okolinu („okruženje koje govori njegovim jezikom“), ali i na značaj korištenja smislenih strategija kao što je modeliranje jezika, koje zahtijevaju aktivnu ulogu stručnjaka, ali i drugih komunikacijskih partnera (Popčević, Ivšac Pavliša i Bohaček, 2020). Što se tiče rasprave o uvođenju PECS-a ili nekog drugog oblika PK, u istraživanjima se često navode barijere koje povlači uporaba PECS-a, a koje se u pravilu povezuju s ograničenim izborom riječi koje ne mogu poduprijeti bogato jezično okruženje (Rosandić Grgić i Ivšac Pavliša, 2021) i/ili jačanjem komunikacijskih funkcija koje se odnose na sužen raspon komunikacijskih funkcija kao što su traženje i/ili odbijanje predmeta ili aktivnosti (Alsayedhassan, Banda i Griffin-Shirley, 2016). Funkcija traženja predmeta, naime, jedna je od komunikacijskih funkcija odnosno svrha za koje komuniciramo te je upravo kroz podršku korisnicima PK važno omogućiti komunikaciju za širok raspon komunikacijskih funkcija (postavljanje pitanja, izražavanje neovisnosti, prepričavanje, komentiranje). Nadalje, kroz podršku i uvođenje PK za različite komunikacijske funkcije korisnici će dobiti mogućnost da komuniciraju o događajima, stvarima, osobama i pojavama koji nisu ovdje-i-sada (Cepanec, 2023).

U kliničkom radu sve su češći upiti o tome kako osigurati prijelaz od PECS-a prema visokotehnološkom uređaju ili drugom komunikacijskom sustavu. Kao razlozi se navode prethodno navedena opažanja: (1) korisnici PECS-a svoju komunikaciju temelje na funkciji traženja predmeta ili

aktivnost, ali i još neke: (2) PECS-knjigu valja nositi, organizirati, (3) visokotehnološki oblik PK će korisniku dati glas. Pojedini kliničari zagovaraju dodavanje sržnih riječi u komunikacijski sustav s ciljem širenja vrsta riječi koje su korisniku dostupne i raznolikosti jezičnih poruka koje se time mogu stvarati (Marden, 2016). Implementacijom sržnih riječi u komunikaciju s korisnikom PECS-sustava otvara se put prema izgradnji sveobuhvatnog, robusnog rječnika (engl. *robust*) koji uključuje imenice, glagole, pridjeve, priloge i prijedloge te omogućava komunikaciju o različitim temama za različite komunikacijske funkcije.

Slika 4. Uvođenje sržnih riječi u kontekst igre s korisnikom PECS-a



Postupni prijelaz od PECS-a prema robusnom komunikacijskom sustavu podrazumijeva uključivanje sržnih riječi u PECS-knjigu, prilagodbu okruženja na način da su korisniku dostupne sržne riječi koje okolina modelira (npr. simboli „otvor“ na vratima ili „još“ u blagovaonici). Istodobno je nezaobilazna uloga obogaćenog jezičnog unosa koji osigurava komunikacijski partner tijekom svakodnevnih aktivnosti i razgovora koji istodobno dok govori, modelira poruku pokazujući na kombinacije simbola (Popčević i sur., 2020). Marden (2016) preporuča da opisana faza hibridne uporabe PECS-a i sržnih riječi ne traje predugo, odnosno zagovara prijelaz prema robusnom komunikacijskom sustavu koji se nalazi na visokotehnološkim uređajima. Robusni komunikacijski sustav otvara mogućnost kombiniranja različitih vrsta riječi za različite komunikacijske svrhe.

Potpomognuta komunikacija u Hrvatskoj danas

Zagovaračke aktivnosti koje su pokrenute u suradnji s Uredom UNICEF-a za Hrvatsku omogućile su da se tema PK približi javnosti (letci i sl.), no i dalje je riječ o manje poznatom pojmu. Roditelji i stručnjaci koji su u kontaktu s djecom rane dobi nerijetko imaju predrasude o PK-u, poput predrasude da će implementacija PK kod djeteta onemogućiti razvoj govora ili da djeca trebaju biti određene kronološke dobi kako bi koristila PK (Romski, Sevcik, Barton-Hulsey i Whi-

tmore, 2015). Logopedi često u kliničkom radu susreću djecu s poremećajem iz spektra autizma i/ili s intelektualnim razvojnim poremećajem čija okolina traži strategije za poticanje govora, a istodobno je riječ o djeci koja nedovoljno razumiju jezik i ne govore. Još su Ivšac Pavliša i sur. (2012) te Horvat (2014) utvrdile da se manjina stručnjaka specijalizirala za uvođenje PK (Ivšac Pavliša i Popčević, 2018).

Nadalje, u Hrvatskoj ne postoji postupak za implementaciju koji bi obitelj potencijalnoga korisnika PK mogla slijediti. Nedostatna zakonska regulativa i nemogućnost dobivanja visokotehnoloških oblika PK dodatno otežava dostupnost PK za pojedine korisnike. Izazovi koji se odnose na hrvatski jezik nadalje su prisutni u okviru softverskih rješenja koja su dostupna obiteljima korisnika PK koji usvajaju hrvatski jezik.

Komunikacijska pristupačnost podrazumijeva responzivno i inkluzivno okruženje koje se prema osobama sa složenim komunikacijskim potrebama odnosi s poštovanjem (Collier i sur., 2012). Posljednjih se godina na području Hrvatske njeguje trend postavljanja komunikacijskih ploča na javne površine (dječja igrališta, parkovi, znamenitosti, bazeni i sl.). Na području Hrvatske na javnim je površinama trenutno postavljeno tridesetak komunikacijskih ploča (Ivšac Pavliša i Popčević, 2023; Slika 6). Prilagodba okruženja i omogućavanje komunikacijskih sredstava u različitim životnim kontekstima stvaraju inkluzivno društvo (Slika 5). U Hrvatskoj postavljanje komunikacijskih ploča iniciraju različiti stručnjaci¹², roditelji, ali i studenti Edukacijsko-rehabilitacijskoga fakulteta.¹³

Slika 5. Komunikacijska ploča ispred Nastavno-kliničkog centra ERF-a Zagreb



12 <https://www.pula.hr/hr/novosti/detail/22911/grad-pula-prica-u-slikama/>

13 https://www.jastrebarsko.hr/jaska_info/obavijesti/vijesti/komunikacijska_ploca_za_lakse_sporazumijevanje_i_prihvacanje/

Slika 6. Komunikacijska mapa Hrvatske (Ivšac Pavliš i Popčević, 2023)



Znanstvena utemeljenost potpomognute komunikacije

„Bioenergija... to je inače bio pojam koji je meni bio smiješan. Ali sada više ne. Otvarao sam se svemu. Sve što ikako može pomoći mome sinu, dobrodošlo je. Sve! Samo da ne odmaže. Da ne šteti. Sve je dobrodošlo.“

Talajić, D. (2018). Most ponad burne rijeke

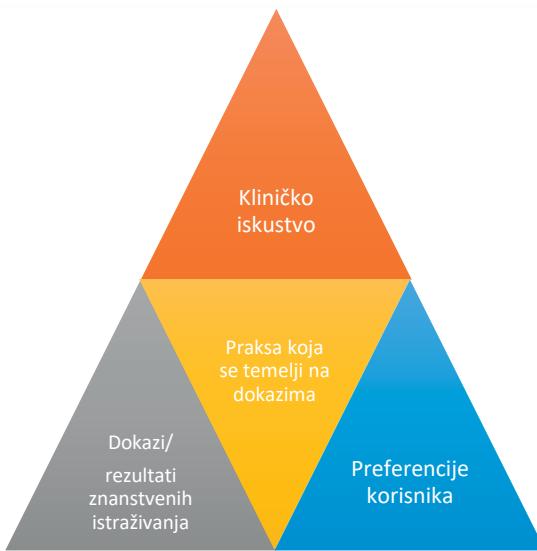
Stalni porast incidencije poremećaja iz spektra autizma (Maenner i sur., 2023) slijedi razvoj različitih oblika podrške koji su roditeljima djece s poremećajem iz spektra autizma dostupni na tržištu. Budući da je riječ o brzorastućem području, dostupni oblici podrške često ne pripadaju praksi koja se temelji na dokazima znanstvenih istraživanja (eng. *Evidence-Based practice*). Potreba za prepoznavanjem prakse koja se temelji na dokazima originalno potječe iz kliničke medicine. Medicinske znanosti, naime, razvijaju metode koje se temelje na rezultatima znanstvenih istraživanja još od vremena Cochranea (1972), koji je pokrenuo potrebu za prepoznavanjem i potvrđivanjem prakse koja se temelji na dokazima. Sackett (1996) napominje da se medicina ne smije svesti na kuharicu u kojoj se nalaze recepti, nego na djelovanje koje integrira kliničko iskustvo i rezultate istraživanja. Tek novija područja koja se odnose na intervencije kod poremećaja iz spektra autizma promišljaju o praksi koja se temelji na dokazima u opsežnijim me-taanalizama koje je proveo Nacionalni centar za autizam u dva navrata (Popčević i sur., 2016).

Praksa koja se temelji na dokazima podrazumijeva integraciju rezultata znanstvenih istraživanja, iskustva stručnjaka i preferenciju korisnika u postupku donošenja odluke o odabiru intervencije (Dollaghan, 2007; ASHA, 2024). U kliničkom radu stručnjaci nerijetko zanemaruju jedno od navedenih obilježja te samim time odabiru naizgled atraktivne intervencije za koje ne postoje dokazi o znanstvenoj utemeljenosti (primjerice bezglutenska dijeta ili facilitirana komunikacija). Unatoč dostupnoj literaturi i zagovaranju kritičkoga mišljenja, danas se za poticanje komunikacije i jezika kod djece i osoba s poremećajem iz spektra autizma koriste oblici podrške koji se ne preporučaju u kliničkim smjernicama Nacionalnog instituta za zdravlje i zdravstvenu skrb (NICE, 2021) kao što su neurofeedback, trening auditivne integracije i/ili kiselina omega-3. Nadalje, klinička iskustva pokazuju da se u komunikaciji s roditeljima djece koja su uključena u određeni oblik stručne podrške nedostatno obrazlaže važnost prakse koja se temelji na dokazima.

Integracija sljedećih obilježja (Slika 7):

1. postojećih dokaza koji su rezultat različitih sustavnih istraživanja
2. postojećih dokaza koje je iznjedrila klinička praksa
3. preferencija klijenta i njegove obitelji.

Slika 7. Integracija obilježja prakse koja se temelji na dokazima



Određenje razine utemeljenosti pojedine intervencije podložno je promjenama te ovisi o metodološkoj kvaliteti znanstvenog istraživanja i dobivenim rezultatima. Tako se u metaanalizama Nacionalnog centra za autizam potpomognuta komunikacija nalazi među intervencijama

u prodoru (Popčević i sur., 2016), dok ju aktualni pregled znanstveno utemeljenih intervencija za djecu i osobe s poremećajem iz spektra autizma svrstava među znanstveno utemeljene intervencije (Steinbrener i sur., 2020). Na temelju spomenutog pregleda istraživanja izdvojeno je ukupno 27 intervencija za djecu i osobe s poremećajem iz spektra autizma koje se smatraju znanstveno utemeljenima. Osim potpomognute komunikacije, u pregledu se navode intervencije koje se temelje na korištenju tehnologije te video modeliranje i vizualna podrška. Sve navedeno upućuje na važnost cjeloživotnoga učenja koje će omogućiti da stručnjaci oblike podrške koje pružaju osuvremene na temelju podataka dobivenih u znanstvenim istraživanjima. Osim navedenoga, važno je stvarati kritičke osvrte na jeziku koji je razumljiv roditeljima (Weiss i sur., 2008) te informirati roditelje o ciljevima podrške i obilježjima intervencije u koju je dijete uključeno.

Aktivnosti za samostalno učenje

Vježba 1. Istražite pripada li Tomatis-praksi koja se temelji na dokazima.

Vježba 2. Jedan od temeljnih prioriteta u poticanju djeteta rane dobi s poremećajem iz spektra autizma čija je komunikacija na razini dijadičke i intencijske svakako je (odaberite točan odgovor):

- a) uspostaviti kontakt očima
- b) uspostaviti funkciju traženja predmeta oslanjajući se na multimodalni princip
- c) poticati deklarativnu funkciju
- d) usvojiti gestu pokazivanja.

Vježba 3. Istražite pojam štetnih intervencija za osobe s poremećajem iz spektra autizma. Nalaze li se štetne intervencije u oba izdanja Nacionalnog centra za autizam (National Standards Report, 2009; 2015, <https://nationalautismcenter.org/national-standards/>)?

Vježba 4. Na primjeru jednog od korisnika kod kojeg potičete komunikacijske i jezične sposobnosti odredite odgovara li stručna podrška koja mu je osigurana obilježjima prakse koja se temelji na dokazima.

Zahvala

Zahvaljujemo gospodi E. P., majci autistične djevojčice, i Jasminki Čavužić Čajko, univ. spec. rane intervencije, na doprinosu u vidu osvrta u ovom poglavlju.

Literatura

- Alsayedhassan, B., Banda, D. R. i Griffin-Shirley, N. (2016). A review of picture exchange communication interventions implemented by parents and practitioners. *Child & Family Behavior Therapy*, 38(3), 191–208. DOI: 10.1080/07317107.2016.1203135
- Alsayedhassan, B., Lee, J., Devender R. B., Youngmin, K. i Griffin-Shirley, N. (2019). Practitioners' perceptions of the picture exchange communication system for children with autism. *Disability and Rehabilitation*, 43(11), 1464-5165.
- American Speech-Language-Hearing Association (2024). *Evidence-Based Practice*. <https://www.asha.org/research/ebp/>
- American Speech-Language-Hearing Association (ASHA). Augmentative and Alternative Communication (AAC). <https://www.asha.org/Practice-Portal/Professional-Issues/Augmentative-and-Alternative-Communication/>
- Babić, I. (2017). *Očekivanja roditelja od rane intervencije u sustavu ranog i predškolskog obrazovanja*. Specijalistički rad. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu Edukacijsko-reabilitacijski fakultet.
- Beukelman, D. i Light, J. (2020). *Augmentative and alternative communication for children and adults* (5. izd.). Baltimore: Paul H. Brookes Publishing Co.
- Beukelman, D. i Mirenda, P. (2013). *Augmentative and alternative communication: Supporting children and adults with complex communication needs* (4. izd.). Baltimore: Paul H. Brookes Publishing Co.
- Brady, N., Bruce, S., Goldman, A., Erickson, K., Mineo, B., Ogletree, B. i Wilkinson, K. (2016). Communication services and supports for individuals with severe disabilities: Guidance for assessment and intervention. *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities*, 121(2), 121-138.
- Car, Ž., Ivšac Pavliša, J. i Rašan, I. (2018). *Digitalna tehnologija za potporu posebnim odgojno-obrazovnim potrebama*. Zagreb: CARNET.
- Car, Ž. i Žilak, M. (2021). ICT rješenja dostupna na hrvatskom jeziku. U: J. Ivšac Pavliša (Ur.). *Potpomognuta komunikacija kao metoda rane intervencija - teorijska ishodišta i klinička praksa* (str. 96-111). Zagreb: Edukacijsko-reabilitacijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Cepanec, M. (2023). *Rani komunikacijski razvoj*. Zagreb: Naklada Slap.
- Cochrane, A. L. (1972). *Effectiveness and efficiency: Random reflections on health services*. Nuffield Trust.

Collier, B., Blackstone S. W. i Taylor, A. (2012). Communication access to businesses and organizations for people with complex communication needs. *Augmentative and Alternative Communication*, 28(4), 205–218.

Dollaghan, C. A. (2007). *The handbook for evidence-based practice in communication disorders*. Baltimore: Paul H. Brookes Publishing Co.

Horvat, L. (2014). *Uporaba potpomognute komunikacije kod različitih profila stručnjaka u Republici Hrvatskoj*. Diplomski rad. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet.

Hourcade, J., Pilotte, T. E., West, E. i Paretti, P. (2004). A History of Augmentative and Alternative Communication for Individuals with Severe and Profound Disabilities. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 19(4), 235–244. DOI: <https://doi.org/10.1177/1088357604190040501>

Ivšac Pavliša, J. i Jurjak, M. (2021). Osnove potpomognute komunikacije i vizualne podrške. U: J. Ivšac Pavliša (Ur.). *Potpomognuta komunikacija kao metoda rane intervencija - teorijska ishodišta i klinička praksa* (str. 341-348). Zagreb: Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Ivšac Pavliša, J., Ljubešić, M., Jerečić, I. (2012). The use of AAC with young children in Croatia- from the speech and language pathologist's view. U: G. Jezic i sur. (Ur.) *Agent and Multi-Agent Systems: Technology and Applications*. Proceedings of the 6th International Conference (str. 221-230). Berlin : Berlin Heidelberg: Springer Verlag.

Ivšac Pavliša, J. i Popčević, K. (2018). „Izgradnja nacionalnih kapaciteta za primjenu potpomognute komunikacije (PK) kao metode rane intervencije za djecu od 0-8 godina s razvojnim odstupanjima/teškoćama“, izlaganje na Završnom događaju projekta (16. studenog 2018.).

Ivšac Pavliša, J. i Popčević, K. (2023). Prilike za komunikaciju - svuda oko nas. U: A. Zupanc (Ur.). Konferencija edukacijskih rehabilitatora 2023. (str. 48-48). Varaždin: Savez edukacijskih rehabilitatora Hrvatske.

Ivšac Pavliša, J., Popčević, K. i Vinceković, I. (2023). Potpomognuta komunikacija i vizualna podrška u svakodnevici. *ATTEND e-tečaj: Vodič do ostvarenja jednakih mogućnosti za učenike s teškoćama u razvoju*. Preuzeto s <https://usavrsavanje.loomen.carnet.hr/enrol/index.php?id=95>, pod licencom CC BY-NC-SA 4.0 međunarodna, (10.10.2023).

Joza, P. i Ivšac Pavliša, J. (2022). Primjena informacijskih i komunikacijskih tehnologija u logopedskom radu u Hrvatskoj. *Logopedija*, 12(1), 35-45.

Kuhar, I., Prizl Jakovac, T. i Ivšac Pavliša, J. (2016). Primjena informacijsko-komunikacijske tehnologije u logopedskom radu u osoba s afazijom – prikaz dva slučaja. *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja*, 52(2); 104-115.

Light, J. i Drager, K. (2007). AAC technologies for young children with complex communication needs: State of the science and future research directions. *Augmentative and Alternative Communication*, 23, 204–216.

Maenner, M. J., Warren, Z., Williams, A. R. i sur. (2023). Prevalence and Characteristics of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 8 Years — Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2020. *MMWR Surveill Summaries*, 72(2), 1–14. DOI: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.ss7202a1>

Marden, J. (2016). Moving from PECS to a communication device. Assistiveware. <https://www.assistiveware.com/blog/transitioning-pecs-full-communication-system>

Mirenda, P. (1993). AAC: Bonding the uncertain mosaic. *Augmentative and Alternative Communication*, 9, 3–9.

National Standards Report (2009, 2015). <https://nationalautismcenter.org/national-standards>

NICE (2021). Autism spectrum disorder in under 19s: support and management. Clinical guidelines. <https://www.nice.org.uk/guidance/cg170/resources/autism-spectrum-disorder-in-under-19s-support-and-management-pdf-35109745515205>

Niemeijer, D. (2015). AAC in English-speaking countries: Survey Results. Assistiveware. <https://www.assistiveware.com/blog/survey-aac-in-english-speaking-countries>

Popčević, K. (2021). Komunikacijska knjiga organizirana prema pragmatičkim načelima. U: J. Ivšac Pavliša (Ur.). *Potpomognuta komunikacija kao metoda rane intervencija - teorijska ishodišta i klinička praksa* (str. 54-59). Zagreb: Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Popčević, K., Ivšac Pavliša, J. i Bohaček, A. (2020). Obogaćeni jezični unos – intervencija u potpomognutoj komunikaciji temeljena na modeliranju. *Klinička psihologija*, 13(1-2), 79-94. DOI: 10.21465/2020-KP-1-2-000

Popčević, K., Ivšac Pavliša, J., Bohaček, A., Šimleša, S. i Bašić, B. (2016). Znanstveno utemeljene intervencije kod poremećaja iz spektra autizma. *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja*, 52(1), 100-113.

Povelja o pravima na komunikaciju (1992). National Joint Committee for the Communication Needs of Persons With Severe Disabilities. Guidelines for meeting the communication needs of persons with severe disabilities [Guidelines]. www.asha.org/policy

Romski, M. A., Sevcik, R.A., Barton-Hulsey, A. i Whitmore, A. S. (2015). Early intervention and AAC: What a difference thirty years makes. *Augmentative and Alternative Communication*, 31, 181–202.

Rosandić Grgić, M. i Ivšac Pavliša, J. (2021). Ključna obilježja potpomognute komunikacije u ranoj intervenciji. U: J. Ivšac Pavliša (Ur.). *Potpomognuta komunikacija kao metoda rane intervencija - teorijska ishodišta i klinička praksa* (str. 30-39). Zagreb: Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Rosandić, M., Alviž, S. i Ivšac Pavliša, J. (2020). Uloga prilagođene slikovnice u poticanju pripovijedanja. *Klinička psihologija*, 13(1-2), 21-34. DOI: 10.21465/2020-KP-1-2-0002

Sackett, D. L. (1996). Evidence based medicine: What it is and what it isn't. *The BMJ*, 312(7023), 71–72.

Steinbrenner, J. R., Hume, R. Odom, S. L., Morin, K. L., Nowell, S. W., Tomaszewski, B., Szendray, S., McIntyre, N. S., Yücesoy-Özkan, S. i Savage, M. N. (2020). Evidence-based practice for children, youth, and young adults with Autism. The University of North Carolina at Chapel Hill, Frank Porter Graham Child Development Institute. National Clearings house on Autism Evidence and Practice Review Team.

Šimleša, S. i Cepanec, M. (2015). Razvojni profili. U: M. Ljubešić i S. Šimleša (Ur.), *Razvoj inkluzivne prakse u dječjim vrtićima* (str.46-50). Zagreb: HURID.

Talajić, D. (2018). *Most ponad burne rijeke*. Beletra j. d. o. o.

Vuković, M., Car, Ž., Ivšac Pavliša, J. i Mandić, L. (2018). Smartwatch as an Assistive Technology: Tracking System for Detecting Irregular User Movement. *International Journal of E-Health and Medical Communications (IJEHMC)*, 9(1), 23-34. DOI: 10.4018/IJEHMC.2018010102.

Weiss, M. J., Fiske, K. E. i Ferraioli, S. (2008). Evidence-Based Practice for Autism Spectrum Disorders. U: *Practical Resources for the Mental Health Professional* (str. 33-63). Academic Press.

Williams, M., Kreznam, C. i McNaughton D. (2008). "Reach for the Stars": Five Principles for the Next 25 Years of AAC. *Augmentative and Alternative Communication*, 24(3), 194–206.

ODABIR RIJEČI ZA SUSTAVE POTPOMOGNUTE KOMUNIKACIJE

Klara Popčević i Ivana Vuk Parag

U ovom poglavlju opisano je kako odabrane riječi u komunikacijskim pomagalima mogu utjecati na jezični i komunikacijski razvoj djece koja se njima koriste. Navedeno je koja obilježja rubnog i sržnog rječnika valja razmotriti prije njihova uvrštavanja u komunikacijska pomagala i modeliranja u intervencijama potpomognute komunikacije. Istaknuti su glavni miljokazi tipičnog jezičnog razvoja te važnost njihova usklađivanja s razvojnim obilježjima djeteta prilikom odabira rječnika za sustave potpomognute komunikacije.

Potpomognuti jezični razvoj

Potpomognuta komunikacija, kao i komunikacija općenito, usko je isprepletena s jezikom kao sustavom kojim se kodiraju poruke. Jezik čini niz simbola s određenim značenjem i niz pravila kojima se ti simboli povezuju. Skup tih simbola, odnosno leksičkih jedinica, čini rječnik, a njihova uporaba okosnicu jezične komunikacije. Wilkins (1972, str. 111) naglašava važnost rječnika za komunikaciju riječima: „Bez gramatike se može prenijeti vrlo malo, bez rječnika se ne može prenijeti ništa.“ Stoga je usvajanje riječi kao apstraktnih i arbitarnih simbola jedan od prvih zadataka za dijete koje usvaja ili uči jezik. Taj je zadatak sastavni dio učenja govorenog i znakovnog jezika, ali i jezika u okviru potpomognute komunikacije (PK) koji neki autori nazivaju **potpomognutim jezikom** (engl. *aided language*) (von Tetzchner, 2018). Iako se u području potpomognute komunikacije spominju različite vrste simbola kojima je moguće prenijeti poruku, primjerice facialna ekspresija, manualni znakovi, geste, vokalizacija, govor i stvarni predmeti (Beukelman i Mirenda, 2013), u području potpomognutog jezika pod pojmom simbola najčešće se podrazumijeva uporaba **grafičkih simbola**. To su grafičke slike s pridanim natpisima namijenjeni stvaranju iskaza i uporabi u socijalnim interakcijama te ispunjavanju svih ili gotovo svih funkcija govorenog jezika (von Tetzchner i Martinsen, 2000). Grafički simboli pohranjuju se i organiziraju u komunikacijskim pomagalima kao što su komunikacijske ploče i komunikacijske knjige, srednjetehnološki i visokotehnološki komunikacijski uređaji. Iako se ta pomagala razlikuju prema broju simbola koje mogu sadržavati, taj je broj uvijek ograničen i ovisan o **odabiru stručnjaka**, roditelja ili proizvođača komunikacijskih softvera. Oni odlučuju o broju simbola, vrsti i organizaciji simbola u konkretnom komunikacijskom pomagalu. Te su odluke vrlo značajne jer određuju mogućnosti rječničkog, odnosno **jezičnog i komunikacijskog razvoja** djeteta sa složenim komunikacijskim potrebama (Bean i sur., 2019). Dijete, naime, ima priliku uvrstiti u svoj ekspresivni jezični repertoar samo one simbole koje je netko drugi uvrstio u njegovo

komunikacijsko pomagalo. Na primjer, ako je za komunikacijsko pomagalo djeteta odabранo i uneseno 20 simbola, njegov ekspresivni rječnik bit će uglavnom ograničen na tih dvadesetak simbola. Ako su među tim simbolima samo imenice, dijete neće imati priliku upotrebljavati glagole i druge vrste riječi te će komunicirati uglavnom na razini jednočlanih iskaza. Dok dijete tipičnog razvoja koje govori ima široke mogućnosti uporabe riječi koje usvaja iz bogatog jezičnog unosa (engl. *input*) svoje okoline, dijete sa složenim komunikacijskim potrebama **ograničeno je u mogućnostima uporabe** uglavnom na one riječi, odnosno simbole koji su mu dostupni u komunikacijskom pomagalu i koje modelira njegova okolina (Smith i Grove, 2003). Osim jezičnog razvoja, odabrani simboli utječu i na komunikacijski razvoj i komunikacijske sposobnosti djeteta sa složenim komunikacijskim potrebama jer određuju teme o kojima ono može razgovarati, kontekst u kojem može komunicirati s drugima i komunikacijske funkcije za koje može komunicirati. Na primjer, ako učenik sa složenim komunikacijskim potrebama u svom komunikacijskom pomagalu nema simbole vezane uz komunikaciju u školi (primjerice *odmor, likovni, učiteljica, zadaća*), u tom će mu kontekstu biti otežano izraziti svoje želje, potrebe i misli. Ako dijete nema na raspolaganju simbole kojima bi izrazilo neslaganje i odbijanje (primjerice *gotovo, stop, ne sviđati se*), velika je vjerojatnost da će ih izraziti na nepoželjan ili socijalno neprihvatljiv način. Odabir riječi, odnosno simbola ključan je, dakle, korak u pripremi komunikacijskog sustava za dijete sa složenim komunikacijskim potrebama jer odabrani rječnik formira temelj daljnog potpomognutog jezičnog i komunikacijskog razvoja. Preuzimanje te odgovornosti nije nimalo jednostavno jer podrazumijeva odabir riječi koje bi trebale biti poticajne za jezični razvoj i ostvarivanje socijalnih interakcija, ali isto tako prilagođene individualnim potrebama i interesima djeteta, dobno primjerene i funkcionalne u različitim kontekstima (Boenisch i Soto, 2015). Ako se pak u planiranju intervencije PK odabir rječnika ne provodi prema tim načelima, postoji rizik da rječnik u komunikacijskim pomagalima bude nerazmjeran miljokazima prirodnog jezičnog razvoja te nepodešen djetetovim individualnim obilježjima, interesima i potrebama (Loncke, 2022). Kako bi se taj rizik izbjegao ili umanjio, preporučuje se koristiti različitim izvorima i metodama odabira rječnika za sustave potpomognute komunikacije (Morrow i sur., 1993; Fallon i sur., 2001).

Rubni i sržni rječnik

Provođenjem upitnika s roditeljima i/ili drugim djetetu bliskim osobama, opažanjem djeteta u interakciji s drugima te vođenjem komunikacijskih dnevnika prikupljaju se informacije o individualnim potrebama i interesima pojedinog djeteta, njegovu okruženju te komunikacijskim zahtjevima u različitim situacijama. Na temelju tih informacija izdvajaju se riječi, odnosno simboli koji se uvrštavaju u komunikacijsko pomagalo djeteta. Ti su simboli važni jer odgovaraju

specifičnim interesima, dobi, spolu, kulturi i kontekstu života pojedinog djeteta. U literaturi se te riječi nazivaju **rubnim rječnikom** (engl. *fringe vocabulary*). Pri odabiru rječnika roditelji i stručnjaci najčešće izdvajaju simbole konkretnih i predočivih pojmoveva kao što su djetetove omiljene igračke, hrana, važna mjesta, često korišteni predmeti, djetetu bliski ljudi, životinje, relevantni događaji i sl. (Adamson i sur., 1992; Balandin i Iacono, 1998; Dark, 2007). Takav način razmišljanja rezultira prevlasti imenica u odabranom rječniku, a neki autori objašnjavaju ga konceptom „iskustvene ukorijenjenosti“ nasuprot „komunikacijskoj ukorijenjenosti“ (Zenner i sur., 2014; van Tilborg i Deckers, 2016). Okolina se, naime, pokazala sklonijom odabratи riječi za one pojmove koji su fizički i iskustveno prisutni u njihovu okruženju negoli visokočestotne riječi u jeziku. Tako u komunikacijskim pomagalima često nailazimo na simbole rubnog rječnika, odnosno imenice unutar pojedinih semantičkih kategorija, a rjeđe „neopipljive“ riječi koje se rabe u komunikaciji tijekom pojedine aktivnosti. Na primjer, u kategoriji hranjenja komunikacijski partneri prije će odabratи riječi za namirnice važne pojedinom djetetu (Slika 1), nego riječi koje se koriste tijekom objeda (primjerice *još, gotovo, fino, ne sviđati, pomoć, prljavo, nagrabiti, obrisati, moj, puno, malo*).

Slika 1. Primjer simbola rubnog rječnika iz komunikacijske knjige odraslog korisnika PK. Stranica komunikacijske knjige izrađena je u aplikaciji Chboard sa simbolima iz nekomercijalnih galerija simbola i osobnim fotografijama



Visoka zastupljenost imenica u komunikacijskim pomagalima ima svoju prednost. Osobe koje se oslanjaju na PK moraju, naime, uložiti određeni napor u komunikaciji svaki put kada trebaju pronaći određeni simbol u svom komunikacijskom pomagalu, što vodi sporijem tempu komunikacije. Zbog toga se često izražavaju na telegrafski način upotrebljavajući u komunikaciji pretežito imenice kao riječi koje nose više semantičkog sadržaja. Na taj način postižu **povoljniji**

omjer metalingvističkog napora i komunikacijskog učinka (Beukelman i sur., 1991; Loncke, 2022). Na primjer, ako dijete pokaže simbol *auto*, možemo pretpostaviti da se želi igrati autićem, bez uporabe dodatnih riječi kojima bi stvorilo cijelu rečenicu (*ja – željeti – se – igrati – auto*) i bez dodatnog napora i vremena potrebnog za njihov pronalazak i odabir.

Suvremena istraživanja pokazuju kako je odabir rubnog rječnika važan korak u pripremi komunikacijskog sustava za dijete sa složenim komunikacijskim potrebama, no najčešće sam za sebe **nedostatan i nepotpun odabir**. Prvi razlog je što rubni rječnik odabire djetetova okolina, koja je rijetko svjesna svih komunikacijskih zahtjeva pojedine situacije te previđa riječi koje bi mogle odgovoriti tim zahtjevima (Balandin i Iacono, 1998; Fried-Oken i More, 1992). Drugi razlog je što se odabirom isključivo rubnog rječnika, odnosno **prevlasti imenica** u sustavima potpomognute komunikacije ne pruža pristup sveobuhvatnom jezičnom sustavu koji čine i druge vrste riječi. Takvim ograničenim rječničkim repertoarom značajno se **sužava mogućnost jezičnog razvoja** i produktivne jezične uporabe korisnika PK. Drugi problem je što prevlast imenica rezultira vrlo **suženim rasponom komunikacijskih funkcija** za koje je moguće ostvariti komunikaciju (Snodgrass i sur., 2013; Dodd i Gorey, 2014), najčešće samo zahtijevanje, imenovanje ili odgovaranje na jednostavna pitanja.

Takvi sustavi PK, imenički orientirani i pretežito usmjereni na funkcije zahtijevanja predmeta, pronalaze se često kod djece s poremećajem iz spektra autizma (Iacono, Trembath i Erickson, 2016; Holyfield i sur., 2017). Navedeno može biti rezultat ograničenog odabira pretežito rubnog rječnika, ali i odraz prilagodbe atipičnom komunikacijskom obrascu te skupine djece.

Problem ograničavanja na rubni rječnik posebno je istaknut istraživanjima koja su se bavila uporabom riječi kod djece tipičnog razvoja koja komuniciraju govorenim jezikom i koja su otkrila kako se imenice upotrebljavaju puno rjeđe nego druge vrste riječi (Banajee i sur., 2003; Trembath i sur., 2007; Boenisch i Soto, 2015; Quick i sur., 2019). Ta su istraživanja snimala djecu koja govore u različitim situacijama te izdvojila listu riječi koje se upotrebljavaju vrlo često, koje se upotrebljavaju podjednako u različitim situacijama, na različitim mjestima i koje upotrebljavaju različite osobe. Skup takvih riječi naziva se **sržnim rječnikom** (engl. *core vocabulary*), a neke od takvih riječi su *ići, htjeti, raditi, još, gotovo, ne, to* itd. Tako se simboli sržnog rječnika prikazani na Slici 2 mogu upotrebljavati u razgovoru u školi, kod kuće, u trgovini ili na igralištu, mogu ih podjednako upotrebljavati različita djeca dok se igraju, čitaju slikovnicu, jedu ili pišu domaću zadaću, u komunikaciji s roditeljima, učiteljima, prijateljima ili drugim komunikacijskim partnerima.

Slika 2. Komunikacijska ploča sa simbolima sržnog rječnika hrvatskog jezika. Ploča je izrađena u komunikacijskom softveru Communicator 5 sa simbolima iz galerije SymbolStix



Iako različita istraživanja sržnog rječnika daju drugačije liste riječi (Laubscher i Light, 2020), zajedničko im je to da sadrže relativno **mali broj riječi** koje se vrlo **učestalo upotrebljavaju** u komunikaciji. Različita istraživanja pokazala su kako 200 do 300 riječi sržnog rječnika čini 75 do 80 % cijelokupnog uzorka analizirane jezične proizvodnje (Balandin i Iacono, 1999; Trembath i sur., 2007; Robillard i sur., 2014; Boenish i Soto, 2015). To znači da većina riječi koje proizvedemo pripada upravo kategoriji sržnih riječi i obratno, da uz relativno malen broj sržnih riječi možemo izreći većinu onoga o čemu svakodnevno komuniciramo. Druga odlika većine lista sržnog rječnika je da je na njima zastupljeno **vrlo malo imenica** ili ih gotovo uopće nema. Na većini lista prevladavaju funkcionalne riječi (Crestani i sur., 2010; von Tilborg i Deckers, 2016) u koje se ubrajaju prijedlozi, veznici i zamjenice, dok na listama sržnih riječi djece mlađe dobri prevladavaju sadržajne riječi u koje se ubrajaju glagoli, prilozi, pridjevi i imenice (Marvin i sur., 1994; Song i sur., 2015).

Budući da se smatraju „sržnim“ za svakodnevnu komunikaciju, **liste sržnog rječnika** koriste se kao važan izvor informacija pri odabiru riječi, odnosno simbola za komunikacijska pomagala. Različiti pristupi u potpomognutoj komunikaciji i različiti proizvođači komunikacijskih softvera sržni rječnik uključuju kao važan sastavni dio svojih komunikacijskih sustava (npr. Language Acquisition through Motor Planning [LAMP]™, Pragmatic Organisation Dynamic Display

[PODD], Look2Talk, The Visual Immersion System™, The Pixon™ Project Kit, Grid 3, Communicator 5, Versa Chat). Takvi trendovi u intervencijama PK potaknuti su velikim istraživačkim zamahom usmjerenim na sržni rječnik (Frick Semmler i sur., 2023). Ta istraživanja iznjedrila su liste sržnog rječnika djece predškolske, školske i odrasle dobi, djece tipičnog razvoja i djece s razvojnim teškoćama, u različitim jezicima svijeta, u govorenom i pisanom jeziku. Sve su te liste međusobno vrlo slične po osnovnim obilježjima i djelomično slične u popisu pojedinačnih riječi. Prisutne razlike u popisu riječi mogu se protumačiti raznolikošću dobi sudionika uključenih u istraživanja, razlikama u njihovim sposobnostima, situacijama u kojima se odvija snimanje, odnosno uzorkovanje jezične proizvodnje, upotrijebljenim zadacima eliciranja i specifičnom jeziku koji se istražuje (Soto i Tönsing, 2023). Budući da su liste sržnog rječnika jezično specifične, nije ih prikladno prevoditi s jednog jezika u svrhe odabira rječnika u drugom jeziku. Ipak, na temelju preklapanja među listama sržnog rječnika različitih jezika stvorene su donekle **univerzalne liste sržnog rječnika** s visoko učestalim riječima zajedničkim različitim jezicima (npr. Erickson i sur., 2019). Soto i Tönsing (2023) izdvojile su listu od 56 sržnih riječi koje se preklapaju u četiri međusobno udaljena jezika (engleski, korejski, španjolski i sepedi). Van Tilborg i Deckers (2016) izdvojili su listu od 51 riječi koje su se pojavile na barem pola od 15 lista sržnog rječnika različitih populacija (djece tipičnog razvoja i djece s razvojnim teškoćama) i različitih jezika. Ovakve univerzalne liste od posebne su važnosti u intervencijama PK za one jezike u kojima još nisu provedena istraživanja o sržnom rječniku. Ipak, i pritom treba uzeti u obzir obilježja dječjeg jezika na koji se prevodi lista sržnog rječnika stranog jezika. Na primjer, za englesku riječ *want* s popisa sržnog rječnika engleskog jezika često se u komunikacijskim knjigama nailazi na hrvatski prijevod *željeti*. Glagol *željeti* pak ne pojavljuje se uopće u uporabi hrvatskog jezika djece u dobi od 1 godine i 5 mjeseci do 2 godine i 8 mjeseci (Kuvač Kraljević i sur., 2022). S druge strane, glagol *htjeti* javlja se vrlo rano i rabi se vrlo učestalo u istom uzorku dječje proizvodnje. Zbog toga bi, unatoč istom izgledu simbola, bilo uputnije upotrebljavati riječ *htjeti* pri modeliranju uporabe simbola tog glagola u situacijama zahtijevanja.

Zbog nedostatka istraživanja u hrvatskom jeziku, **priručna lista sržnog rječnika hrvatskog jezika** objavljena je kao komunikacijska ploča Laboratoriјa za potpomognutu komunikaciju ERF-a (Slika 2). Nastala je primarno na temelju liste najčešće upotrebljavnih riječi iz Korpusa hrvatskog dječjeg jezika troje djece u dobi od 1 godine i 5 mjeseci do 2 godine i 8 mjeseci (Kovačević, 2002). Proizašla lista od 100 najčešće upotrebljavnih riječi potom je svedena na 70 riječi na temelju kliničkog logopedskog iskustva u radu s djecom sa složenim komunikacijskim potrebama te usporedbom s listama sržnog rječnika engleskog jezika. Engleske liste sržnih riječi upotrijebljene su samo djelomično, pri odabiru sadržajnih riječi, jer su istraživanja pokazala kako se liste sržnog rječnika različitih jezika preklapaju upravo u sadržajnim riječima (Soto i Tönsing, 2023).

Uključivanje sržnog rječnika u sustave potpomognute komunikacije važno je ponajprije zbog **poticanja potpomognutog jezičnog razvoja**. Bez riječi sržnog rječnika napredak u jezičnom razvoju djece koja komuniciraju uz PK bio bi, naime, vrlo ograničen jer upravo sržne riječi omogućavaju produktivno stvaranje rečenica međusobnim povezivanjem riječi u iskaze i (npr. *ja – veliki, kada – ići, ja – htjeti – puno, ja – htjeti – staviti, ne –igrati, svidjeti – to, gotovo – voziti, zvati – mama, sada – drugo – gledati*). Ilustrativno, usporedbom mogućnosti jezične uporabe simbola sa Slike 1 i Slike 2 može se uočiti kako je simbolima rubnog rječnika prikazanima na Slici 1 moguće stvoriti samo jednočlane iskaze ili eventualno nabrajati, dok je različitim kombinacijama simbola sržnog rječnika sa Slike 2 moguće proizvesti različite rečenice. Osim razlike koju sržne riječi u odnosu na rubne nose na jezičnoj razini, razlika je značajna i na komunikacijskoj razini. Za razliku od rubnih riječi, sržne riječi otvaraju **mogućnosti komuniciranja za širok spektar komunikacijskih funkcija**. To potkrepljuju i prethodno navedeni primjeri rečenica sastavljenih od sržnih riječi među kojima se nalaze primjeri komentiranja (*ja – veliki, svidjeti – to*), postavljanja pitanja (*kada – ići*), zahtijevanja (*ja – htjeti – puno, zvati – mama*) i odbijanja (*ne –igrati, gotovo – voziti*). Reperkusije odabira riječi na komunikacijske sposobnosti djeteta sa složenim komunikacijskim potrebama može predočiti zamišljeni primjer u kojem dijete ima na raspolaganju samo simbole rubnog rječnika. Ako u kategoriji igračaka pokaže simbol *auto*, okolina će vjerojatno pretpostaviti da zahtijeva igračku. No tek uz sržne riječi dijete bi moglo pokazati zahtijeva li zaista u tom trenutku *auto* (*htjeti – auto*), želi li prokomentirati ono što je zapazilo ili doživjelo (*nemati – auto, puno – auto*), izvijestiti (*mama – voziti – auto, doći – auto*) ili postaviti pitanje (*gdje – tvoj – auto*).

Uključivanje relativno malenog broja riječi koje čine sržni rječnik, a koje su dovoljne za ispunjavanje velikog broja svakodnevnih komunikacijskih potreba posebno je važno iz aspekta **komunikacijskih pomagala s ograničenim prostorom pohrane**. Ako se taj ograničeni prostor ispuni sržnim riječima koje omogućavaju postavljanje općenitih zahtjeva (primjerice *još, ići, drugo*) (Morrow i sur., 1993; Carnett i sur., 2023), time se pridonosi ostvarivanju **komunikacijske ekonomičnosti**, odnosno prenošenju velikog broja poruka u različitim kontekstima za različite svrhe uz relativno malen broj riječi. Usto, „**manje-je-više**“ strategija odabira rječnika naglašava dobrobit uključivanja ograničenog seta simbola sržnog rječnika u sustave PK jer se uz manji broj simbola komunikacija može brže odvijati (van Tilborg i Deckers, 2016; Loncke, 2022). Manji broj dostupnih simbola olakšava, naime, motoričko planiranje potrebno za brži pristup i odabir simbola, pojednostavljuje snalaženje i ubrzava pronašetak simbola unutar komunikacijskog pomagala. Mogućnost uporabe sržnih riječi u različitim kontekstima povećava učestalost njihove uporabe, što pridonosi uspješnijoj generalizaciji (Tan i sur., 2014). Zbog toga neki pristupi u intervencijama PK sugeriraju da je bolje ograničiti broj simbola u komunikacijskim pomagalima

na sržne riječi negoli ga opteretiti s mnogo grafičkih simbola rubnog rječnika (Loncke, 2022). Pristupi koji naglašavaju važnost i neizostavnost sržnog rječnika u poticanju komunikacijskog i jezičnog razvoja osoba sa složenim komunikacijskim potrebama mogu navesti stručnjake na svojevrsno **prioritiziranje sržnog rječnika** u intervencijama PK i kompromitiranje onih pretežito imenički orientiranih sustava PK (Dodd i Gorey, 2014; Van Tatenhove, 2009).

Obilježja tipičnog rječničkog razvoja

U pronalasku pravog pristupa među različitim usmjerenjima suvremena istraživanja naglašavaju nužnost poznавanja **tipičnog rječničkog razvoja** koji pokazuje određene razvojne zakonitosti u zastupljenosti i slijedu javljanja različitih vrsta riječi. Tek je tako moguće odabratи rječnik uskladen s **razvojno primjerenim očekivanjima** i jezičnim sposobnostima pojedinog djeteta za koje se izrađuje ili prilagođava komunikacijsko pomagalo. Iako su preporuke o razvojno primjerenom rječniku dane još sedamdesetih godina prošlog stoljeća (Lahey i Bloom, 1977), tek manji broj novijih istraživanja u okviru razvojnih pristupa povezuje odabir rječnika s miljokazima jezičnog razvoja (Bean i sur., 2019; Laubscher i Light, 2020; Frick Semmler i sur., 2023).

Rani jezični, odnosno rječnički razvoj odvija se, naime, u fazama koje imaju svoja specifična obilježja. Ne usvajaju se sve vrste riječi odjednom u jednakim omjerima, nego njihovo usvajanje ima svoj razvojni slijed.

Na primjer, u prvoj fazi rječničkog razvoja, fazi **rane simbolička komunikacije**, u kojoj dijete ima usvojeno tek nekoliko riječi i još ih ne povezuje u iskaze, u rječničkom sastavu prevladavaju imenice (Bates i sur., 1994). Prema normama hrvatske verzije Komunikacijske razvojne ljestvice (Kovačević i sur., 2007) u prvih 20 do 50 proizvedenih riječi udio imenica čini 50 %, udio glagola 3 %, a udio gramatičkih riječi samo 1 % cjelokupnog ekspresivnog rječnika. Iz ovakve raspodjele vrsta riječi može se zaključiti kako u ranim fazama jezičnog razvoja značajniju ulogu imaju **rubne riječi, odnosno imenice**. Povezanost zastupljenosti imenica u odnosu na fazu jezičnog razvoja, odnosno mentalnu i jezičnu dob potkrepljuje i istraživanje sržnog rječnika djece s Downovim sindromom prosječne mentalne dobi od 28 mjeseci i prosječne jezične dobi (prema veličini ekspresivnog rječnika) od 25 mjeseci kod koje je pronađen veći udio imenica u odnosu na liste sržnih riječi drugih istraživanja koja su se provodila s djecom starije dobi (Deckers i sur., 2017). Nisku zastupljenost sržnih riječi u ranom jezičnom razvoju potvrđuje i podatak prema kojem je samo 13 % riječi liste sržnog rječnika prisutno u rječnicima djece mlađe od 18 mjeseci, odnosno u fazama jezičnog razvoja u kojima je dijete usvojilo manje od 50 riječi te još ne povezuje riječi u rečenice (Laubscher i Light, 2020).

Jezični je razvoj, međutim, dinamičan proces u kojem se događaju promjene u rječničkom sastavu, a posljedično i u gramatičkom razvoju (Frank i sur., 2021). Usvajanjem sve većeg broja riječi dijete počinje intenzivno usvajati **glagole, pridjeve, priloge i gramatičke riječi** poput prijedloga, veznika, zamjenica, upitnih riječi i označivača količine. Tako u fazama u kojima dijete ima usvojeno nekoliko stotina riječi, produktivno sklapa rečenice i ovladava temeljima gramatike uudio glagola čini 20 %, uudio pridjeva 9 %, a uudio gramatičkih riječi 5 % cjelokupnog eksprezivnog rječnika (Kovačević i sur. 2007). Navedeni postoci zastupljenosti sržnih riječi relativno su niski jer rječničke liste, na primjer one u Komunikacijskim razvojnim ljestvicama, ne mjere učestalost njihove uporabe. Istraživanja koja uzimaju u obzir učestalost uporabe izvještavaju o mnogo većim postocima zastupljenosti tih vrsta riječi u ekspresivnom rječniku (Quick i sur., 2019), a to dodatno opravdava važnost uključivanja i modeliranja sržnih riječi kod djece koja se nalaze u ovim fazama jezičnog razvoja, okvirne jezične dobi više od 18 mjeseci. Važnost uvrštavanja i modeliranja sržnih riječi kod djece **starije od dvije godine** potvrđuju i podaci koji govore da je prosječna dob usvajanja različitih riječi s lista sržnog rječnika u prosjeku od 25 do 66 mjeseci (Frick Semmler i sur., 2023) te kako su se općenito istraživanja sržnog rječnika provodila s djecom starijom od 24 mjeseca (Laubscher i Light, 2020). Ta se dob ne odnosi nužno na kronološku, nego prije na jezičnu (ili mentalnu) dob.

U tim fazama očiti porast usvajanja sržnih riječi čini **temelj napretka jezičnog razvoja**. Značajnu ulogu u tome imaju **glagoli**, koji su se pokazali kao najzastupljeniji na velikom broju različitih lista sržnog rječnika (Frick Semmler i sur., 2023). Oni imaju posebnu ulogu u ranom gramatičkom razvoju jer čine okosnicu prvih sintaktičkih konstrukcija (Tomasello, 1992). Leksička raznolikost u proizvodnji glagola kod djece tipičnog razvoja pokazala se najboljim leksičkim prediktorom njihova kasnijega gramatičkog razvoja (Hadley i sur., 2016). Zbog toga se nakon usvojene kritične mase, odnosno rječničke baze imenica, otprilike nakon 24 mjeseca života, preporučuje intenzivnije poticati usvajanja glagola. Usporedba lista sržnog rječnika različitih jezika pokazuje kako se na svima pojavljuju glagoli koji se odnose na radnje koje uključuju pokret (primjerice *ići, doći*), radnje s predmetima (npr. *staviti*), osjete (primjerice *gledati, vidjeti*), radnje svakodnevnog života (primjerice *jesti, spavati, prati*) i radnje važne djeci (npr. *igrati*) (Soto i sur., 2023). U hrvatskom jeziku 10 najčešće upotrebljavanih glagola među djecom u dobi od 1 godine i 5 mjeseci do 2 godine i 8 mjeseci su *dati, ići, gledati, vidjeti, čekati, znati, voziti, papati, doći i pjevati* (Hržica, 2007).

Osim glagola, značajnu ulogu među prvim sržnim riječima imaju i druge **sadržajne riječi** (prirozi i pridjevi) jer se mogu upotrebljavati i u jednočlanim iskazima i u kombinacijama s drugim riječima, odnosno višečlanim iskazima (Soto i Tönsing, 2023). Drugi razlog je što one zbog svojih semantičkih obilježja povećavaju mogućnosti prijenosa informacija, a komunikacijska informativnost značajniji je cilj PK-intervencije negoli gramatička točnost (Eisenberg, 2020).

Sljedeći važan skok u rječničkom razvoju je intenzivno usvajanje **funkcionalnih riječi** (prijedloga, veznika, zamjenica) koje omogućavaju daljnji napredak na gramatičkoj razini. One omogućavaju povezivanje riječi u duže i složenije rečenice jer služe kao „cement između sadržajnih riječi“ (Loncke, 2022, str. 103). Sržne riječi imaju **značajniju sintaktičku funkciju**, a manju semantičku „težinu“ (Smith, 2014).

Iz ovog kratkog pregleda može se zaključiti kako se u rječničkom razvoju različite vrste riječi ne javljaju istodobno i u istim omjerima, nego je njihovo usvajanje određeno razvojnim zakonitostima pojedine faze jezičnog razvoja. U prvim fazama dijete usvaja i upotrebljava najčešće imenice kojima upućuje na predmete, aktivnosti, događaje i svojstva koja su perceptivno istaknuta, iskustveno dostupna i djetetu osobno značajna. Kako jezični razvoj napreduje, tako dijete usvaja riječi koje mu omogućavaju izražavanje odnosa među stvarima, događajima, aktivnostima i svojstvima. Tada počinje sve više proizvoditi sadržajne riječi kao što su glagoli, pridjevi i prilozi, a potom funkcionalne riječi. Njihova proizvodnja povezana je s proizvodnjom višečlanih iskaza i gramatički složenijih rečenica. Razvoj rječnika usko je dakle povezan s razvojem gramatičkih sposobnosti, kako kod djece tipičnog razvoja tako i kod djece koja komuniciraju potpomognutim jezikom (Soto i sur., 2023). Stoga odabir rječnika za djecu koja komuniciraju PK-om treba pomno **uskladiti s fazom jezičnog razvoja**, odnosno jezičnim sposobnostima i jezičnom dobi djeteta za koje se izrađuje sustav PK. To zahtijeva razumijevanje temeljnih obilježja specifičnog jezika, kao i (jezičnu) dob i razvojne putanje kojima se različite riječi i jezične strukture usvajaju i upotrebljavaju (Soto i Cooper, 2021).

Razvojni pristup odabira rječnika

Kontinuirano velik udio imenica u rječničkom sastavu tijekom jezičnog razvoja govori u prilog tome kako **rubne riječi ne bi trebale biti zanemarene u sustavima PK ni u kojoj fazi jezičnog razvoja**, a posebice kada dijete tek ulazi u fazu rane simboličke komunikacije. U toj fazi dijete počinje proizvoditi prve riječi, odnosno prve simbole te još ne povezuje simbole u rečenice. Tada je proces učenja novih riječi, odnosno simbola spor te počinje s manjim brojem visoko motivirajućih i visoko transparentnih simbola (Loncke, 2022). Navedena obilježja odgovaraju više uporabi imenica, odnosno rubnih riječi nasuprot sržnih riječi koje djeca u ranoj dobi nisu uvijek motivirana upotrebljavati (Smith, 2014). Tada bi prevelik naglasak na poticanje usvajanja simbola sržnog rječnika previdio riječi koje dominiraju u ranom ekspresivnom rječniku, bio bi nepodudaran tipičnom slijedu jezičnog razvoja i nepodešen razvojno primjerenim očekivanjima. Zbog toga se smatra kako liste **sržnog rječnika nisu najprikladniji** izvor odabira rječnika za sustave PK za djecu koja **tek počinju komunicirati simbolima** (engl. *beginning communicators ili emerging communicators*) (Laubscher i Light, 2020) ili pri njihovu odabiru za djecu u tim razvojnim fazama valja biti oprezan (Bean i sur., 2019). Usmjeravanje na sržni rječnik u fazi u kojoj

to premašuje jezičnu razinu djeteta koje tek počinje komunicirati simbolima može voditi očekivanjima koja su visoko iznad onoga što je ono trenutačno spremno i sposobno komunicirati te rezultirati izostankom napretka, frustracijom i propustima u poticanju onoga što je dijete razvojno spremno komunicirati (Frick Semmler i sur., 2023). Nepomišljena uporaba gotovih lista sržnog rječnika uniformno kod sve djece može previdjeti neke sposobnosti kao preduvjete njihova usvajanja i uporabe, individualne preferencije djece i njihove trenutačne komunikacijske potrebe (Thistle i Wilkinson, 2015; Laubscher i Light, 2020).

Izolirani fokus na sržne riječi ne podupiru ni najnovija istraživanja koja ukazuju na to da takvim intervencijskim pristupima nedostaje čvrstih potkrjepa o znanstvenoj utemeljenosti (Carnett i sur., 2023) te kliničko iskustvo koje pokazuje kako djeca i stručnjaci otežano prihvaćaju pristup koji uzima u obzir samo sržne riječi (Hulme, 2023). Zbog toga se preporučuje prvo stvoriti temelje simboličke jezične komunikacije uz uvrštavanje i modeliranje pretežito rubnih riječi, a potom naglasak premjestiti na sržne riječi, odnosno kombinaciju sržnog i rubnog rječnika. Kako dijete jezično napreduje, tako se naglašava važnost individualno prilagođenog rječnika **uravnoteženog u sastavu sržnih i rubnih riječi** (van Tilborg i Deckers, 2016; Bean i sur., 2019) jer tek kombinacija sržnih i rubnih riječi omogućava jezičnu produktivnost, komuniciranje za različit broj komunikacijskih funkcija uz istodobno uvažavanje individualnih interesa, osobnosti djeteta i različitih konteksta u kojima se komunikacija može odvijati (Trembath i sur., 2007). Fokusom samo na sržne ili samo na rubne riječi zanemaruje se širina rječnika koji djeca trebaju usvojiti u skladu sa svojim razvojnim mogućnostima. Omjer sržnih i rubnih riječi treba odražavati djetetove promjenjive razvojne komunikacijske potrebe, trenutačne i buduće jezične sposobnosti te kontekst uporabe rječnika (Marvin i sur., 1994). Zbog toga je nužno prvo provesti **procjenu jezičnih i komunikacijskih sposobnosti i potreba**, a tek onda odabratи rječnik i postaviti ciljeve poticanja u okviru intervencije PK (Carnett i sur., 2023).

Osim procjene trenutačnih jezičnih i komunikacijskih sposobnosti, uvijek valja imati na pameti i perspektivu napretka jezičnog razvoja. Zbog toga pri odabiru rječnika treba uzeti u obzir djetetovu trenutačnu razinu, ali i cilj koji dijete tek treba dostići (Beukelman i Mirenda, 2013). Uvrštavanjem i modeliranjem simbola koji su nešto **iznad djetetovih trenutačnih ekspresivnih jezičnih sposobnosti** potiče se njegov napredak u jezičnom razvoju baš kao što se uporabom govorenog jezika na razini naprednijoj od onoga što dijete koje govori može proizvesti potiče njegov jezični napredak. Budući da jezični napredak djeteta koje komunicira uz pomoć komunikacijskog pomagala ovisi o odabranom i modeliranom rječniku, važno je u komunikacijskom pomagalu osigurati dovoljan broj i vrstu riječi kojima će se „zadovoljiti današnje potrebe i susteršnji ciljevi“ (Fried-Oken i More, 1992, str. 52). Čini se boljim izložiti djecu koja komuniciraju uz PK većem broju riječi koje ne mogu odjednom naučiti i proizvesti negoli ih izložiti manjem broju riječi i time ih ograničiti u jezičnom napretku (Loncke, 2022).

Za djecu koja usvajaju potpomognuti jezik usvajanje rječnika podrazumijeva znanje o značenju simbola, ali i operacijske vještine pronalaženja simbola u komunikacijskom pomagalu (Smith 2014). **Odabiranjem većeg broja riječi s perspektivnom budućnosti** izbjegava se i učestalo mijenjanje i nadograđivanje komunikacijskog sustava, odnosno nesnalaženje i pomutnja koje nastaju svakim mijenjanjem rasporeda ili organizacije sustava pri unosu novih simbola. Uvrštanje simbola koji će se moći upotrebljavati u duljem razdoblju važno je i radi omogućavanja dovoljno vremena, tj. **dovoljno prilika za modeliranje uporabe simbola**. Tek se učestalom modeliranjem uporabe simbola mogu usvojiti značenja simbola, odnosno stvoriti poveznice između izgleda (često apstraktnih) simbola i njihovih referenata. Osim mapiranja riječi, odnosno stvaranja semantičkih reprezentacija i mentalnog pohranjivanja novih simbola, učestala uporaba simbola omogućava i lakše pronalaženje riječi u komunikacijskom pomagalu te generalizaciju uporabe u različitim kontekstima i za različite svrhe (Bean i sur., 2019). Na primjer, simbole kao što su *još*, *crvena* ili *puno* dijete će imati priliku vidjeti kako se upotrebljavaju u različitim aktivnostima te će zbog većeg broja prilika u kojima se navedeni simboli modeliraju brže povezati njihovo značenje s izgledom simbola kao i generalizirati uporabu tih simbola na različite kontekste. Na primjer, simbol crveno obojanog kruga koji nosi značenje crvene boje može se upotrijebiti u kombinaciji *crveni – auto* pri odgovaranju na pitanje, *crvena – kocka* pri zahtijevanju igračke ili *crvena – majica* pri odabiru poklona u trgovini. Za razliku od toga, dijete će imati priliku rjeđe vidjeti kako se upotrebljavaju usko specifične riječi (primjerice, *snjegović*, *skijati se*, *lunapark*) što pridonosi sporijem usvajanju njihova značenja i generalizaciji uporabe.

Na kraju promišljanja o razvojnoj perspektivi pri odabiru rječnika, odnosno komunikacijskim zahtjevima i jezičnim sposobnostima koje se tijekom vremena mijenjaju, valja sagledati i specifične potrebe **djece školske dobi**. U ovoj populaciji odabrane riječi u sustavima PK služe poticanju a) socijalnih interakcija s obitelji, prijateljima, vršnjacima, učiteljima, b) sudjelovanja u razredu tijekom nastave, c) jezičnog razvoja i **razvoja pismenosti** i d) akademskih postignuća (Boenish i Soto, 2015). Na primjer, u dostizanju akademskih postignuća pri odabiru rječnika valja uključiti riječi koje se odnose na tzv. osnovne koncepte kao što su boje, oblici i brojevi jer njihovo poznavanje utječe na akademski uspjeh (Bracken i Crawford, 2010; Bean i sur., 2019). Osim toga, važnu ulogu kod djece sa složenim komunikacijskim potrebama ima razvoj pismenosti (Loncke, 2022). Zbog toga je u sustave PK važno unijeti simbole grafema, odnosno ploče sa slovima ili tipkovnice, jer dijete koje nauči pisati može s pomoću njih stvoriti neograničen broj poruka, morfološki ispravno označavati riječi te ostvariti brzu i uspješnu komunikaciju. Iako tipkanje nije jednako brzo kao govorenje, ono rasterećuje dijete prevelikog kognitivnog napora koji inače treba uložiti u pronalazak simbola u komunikacijskom pomagalu te omogućava s ograničenim brojem grafema izreći neograničen broj poruka.

Zaključak

U ovom pregledu spomenute su različite smjernice i pristupi odabira rječnika za sustave PK. Funkcionalni pristupi naglašavaju važnost odabira individualiziranog, o kontekstu ovisnog rječnika koji zadovoljava specifične individualne komunikacijske potrebe. Drugi pak pristupi naglašavaju važnost odabira malog broja visokočestotnih riječi koje upotrebljavaju različita djeca neovisno o individualnim obilježjima i specifičnim situacijama. Noviji, razvojni pristupi naglašavaju važnost usklađivanja odabranog rječnika s razvojnim jezičnim miljokazima. Svaki od ovih okvira odabira rječnika sam za sebe ne može dovesti do odabira dovoljno raznolikog i sveobuhvatnog rječnika koji udovoljava svim komunikacijskim i razvojnim zahtjevima pojedinog djeteta pa ih valja upotrebljavati združeno (Soto i Tönsing, 2023).

Aktivnosti za samostalno učenje

Vježba 1. U „Čestotnom rječniku hrvatskog dječjeg jezika – natuknice“ (Kuvač Kraljević i sur., 2022) potražite popis riječi po čestoti javljanja u dobi do 1 godine i 5 mjeseci (str. 100) te popis riječi po čestoti javljanja u dobi od 1 godine i 5 mjeseci do 2 godine i 8 mjeseci (str. 156). Usporedite sastav prvih 50 riječi na oba popisa. Koje vrste riječi prevladavaju na prvom popisu, a koje na drugom? Što vam to govori o odabiru riječi za sustave PK?

Vježba 2. Izaberite jedno komunikacijsko pomagalo za koje ste sami odabrali rječnik. Za odabrane riječi provjerite prosječnu dob u kojoj se pojavljuju. Te podatke možete pronaći u „Čestotnom rječniku hrvatskog dječjeg jezika – morfološki i razvojni oblici“ (Hržica i sur., 2022) u popisu riječi po abecedi na str. 34-118.

Ako imate podatke o jezičnim sposobnostima djeteta koje koristi to komunikacijsko pomagalo (primjerice rezultat na Komunikacijskim razvojnim ljestvicama, Novim Reynell razvojnim jezičnim ljestvicama ili Peabody slikovnom testu rječnika), usporedite ekvivalentnu jezičnu dob djeteta s dobi u kojoj se očekuje usvajanje riječi odabranih za komunikacijsko pomagalo djeteta. Je li odabrani rječnik podešen razvojno primjerenim očekivanjima?

Vježba 3. Odaberite jedno dijete s kojim već dulje vrijeme komunicirate visokotehnološkim pomagalom s većim brojem mapa simbola ili komunikacijskom knjigom s desetak ili više stranica. Obratite pozornost na to za koje komunikacijske funkcije modelirate uporabu simbola u njegovom komunikacijskom pomagalu. U kojoj vam mjeri odabrani rječnik za to otvara mogućnosti ili ih sužava? Usporedite komunikacijske funkcije kojima komunicirate s tim djetetom s drugim mogućnostima opisanima u poglavlju Uporaba potpomognute komunikacije za različite komunikacijske funkcije ATTEND e-tečaja: Vodič do ostvarenja jednakih mogućnosti za učenike s teškoćama u razvoju na poveznici <https://usavrsavanje.loomen.carnet.hr/enrol/index.php?id=95>.

Vježba 4. Razmislite je li odabir riječi na stranici komunikacijske knjige prikazane ispod primjeren za poticanje komunikacijskog i jezičnog razvoja djeteta mentalne dobi od pet godina koje upotrebljava nekoliko desetaka simbola. Što mu ovakav odabir riječi na komunikacijskoj i jezičnoj razini omogućava, a u čemu ga ograničava? Kojim bi riječima valjalo nadograditi njegov sustav? Koje biste riječi s liste univerzalnog sržnog rječnika (*universal-core-vocabulary*) mogli upotrijebiti s ovim djetetom?



Vježba 5. Otvorite Hrvatski korpus dječjeg jezika preko poveznice <https://sla.talkbank.org/TBB/childe/Slavic/Croatian/Kovacevic/antbla/020002.cha> Usporedite iskaze koje proizvodi djevojčica Antonija u dobi od 2 godine i 2 mjeseca s iskazima koje proizvode njezini komunikacijski partneri. Što biste na temelju toga mogli zaključiti o jezičnoj razini modeliranog jezika u potpomognutoj komunikaciji?

Literatura

- Adamson, L., Romski, M., Deffenbach, K. i Sevcik, R. (1992). Symbol vocabulary and the focus of conversations: Augmenting language development for youth with mental retardation. *Journal of Speech and Hearing Research*, 35, 1333 – 1343. DOI: 10.1044/jshr.3506.1333
- Balandin, S. i Iacono, T. (1999). Crews, wusses and whoppas: Core and fringe vocabularies of Australian meal-break conversations in the workplace. *Augmentative and Alternative Communication*, 15, 95 – 109.
- Balandin, S. i Iacono, T. (1998). A few well-chosen words. *Augmentative and Alternative Communication*, 14 (3), 147-161. DOI: 10.1080/07434619812331278326
- Banajee, M., Dicarlo, C. i Buras Stricklin, S. (2003). Core vocabulary determination for toddlers. *Augmentative and Alternative Communication*, 19(2), 67–73. DOI:10.1080/0743461031000112034
- Bates, E., Marchman, V., Thal, D., Fenson, L., Dale, P., Reznick, J. S., Reilly, J. i Hartung, J. (1994). Developmental and stylistic variation in the composition of early vocabulary. *Journal of child language*, 21 (1), 85–123. DOI: 10.1017/s0305000900008680
- Bean, A., Cargill, L. P. i Lyle, S. (2019). Framework for selecting vocabulary for preliterate children who use augmentative and alternative communication. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 28(3), 1000–1009. DOI:10.1044/2019_AJSLP-18-0041
- Beukelman, D., McGinnis J. i Morrow, D. (1991) Vocabulary selection in augmentative and alternative communication. *Augmentative and Alternative Communication*, 7(3), 171-185.
- Beukelman, D. i Mirenda, P. (2013). *Augmentative and Alternative Communication: Supporting Children and Adults with Complex Communication Needs* (4. izd.). Paul H. Brookes Publishing Co.
- Boenisch, J. i Soto, G. (2015). The oral core vocabulary of typically developing English-speaking school-aged children: Implications for AAC practice. *Augmentative and Alternative Communication*, 31(1), 77–84. DOI:10.3109/07434618.2014.1001521
- Bracken, B. A., Crawford, E. (2010). Basic concepts in early childhood educational standards: A 50-state review. *Early Childhood Education Journal*, 37(5), 421–430.
- Carnett, A., Devine, B., Ingvarsson, E., Esch, B. (2023). A Systematic and Quality Review of Augmentative and Alternative Communication Interventions that use Core Vocabulary. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*, 1-17.

- Crestani, C. A. M., Clendon, S. A. i Hemsley, B. (2010). Words needed for sharing a story: Implications for vocabulary selection in augmentative and alternative communication. *Journal of Intellectual and Developmental Disability*, 35(4), 268-278.
- Dark, L. i Balandin, S. (2007). Prediction and selection of vocabulary for two leisure activities. *Augmentative and Alternative Communication*, 23(4), 288-299. DOI: 10.1080/07434610601152140
- Deckers, S. R. J. M., Van Zaalen, Y., Van Balkom, H. i Verhoeven, L. (2017) Core vocabulary of young children with Down syndrome. *Augmentative and Alternative Communication*, 33(2), 77-86, DOI: 10.1080/07434618.2017.1293730
- Dodd, J. L., Gorey, M. (2014). AAC Intervention as an Immersion Model. *Communication Disorders Quarterly*, 35(2), 103-107. DOI: 10.1177/1525740113504242
- Eisenberg, S. L. (2020). Using general language performance measures to assess grammar learning. *Topics in Language Disorders*, 40(2), 135–148. DOI: 10.1097/TLD.0000000000000214
- Erickson, K., Geist, L., Hatch, P. i Quick, N. (2019). *The Universal Core Vocabulary [Technical Report]*. Chapel Hill, NC: Center for Literacy & Disability Studies, University of North Carolina at Chapel Hill.
- Fallon, K. A., Light, J. C. i Paige, T. K. (2001). Enhancing vocabulary selection for preschoolers who require augmentative and alternative communication (AAC). *American Journal of Speech-Language Pathology*, 10(1), 81-94.
- Frank, M. C., Braginsky, M., Yurovsky, D. i Marchman, V. A. (2021). *Variability and Consistency in Early Language Learning: The Wordbank Project*. MIT Press.
- Frick Semmler, B. J., Bean, A. i Wagner, L. (2023). Examining core vocabulary with language development for early symbolic communicators. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 1-10.
- Fried-Oken, M. i More, L. (1992). An initial vocabulary for nonspeaking children based on developmental and environmental language sources. *Augmentative and Alternative Communication*, 8, 41 – 56.
- Hadley, P. A., Rispoli, M. i Hsu, N. (2016). Toddlers' verb lexicon diversity and grammatical outcomes. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 47(1), 44–58. DOI: 10.1044/2015_LSHSS-15-0018
- Holyfield, C., Drager, K. D. R., Kremkow, J. M. D. i Light, J. (2017). Systematic review of AAC intervention research for adolescents and adults with autism spectrum disorder. *Augmentative and Alternative Communication*, 33(4), 201–212.

- Hržica, G. (2007). Expansion of Verbal System in Language Acquisition in Croatian. U: A. Toth (Ur.), 9th International Conference of Language Examination, *Applied and Medical Linguistics* (str. 210-220). Kiadja a Dunaujvarosi Foiskola Kiadoi Hivatala.
- Hržica, G., Kuvač Kraljević, J. i Štefanec, V. (2022). *Čestotni rječnik hrvatskoga dječjeg jezika: morfološki i razvojni oblici*. Zagreb: Naklada Slap.
- Hulme, H. (2023). A universal approach to modelling AAC within a college for students with complex learning needs. Poster presented at the Communication Matters conference, Leeds, United Kingdom.
- Iacono, T., Trembath, D. i Erickson, S. (2016). The role of augmentative and alternative communication for children with autism: Current status and future trends. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 12, 2349–2361.
- Kovačević, M. (2002). Croatian corpus, CHILDES. <https://talkbank.org/childeaccess/Slavic/Croatian/Kovacevic.html>
- Kovačević, M., Jelaska, Z., Kuvač Kraljević, J. i Cepanec, M. (2007). *Komunikacijske razvojne ljestvice Koralje*, Priručnik i ljestvice. Naklada Slap.
- Kuvač Kraljević, J., Hržica, G. i Štefanec, V. (2022) *Čestotni rječnik hrvatskoga dječjeg jezika: natuknice*. Naklada Slap
- Lahey, M. i Bloom, L. (1977). Planning a first lexicon: Which words to teach first. *The Journal of Speech and Hearing Disorders*, 42(3), 340–350. DOI: 10.1044/jshd.4203.340
- Laubscher, E. i Light, J. (2020). Core vocabulary lists for young children and considerations for early language development: A narrative review. *Augmentative and Alternative Communication*, 36(1), 43–53. DOI: 10.1080/07434618.2020.1737964
- Loncke, F. (2022). *Augmentative and alternative communication: Models and applications*. Plural publishing.
- Marvin, C., Beukelman, D. i Bilyeu, D. (1994). Vocabulary use patterns in preschool children: Effects of context and time sampling. *Augmentative and Alternative Communication*, 10(4), 224–236. DOI: 10.1080/07434619412331276930
- Morrow, D. R., Mirenda, P., Beukelman, D. R. i Yorkston, K. M. (1993). Vocabulary selection for augmentative communication systems: A comparison of three techniques. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 2(2), 19-30. DOI: 10.1044/1058-0360.0202.19
- Quick, N., Erickson, K. i Mccright, J. (2019). The most frequently used words: Comparing child-directed speech and young children's speech to inform vocabulary selection for aided input. *Augmentative and Alternative Communication*, 35(2), 120–131. DOI:10.1080/07434618.2019.1576225

- Robillard, M., Mayer-Crittenden, C., Minor-Corriveau, M. i Bélanger, R. (2014). Monolingual and bilingual children with and without primary language impairment: Core vocabulary comparison. *Augmentative and Alternative Communication*, 30, 267 – 278.
- Smith, M. M. (2014). Supporting vocabulary development in children who use augmentative and alternative communication, 35–59. DOI:10.6143/JSLHAT.2014.10.03
- Smith, M. i Grove, N. (2003). Asymmetry in input and output for individuals who use augmentative and alternative communication. U J. Light, D. Beukelman i J. Reichle (Ur.), *Communicative competence of individuals who use augmentative and alternative communication* (str. 163–195). Baltimore, MD: Brookes.
- Snodgrass, M. R., Stoner, J. B. i Angell, M. E. (2013). Teaching conceptually referenced core vocabulary for initial augmentative and alternative communication. *Augmentative and Alternative Communication*, 29(4), 322–333.
- Song, H. J., Song, Y. M. i Park, H. J. (2015). Characteristics of vocabulary use in narrative tasks in preschool children: A preliminary study for AAC application. *Communication Sciences & Disorders*, 20(3), 386-399.
- Soto, G., Clarke, M. T. i Savaldi-Harussi, G. (2023). Relationship between lexicon and grammar in children and youth who use augmentative and alternative communication. *Augmentative and Alternative Communication*, 39(4), 293–301.
- Soto, G. i Cooper, B. (2021). An early Spanish vocabulary for children who use AAC: developmental and linguistic considerations. *Augmentative and Alternative Communication*, 37(1), 64-74.
- Soto, G. i Tönsing, K. (2023). Is there a ‘universal’core? Using semantic primes to select vocabulary across languages in AAC. *Augmentative and Alternative Communication*, 1-11.
- Tan, X. Y., Trembath, D., Bloomberg, K., Iacono, T. i Caithness, T. (2014). Acquisition and generalization of key word signing by three children with autism. *Developmental Neurorehabilitation*, 17(2), 125–136.
- Thistle, J. i Wilkinson, K. M. (2015). Building evidence-based practice in AAC display design for young children: Current practices and future directions. *Augmentative and Alternative Communication*, 31(2), 124–136. DOI: 10.3109/07434618.2015.1035798
- Tomasello, M. (1992). *First verbs: A case study of early grammatical development*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Trembath, D., Balandin, S. i Togher, L. (2007). Vocabulary selection for Australian children who use augmentative and alternative communication. *Journal of Intellectual & Developmental Disability*, 32(4), 291–301. DOI:10.1080/13668250701689298
- Van Tatenhove, G. (2009a). The Pixon language and learning activity notebook. U: G. Van Tatenhove (Ur.), *Pixon project kit*. Wooster, OH: Prentke-Romich Company.
- van Tilborg, A. i Deckers, S. R. (2016). Vocabulary selection in AAC: Application of core vocabulary in atypical populations. *Perspectives of the ASHA Special Interest Groups*, 1(12), 125-138. DOI: 10.1044/persp1.SIG12.125
- von Tetzchner, S. (2018). Introduction to the special issue on aided language processes, development, and use: an international perspective. *Augmentative and Alternative Communication*, 34, 1-15. DOI: 10.1080/07434618.2017.1422020
- von Tetzchner, S. i Martinsen, H. (2000). *Introduction to augmentative and alternative communication* (2. izd.). London: Whurr/Wiley.
- Wilkins, D.A. (1972). *Linguistics in Language Teaching*. London: Arnold.
- Zenner, E., Speelman, D. i Geeraerts, D. (2014). Core vocabulary, borrowability and entrenchment: A usage-based onomasiological approach. *Diachronica*, 31(1), 74-105.

OZBILJNA IGRA KAO ALAT U PODIZANJU SVIJESTI O ASISTIVNOJ TEHNOLOGIJI

Ivana Rašan i Matea Žilak

Asistivna tehnologija jasno je objašnjena kroz ovo djelo. Ukazuje se na njezinu važnost kako u konkretnoj dostupnosti tako i u dostupnosti izvora znanja ne samo o ispravnom i svrshishodnom korištenju i primjeni, nego i u dostupnosti izvora znanja za cijelu okolinu s ciljem podizanja svijesti o tome da AT podrazumijeva sredstvo za jedan od oblika komunikacije. Sukladno tome, ovo poglavlje opisuje ozbiljne igre kao jedan od korištenih alata za podizanje svijesti o važnosti asistivne tehnologije u današnjem društvu. Najprije se opisuje što su to ozbiljne igre, a zatim i njihova primjena u edukacijske i druge svrhe. Navedeni su primjeri ozbiljnih igara za koje su istraživanja potvrdila učinkovitost korištenja, kako s djecom tako i s ostalim korisnicima. Opisane su i ozbiljne igre razvijene u sklopu Kompetencijske mreže ICT-AAC s posebnim naglaskom na rješenja koja podižu svijest javnosti o temama poput pristupačnosti i potpomognutoj komunikaciji. Također, opisano je i razvijeno programsko rješenje u formi ozbiljne igre pod nazivom ukljUČILICA.

Ozbiljne igre

Digitalne igre koje se koriste u svrhu edukacije postaju sve popularnije, što dokazuje i pravat tržišta učenja temeljenog na igrama koje je u izravnoj povezanosti s inovacijama što se integriraju u edukacijske igre sljedeće generacije, kao i napretkom u područjima neuroznanosti, psihometrije, virtualne i proširene stvarnosti te umjetne inteligencije (Adkins, 2019). Kao jedan od alata za učenje temeljeno na igrama ističu se ozbiljne igre koje osim elemenata zabave, sadrže i druge elemente te za cilj imaju poboljšanje postojećih ili stjecanje novih znanja i vještina. Uobičajene karakteristike igara koje se mogu naći u ozbiljnim igrama i koje pozitivno utječu na motivaciju igrača su: natjecanje, pravila, izazovne aktivnosti, postizanje ciljeva, donošenje odluka, elementi mašte i sl. Veća motiviranost igrača za korištenje ovih igara znači i veću angažiranost te učinkovitije stjecanje znanja, odnosno vještina (Anastasiadis i sur., 2018).

Brojne su studije već pokazale pozitivan učinak ozbiljnih igara u području obrazovanja te da se ozbiljne igre, ako se koriste na ispravan način i način usmjeren učeniku, mogu smatrati učinkovitim obrazovnim alatom u kontekstu olakšavanja i poboljšanja procesa učenja (Anastasiadis i sur., 2018). Pritom korisnik (učenik) može sam odabirati vrijeme i mjesto prikladno za učenje, posebno ako ozbiljne igre koriste na pokretnom uređaju. Da ozbiljne igre, integrirane kao pomoćno sredstvo za učenje različitih nastavnih predmeta, igraju važnu ulogu u učenju i pomažu učenicima da se usredotoče na cilj učenja, danas je već široko prihvaćeno (Zhonggen, 2019).

Da bi ozbiljne igre imale pozitivan učinak na učenje, potrebno je voditi računa o faktorima koji na to utječu, primjerice jednostavnost korištenja, jasnoća cilja i prilagodljivost prema potrebama korisnika. Dodatno, potrebno je voditi računa o mentalnom opterećenju tijekom korištenja ozbiljnih igara s obzirom na to da se pokazalo kako veće mentalno opterećenje negativno utječe na učinak učenja (Cowley i sur., 2014).

Veliki je interes pokazan i za istraživanje inkluzivnih edukacijskih igara pri čemu se znanstveni članci iz ovog područja fokusiraju na dizajn igara i pristup dizajnu i radnim okvirima za širok spektar učenika s teškoćama. I dalje je, međutim, razvoj takvih rješenja usmjeren na određenu teškoću ili invaliditet, bez primjene načela dizajna za sve, odnosno univerzalnog dizajna, koji bi omogućio razvoj igara pristupačan ne samo osobama s invaliditetom, nego i osobama sa širokim rasponom različitih karakteristika, uključujući poteškoće zbog različitih privremenih ili situacijskih uvjeta (Hersh i Leporini, 2018). Univerzalni dizajn ozbiljnih igara važno je područje koje je potrebno istražiti kako bi njihovo korištenje u najvećoj mogućoj mjeri odgovaralo što većem broju korisnika. Budući da je riječ o heterogenim korisnicima s različitim preferencijama i potrebama, automatska prilagodba rješenja pojedinom korisniku ističe se kao jedan od važnih smjерova budućih istraživanja u ovom području, a sve u svrhu postizanja uključivog društva.

Analitika učenja temeljenog na igrama koristi se s krajnjim ciljem razumijevanja načina na koji korisnik uči kroz igru te kako treba prilagoditi ili dizajnirati igru da bi korisnik postigao što bolji rezultat iz interakcije s njom. U tom kontekstu potrebno je pravilno definirati podatke vezane uz proces učenja i tijek igre s ciljem poboljšanja uporabivosti, pristupačnosti te korisničkog iskustva igre, a samim time i učinkovitosti učenja temeljenog na igrama.

Ozbiljne igre pronalaze svoju primjenu ne samo u edukacijskom kontekstu, nego i u brojnim drugim domenama poput osposobljavanja, oglašavanja, rehabilitacije, zdravstvene skrbi i opće dobrobiti, bilo da je riječ o povećanju svijesti šire javnosti o temi ili izravnom povećanju ili stjecanju novih vještina i znanja. Uz uobičajene metode koje se koriste, ozbiljne igre predstavljaju važan alat u prevenciji ozljeda/bolesti i rehabilitaciji starijih osoba. Iskustvo igre koje sadrži kombinaciju različitog tijeka igre, zabave i treninga utječe, naime, na povećanu motivaciju ovih korisnika, što za posljedicu ima poboljšanje njihove tjelesne aktivnosti i senzornomotoričkih vještina (Wiemeyer i Kliem, 2012). Ozbiljna igra razvijena za djecu predškolske dobi kojoj je tek dijagnosticiran dijabetes tipa 1 (Sik-Lanyi i sur., 2020) može biti korisna ne samo za djecu s dijabetesom i osjetljivosti na gluten ili laktozu, nego i svim ostalim korisnicima da se informiraju o ovoj temi i eventualno prepoznaju simptome kojima uobičajeno ne bi pridavali puno pozornosti, npr. neke alergije na hranu.

Postoje različiti primjeri ozbiljnih igara razvijenih s ciljem dodatne podrške osobama s intelektualnim teškoćama u svakodnevnim aktivnostima te osposobljavanju za rad. Kroz učenje

temeljeno na igri korisnici ovladavaju vještinama koje su potrebne u pronašlasku i zadržavanju posla, upravljanju budžetom te aktivnostima vezanim uz svakodnevnu higijenu, kuhanje i slično. Na primjer, za osobe s teškoćama u učenju i dodatnim senzoričkim oštećenjima razvijene su ozbiljne igre koje im pomažu u pripremi za posao i suočavanje sa svakodnevnim situacijama na poslu, uključujući upravljanje novcem ili samostalno putovanje (Lanyi i sur., 2012). Preslike zaslona ozbiljne igre razvijene za lakše nošenje sa stresom na poslu za osobe s intelektualnim teškoćama na engleskom jeziku prikazane su na slici ispod. U razvoju ovakvih ozbiljnih igara važno je postići maksimalnu moguću uporabivost i pristupačnost korisničkog sučelja kako bi se izbjeglo bespotrebno kognitivno opterećenje (Lanyi i sur., 2012).

Slika 1. Primjer ozbiljne igre za lakše nošenje sa stresom na poslu za osobe s intelektualnim teškoćama (Lanyi i sur., 2012)



Osim uobičajenih digitalnih igara za pokretne uređaje (pametne telefone i tablet uređaje) te računala, ozbiljne igre zasnovane na novim tehnologijama se u skladu s razvojem ovih tehnologija počinju sve više istraživati. Dobre su rezultate tako pokazala i istraživanja ozbiljnih igara u kombinaciji s proširenom stvarnošću u kontekstu pozitivnog utjecaja na povećanje interesa učenika te učinka na motivaciju i učinkovitost učenja (Alper i sur., 2021). Primjer ozbiljne igre u proširenoj stvarnosti je i rješenje razvijeno za trening djece koja imaju disleksiju i disgrafiju, tj. djece koja imaju problema s čitanjem i pisanjem (Slika 2). Komponenta proširene stvarnosti uključene u igru utječe na dulje zadržavanje djece u igri, odnosno dulje vježbanje za bolje performanse djeteta (Hussain i sur., 2023). Ozbiljne igre temeljene na novim tehnologijama također omogućavaju uranjanje korisnika u virtualno okruženje koje predstavlja sigurne uvjete za učenje i eksperimentiranje, primjerice doticaj s potencijalno opasnom opremom (kadeti u vojsci), operacija koja ne uključuje stvarno ljudsko tijelo, ponašanje u prometu i sl.

Slika 2. Prikaz ozbiljne igre temeljene na proširenoj stvarnosti za djecu koja imaju disleksiju i disgrafiju
(Hussain i sur., 2023)



Unatoč generalno dobrim rezultatima koje ozbiljne igre pokazuju u istraživanjima u odnosu na motiviranost djece za njihovo korištenje, brojne su ozbiljne igre i dalje daleko od očekivanja djece u odnosu na igre koje služe isključivo za zabavu. Stoga je važno u dizajniranju i razvoju ozbiljnih igara za djecu uzeti u obzir smjernice proizašle iz analize postojećih rješenja usmjerenih na djecu te preporuka za tehnologije prikladne djeci (Valenza i sur., 2019).

Ozbiljne igre ICT-AAC

Multidisciplinarna suradnja članova Kompetencijske mreže zasnovane na informacijsko-komunikacijskim tehnologijama za inovativne usluge namijenjene osobama sa složenim komunikacijskim potrebama (ICT-AAC)¹⁴ rezultirala je razvojem aplikacija u formi ozbiljnih igara većinski namijenjenih djeci s teškoćama u razvoju. Konkretno, glavni ciljevi razvijenih ozbiljnih igara ICT-AAC su poboljšanje i stjecanje znanja i vještina u područjima komunikacije (jezično-govornih vještina) i edukacije (matematičkih i ostalih vještina), kao i podizanje svijesti šire javnosti o različitim temama: digitalnoj pristupačnosti, potpomognutoj komunikaciji, važnosti ispravnog pristupanja i komunikacije s osobama s invaliditetom, sigurnosti na internetu i sl. Iako u portfelju aplikacija ICT-AAC postoji cijeli niz ozbiljnih igara za rad s djecom mlađe predškolske dobi sa složenim komunikacijskim potrebama, kao i s djecom predškolske i školske dobi u stjecanju vještina koje prethode čitanju, pisanju i računanju, ali i kod odraslih nakon traumatske ozljede mozga i cerebrovaskularne ozljede, često postoji potreba za novim primjenama koje su potrebne roditeljima ili stručnjacima koji rade ili pružaju podršku djeci/osobama sa složenim komuni-

14 <http://www.ict-aac.hr/index.php/hr/kompetencijska-mreza>

kacijskim potrebama. Popis razvijenih aplikacija dostupan je na web-sjedištu Kompetencijske mreže ICT-AAC: <http://www.ict-aac.hr/index.php/hr/aplikacije>.

U nastavku slijedi nekoliko primjera ozbiljnih igara iz portfelja ICT-AAC čija su dva glavna područja edukacija i komunikacija krajnjih korisnika. Ozbiljna igra koja na atraktivan način djeci s razvojnim teškoćama ili odstupanjima pruža rana iskustva s pismom, uparenim slikovnim i zvučnim zapisom je ICT-AAC Slovarica¹⁵ (Slika 3). Aplikacija olakšava učenje povezanosti između vizualnog simbola i novog fonološkog oblika. Tako upareni vizualni i auditivni simboli kod navedene skupine djece potiču, održavaju i unaprjeđuju vještine rane pismenosti nužne za čitanje, a kasnije i za pisanje. Osim rječničkog bogatstva (razumijevanja i uporabe), djeca stječu brojna druga jezična znanja kao što su razumijevanje i namjera pisma.

Slika 3. Preslike zaslona ozbiljne igre ICT-AAC Slovarica

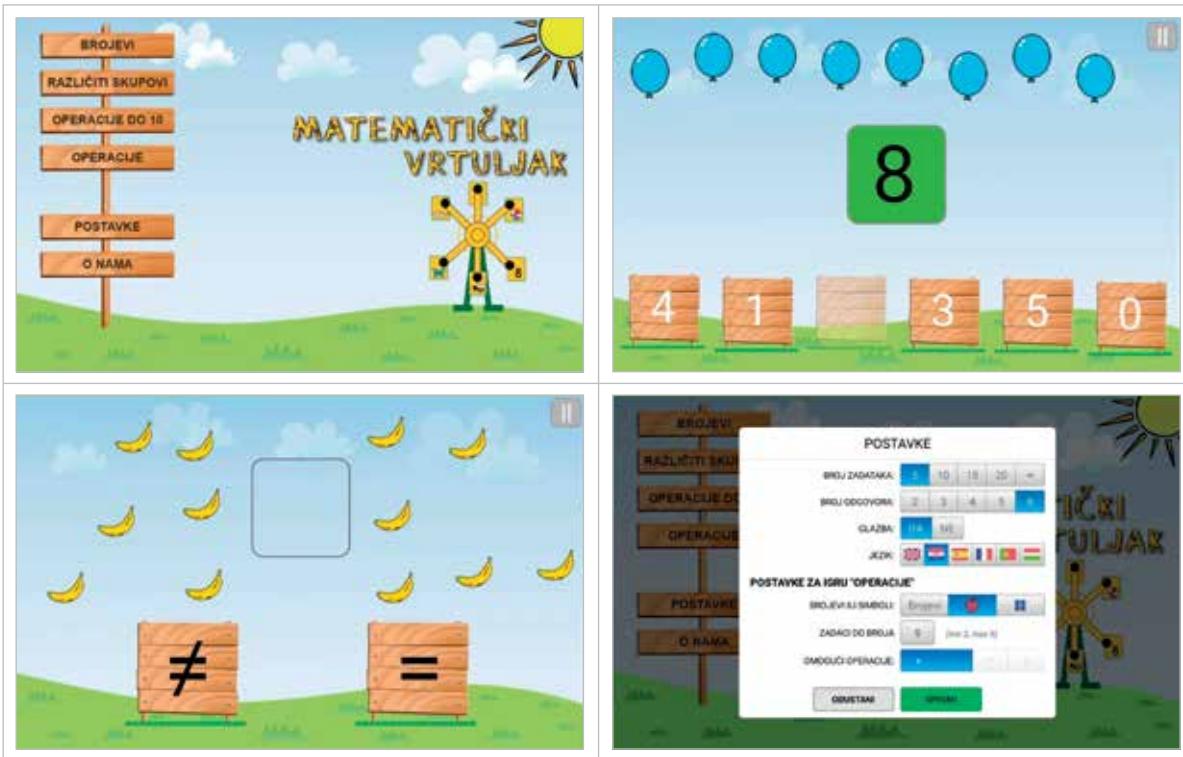


ICT-AAC Matematički vrtuljak¹⁶ (Slika 4) aplikacija je kojom se potiče nekoliko značajnih vještina: brojanje, razlikovanje i uspoređivanje brojevnih količina, zbrajanje i oduzimanje do 10 te korištenje svih računskih operacija s brojevima do 100. Namijenjena je učenicima sa složenim komunikacijskim potrebama, no pokazala se prikladnom i u poučavanju svih učenika mlađe osnovnoškolske dobi.

15 <http://www.ict-aac.hr/index.php/hr/ict-aac-rазвијене-aplikacije/android-aplikacije/slovarica>

16 <http://www.ict-aac.hr/index.php/hr/ict-aac-rазвијене-aplikacije/android-aplikacije/matematički-vrtuljak-android>

Slika 4. Preslike zaslona ozbiljne igre ICT-AAC Matematički vrtuljak



Ozbiljna igra ICT-AAC Učimo prijedloge¹⁷ (Slika 5) namijenjena je djeci s jezičnim teškoćama, odnosno djeci kojoj prijedlozi kao vrsta riječi predstavljaju veliki izazov u usvajanju jezika, što je vidljivo u njihovu razumijevanju jezika, ali i u izražavanju. Kroz četiri različite igre i uz vizualnu podršku aplikacija nudi mogućnost poučavanja jednostavnijih ili složenijih prijedloga te mogućnost odabira razine igre ovisno o stupnju zahtjevnosti. Uz ovladavanje jezičnim znanjima, posebnost je ove aplikacije i mogućnost učenja značenja simbola koji prikazuju prijedloge. Poznavanje tih simbola važno je djeci koja komuniciraju različitim oblicima potpomognute komunikacije (primjerice komunikacijskim knjigama ili komunikatorima).

¹⁷ <http://www.ict-aac.hr/index.php/hr/ict-aac-razvijene-aplikacije/android-aplikacije/ict-aac-ucimo-prijedloge-android>

Slika 5. Preslike zaslona ozbiljne igre ICT-AAC Učimo prijedloge



Primjer još jedne ozbiljne igre s ugrađenim elementima igrifikacije poput elemenata fikcije, prilagodbe, procjene i povratne informacije je ozbiljna igra ICT-AAC Ćiribu Ćiriglas¹⁸ (Slika 6). Namijenjena je djeci svih uzrasta za poticanje fonoloških sposobnosti, slušne diskriminacije, (pred) vještina čitanja i pisanja te uvježbavanje pravilne artikulacije pojedinih glasova. Kao i većina ozbiljnih igara ICT-AAC, i Ćiribu Ćiriglas ima postavke prema kojima je moguće prilagoditi korištenje igre individualnim potrebama djeteta. Osim odabira opcija ovisno o vještini koja se želi uvježbati, aplikacije je moguće prilagoditi odabirom različitih opcija pristupačnosti i težina igre.

Slika 6. Preslike zaslona ozbiljne igre ICT-AAC Ćiribu Ćiriglas

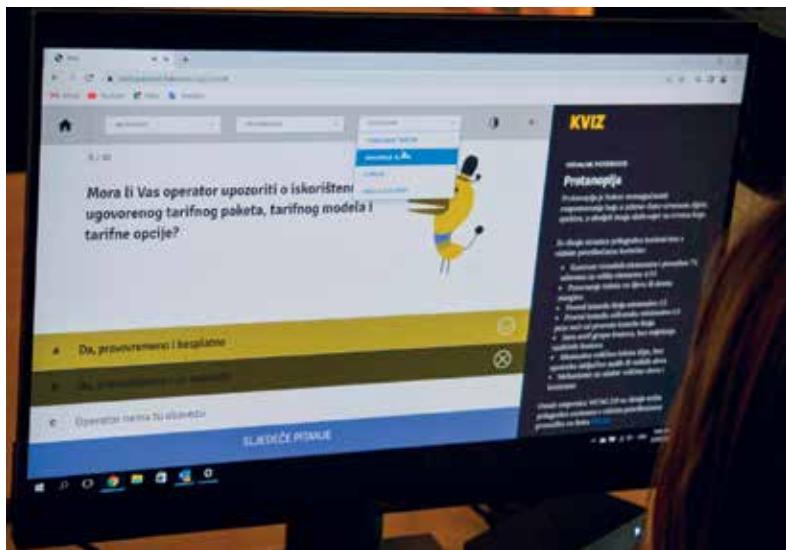


18 <http://www.ict-aac.hr/index.php/hr/ict-aac-rазвијене-aplikacije/apple-ios-aplikacije/ciribu-ciriglas>

Razvoj aplikacija u okviru Kompetencijske mreže ICT-AAC oduvijek je usmjeren na dva glavna područja: edukaciju i komunikaciju, pri čemu je najveći broj rješenja razvijen za pokretne uređaje, odnosno za uređaje s operacijskim sustavom iOS i Android te uobičajene internetske preglednike. Posljednjih je godina uočena važnost podizanja svijesti javnosti o temama iz područja razvoja pristupačnih digitalnih rješenja te ispravnog pristupanja i općenito. U nastavku su opisane aplikacije razvijene upravo u te svrhe.

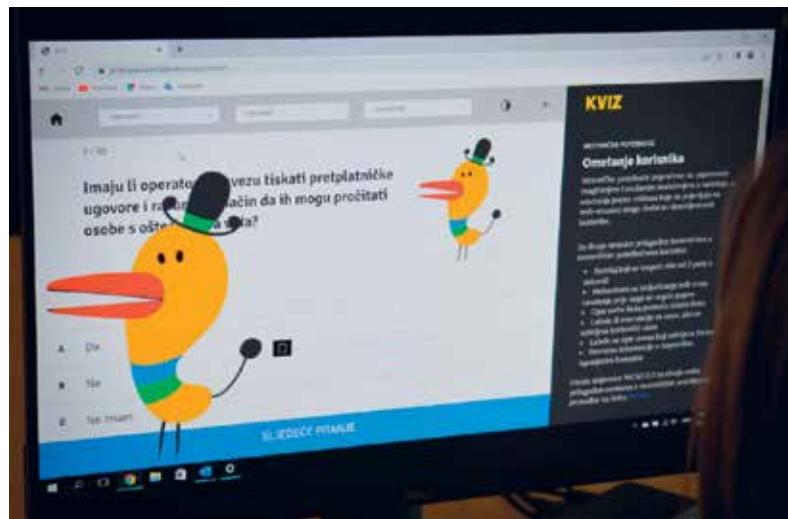
Web-aplikacija pod nazivom HAKOM Kviz¹⁹ aplikacija je u formi interaktivnog kviza znanja o pravima i pristupačnosti na internetu razvijena u suradnji Hrvatske regulatorne agencije za mrežne djelatnosti (HAKOM) i članova Laboratoriјa ICT-AAC na Fakultetu elektrotehnike i računarstva (FER). Cilj aplikacije je edukacija i podizanje svijesti o barijerama s kojima se susreću osobe s invaliditetom te o načinima na koje se te barijere mogu umanjiti pravilnim dizajnom sjedišta weba. Pokretanjem kviza znanja korisnik provjerava svoje znanje o pravima korisnika elektroničkih komunikacija, a tijekom rješavanja može uključiti simulacije motoričkih, vizualnih ili kognitivnih teškoća te na taj način dobiti dojam kako ove stranice vide osobe s različitim teškoćama. Pri tome se na zaslonu prikazuje opis teškoće koja se simulira, kao i smjernice dizajnerima i razvijateljima za implementaciju pristupačnog web-sjedišta. Na sljedećim slikama prikazani su primjeri odabranih simulacija u HAKOM Kvizu.

Slika 7. Prikaz simulacije Protanopija u HAKOM Kvizu



19 <https://pristupacnost.hakom.hr/>

Slika 8. Prikaz simulacije Ometanje korisnika u HAKOM Kvizu



Ozbiljna igra pod nazivom ICT-AAC Pričajmo slikama²⁰ razvijena je u svrhu podizanja svijesti šire javnosti o potpomognutoj komunikaciji, odnosno osobama sa složenim komunikacijskim potrebama koje komuniciraju uz pomoć simbola. Preslike zaslona igre prikazane su u nastavku (Slika 9).

Slika 9. Preslike zaslona ozbiljne igre ICT-AAC Pričajmo slikama



20 <http://usluge.ict-aac.hr/pricajmo-slikama/>

Ozbiljna igra Susretnica također je igra razvijena u svrhu podizanja svijesti šire javnosti i to o ispravnom pristupu i komunikaciji s osobama s različitim tipovima invaliditeta. Nastala je kao rezultat suradnje HAKOM-a i FER-a na projektu „Pristupačnost mobilnih aplikacija i povećanje društvene svijesti o izazovima s kojima se susreću osobe s invaliditetom“. Scenariji koji se pojavljuju u igri primjeri su iz svakodnevnog života osoba s invaliditetom koji su za potrebe igre definirani u suradnji s udružama i predstavnicima osoba s različitim tipovima invaliditeta. Primjer jednog od scenarija prikazan je na slici ispod. Detaljan opis i svrhu ozbiljne igre Susretnica možete pronaći u poglavlju *Komunikacija i Susretnica*.

Slika 10. Primjer scenarija iz ozbiljne igre Susretnica



Fokus istraživanja članova Kompetencijske mreže ICT-AAC su i rješenja zasnovana na novim tehnologijama poput virtualne i proširene stvarnosti, holograma, umjetne inteligencije, nosivih tehnologija i haptičkih uređaja. U nastavku je opisano nekoliko primjera ozbiljnih igara zasnovanih na novim tehnologijama.

Primjer ozbiljne igre u virtualnoj stvarnosti prikazan je na slici ispod (Slika 11). Uranjanje korisnika u virtualno okruženje i interakcija s virtualnim objektima ostvarena je uz pomoć zaslona koji se nosi na glavi (Oculus Rift) i senzora koji prate pokrete ruku (Leap Motion). Na slici je prikazan prototip aplikacije koji se temelji na postojećoj ICT-AAC-aplikaciji Domino brojalica²¹.

21 <http://www.ict-aac.hr/index.php/hr/ict-aac-razvijene-aplikacije/android-aplikacije/domino-brojalica>

Slika 11. Prototip ozbiljne igre ICT-AAC Domino brojalica u virtualnoj stvarnosti



Primjer ozbiljne igre zasnovane na proširenoj stvarnosti je ICT-AAC Kuharica²² razvijena u suradnji s Hrvatskom zajednicom za Down sindrom u okviru projekta Erasmus+ pod nazivom „Inovativna rješenja za poboljšanje društvene uključenosti osoba s invaliditetom (INNOSID)“. Ova je aplikacija zamišljena kao virtualna kuharica koja ima funkcionalnosti pregleda, stvaranja i uređivanja interaktivnih recepata te igre u proširenoj stvarnosti. Recepti sadrže sastojke i pribor, kao i korake s opisanim radnjama potrebnim za kuhanje jela. Simbole koji se koriste za sastojke, alate i korake moguće je fotografirati ili odabrati između simbola iz postojećih recepata ili galerije uređaja. Aplikacija sadrži i dvije igre u proširenoj stvarnosti u kojima korisnik može saznati zanimljive činjenice o skeniranom sastojku ili priboru (igra Uči) te mora pronaći sastojak čiji se naziv nalazi na zaslonu, a kada se skenira točan marker za određeni sastojak, 3D-model sastojka pojavi se na markeru (igra Traži). Preslike zaslona korištenja ozbiljne igre KuhARica prikazane su u nastavku.

22 <http://www.ict-aac.hr/index.php/hr/ict-aac-razvijene-aplikacije/android-aplikacije/kuharica>

Slika 12. Preslike zaslona ozbiljne igre ICT-AAC KuhARica



U sklopu projekta INNOSID razvijena je i ozbiljna igra Gibalica²³ čiji je osnovni cilj potaknuti korisnike na tjelesnu aktivnost. Dodatno, igra se može koristiti i u svrhu rehabilitacije, poboljšanja orijentacije lijevo-desno te zabave uz igre Dan-noć i Plesanje. Glavna funkcionalnost Gibalice je detektiranje pokreta tijela korisnika uz pomoć umjetne inteligencije, tj. računalnog vida, te na temelju detektiranog zaključuje je li zadana vježba uspješno odraćena. Dodatno, u aplikaciju su implementirane prilagodba programa vježbi i praćenje napretka korisnika te opcije pristupačnosti koje omogućavaju korištenje aplikacije za širok skup korisnika. Korištenje aplikacije prikazano je na sljedećim preslikama zaslona.

23 <http://www.ict-aac.hr/index.php/hr/ict-aac-razvijene-aplikacije/android-aplikacije/gibalica>

Slika 13. Preslike zaslona ozbiljne igre Gibalica



Ozbiljna igra Susretnica

Cilj ozbiljne igre – aplikacije Susretnica je podići svijest o tome koliko je važan ispravan pristup u komunikaciji prema osobama s invaliditetom. Često se u svakodnevici događa da ljudi u najboljoj namjeri žele pomoći osobi s invaliditetom, ali na kraju ili ne pristupe osobi jer ih obuzme svojevrsni strah zbog toga što nisu sigurni kako na pravi način pristupiti ili pristupe na pogrešan način koji izazove negativne efekte u daljnjoj komunikaciji, kao i nerijetko neželjene učinke u budućim sličnim situacijama.

Svrha Susretnice je kroz zanimljiv i interaktivan način naučiti igrača ispravnom pristupu u komunikaciji u susretu s osobama s različitim tipovima invaliditeta. Pri osmišljavanju i razvoju ove ozbiljne igre zaključeno je da su upravo situacije iz svakodnevice (čekanje na kolodvoru, ulazak u dizalo, prelazak raskrižja, parkiralište itd.) najpogodnije za ostvarivanje svrhe ove aplikacije, odnosno ozbiljne igre.

Ova aplikacija primarno može pridonijeti podizanju svijesti o tome koliko je važno znati ispravno pristupiti osobama s invaliditetom u svakodnevnim situacijama te naučiti korisnika o ispravnim pristupima koji se, uz neke općenite segmente, odnose i na tip/vrstu invaliditeta, dok sekundarno potiče korisnika na razmišljanje o važnosti pristupačnih rješenja te povećava svijest o izazovima s kojima se susreću osobe s invaliditetom.

Verzija aplikacije za operacijski sustav Android može se preuzeti putem trgovine Play Store^[3], dok verziju za Appleove uređaje možete preuzeti putem trgovine App Store^[4]. Aplikacija se također možete pokrenuti u internetskom pregledniku. Upute za korištenje aplikacije kao i detaljnije informacije o njoj dostupne su na poveznici: <http://www.ict-aac.hr/index.php/hr/ict-aac-razvijene-aplikacije/web-aplikacije/ict-aac-susretnica-web>.

Ozbiljna igra ukljuČILICA/ATTENDly

Iako istraživanja pokazuju da su ozbiljne igre uspješno korištene za podizanje svijesti o različitim temama (Spyridonis i Daylamani-Zad, 2021), pregled literature vezan uz ozbiljne igre i podizanje svijesti javnosti o asistivnoj tehnologiji pokazao je da ova tema nije dovoljno adresirana. Radi podizanja svijesti o navedenoj temi te posljedično većoj društvenoj uključenosti djece i osoba koje koriste asistivnu tehnologiju i potpomognutu komunikaciju, razvijena je ozbiljna igra ukljuČILICA. S obzirom na to da je iznimno važno svijest o ovoj temi podizati od najranije dobi, ukljuČILICA je dizajnirana za djecu školske dobi. Povećanjem svijesti i općenito znanja o različitim vrstama teškoča i opreme koju djeca s teškoćama u razvoju koriste, želi se izbjegći stigmatizacija ove djece te nerazumijevanje oko korištenja asistivne tehnologije. Upoznavanje barijera na koje osobe s invaliditetom nailaze u svakodnevnom životu može potaknuti razmišljanje o važnosti uključivog i podupirućeg okruženja već u ranoj dobi. U nastavku je detaljno opisana prethodno spomenuta ozbiljna igra ukljuČILICA (ATTENDly).

Ozbiljna igra ukljuČILICA primjer je implementacije ozbiljne igre u svrhu podizanja svijesti javnosti o važnosti inkluzivnog obrazovanja djece s teškoćama u razvoju. Ova ozbiljna igra sadrži osam različitih scenarija koji se referiraju na različitu asistivnu tehnologiju. Cilj je podići razinu svijesti o asistivnoj tehnologiji kao sredstvu koje služi za komunikaciju i koje omogućava korisnicima jednake mogućnosti za sudjelovanje u svakodnevnim aktivnostima (izražavanje potreba, želja, igra, općenita komunikacija). Složena je tako da korisnik/igrač tijekom igre prolazi kroz različite scenarije u kojima se susreće s asistivnom tehnologijom u primjeni i tako na zanimljiv i interaktivan način uči i/ili se informira o AT-u.

Prvi scenarij (Scenarij 1) odnosi se na komunikacijsku ploču koja se nalazi na igralištu – prikazana su tri prazna okvira, a igrač, odnosno korisnik treba uz korištenje komunikacijske ploče, odnosno uz korištenje simbola, izraziti potrebu djeteta (Slika 14).

Slika 14. Prikaz Scenarija 1



U drugom scenariju (Scenarij 2) prikazan je zoološki vrt i ranije razvijena aplikacija Ponašalica. Cilj je da igrač/korisnik ispravno poreda sličice (i pripadajući tekst) iz priče Čekanje u redu (Slika 15). Važno je naglasiti da socijalne priče pomažu djeci razumjeti nove situacije i društveno prihvatljiva ponašanja.

Slika 15. Prikaz Scenarija 2



Scenarij 3 podrazumijeva upoznavanje s vizualnim rasporedom u radnoj sobi. Cilj je da korisnik/igrač zamijeni jednu od tri ponuđenih aktivnosti (ponuđene aktivnosti javljaju se nasumičnim odabirom tako da pri svakom novom igranju scenarija ne budu zadane iste aktivnosti). Točni odgovori su slaganje kockica, puzzle, čitanje knjige, društvene igre, gledanje TV-a i plastelin, a netočni zoološki vrt, vožnja biciklom, šetnja psa, rolanje, šetnja i plaža. Cilj je prepoznati koje su aktivnosti prikladne za radnu sobu, a koje nisu (Slika 16).

Slika 16. Prikaz Scenarija 3



Scenarij 4 obrađuje znakovni jezik, a događa se na igralištu. Na ploči su ponuđeni svi znakovi jednoručne abecede znakovnog jezika i prazni okviri čiji broj odgovara broju slova imena korisnika/igrača. Cilj je da korisnik/igrač s pomoću znakovnog jezika sastavi svoje ime, odnosno da odabere ispravne znakove koji predstavljaju slova koja čine njegovo ime (Slika 17).

Slika 17. Prikaz Scenarija 4



Scenarij 5 odnosi se na kuhanje i sastoje se od dviju razina. Na prvoj razini (Slika 18) korisnik od ponuđenih simbola izbacuje uljeza za pojedinu kategoriju (klikom na simbol on se prekriži). Kategorije su na zaslonu vidljivo odvojene te je jasno naznačen naziv pojedine kategorije. Na drugoj razini korisnik treba poredati slike postupka prema pravilnom redoslijedu (Slika 19).

Slika 18. Prikaz Scenarija 5 (ponuđeni simboli i izbacivanje uljeza)

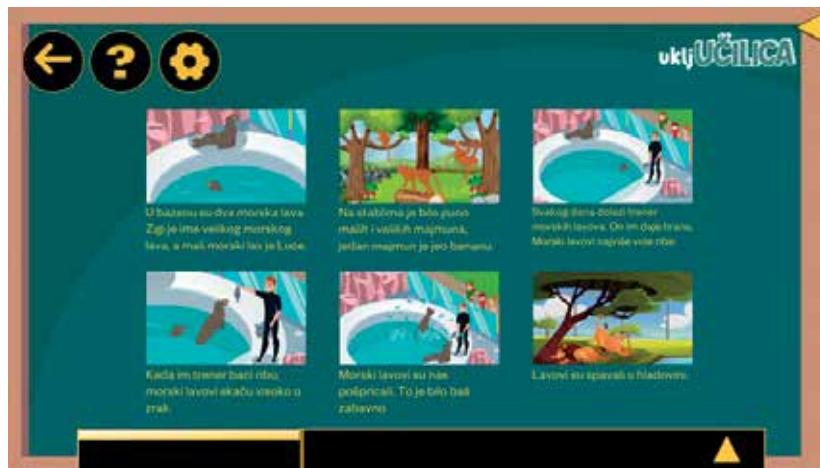


Slika 19. Prikaz Scenarija 5 – odabir pravilnog postupka/redoslijeda



Scenarij 6 upoznaje korisnika/igrača s aplikacijom e-Galerija, a radnja se događa na izletu. Prikazana je aplikacija e-Galerija, a korisnik od šest ponuđenih sličica treba odabrati dvije pogrešne. Slike koje su dio izleta uvijek su uključene u igru, a osim ove četiri slike, u igri se nasumičnim odabirom pojavljuju i dvije koje nisu povezane s izletom (Slika 20).

Slika 20. Prikaz Scenarija 6



U scenariju 7 korisnik/igrač koristi sklopke, a radnja se događa na školskoj predstavi. Na donjoj strani zaslona prikazane su četiri sklopke, a na gornjoj četiri ikone zvučnika (Slika 21). Na svakoj je sklopki slika jedne životinje, dok oblačići označavaju audiozapis (glasanje te životinje). Klikom na ikonu zvučnika reproducira se audiozapis. Korisnik treba povezati sklopku (sa slikom životinje) i njezino glasanje. Slike životinja i audiozapis pojavljuju se u igri nasumičnim odabirom.

Slika 21. Prikaz Scenarija 7



Scenarij 8 upućuje na asistivnu tehnologiju u učionici. S gornje strane zaslona prikazane su fotografije različite asistivne tehnologije, a s donje tekst namjene svake od prikazanih tehnologija. Zadatak je asistivnoj tehnologiji koja je ponuđena (dva primjera po igranju, nasumičan odabir primjera) pridružiti njezinu namjenu i tako naučiti o različitim namjenama AT-a (Slika 22).

Slika 22. Prikaz Scenarija 8



Unutar različitih scena nalaze se objekti, tj. asistivna tehnologija. Kad se korisnik/igrač približi objektu, otvara se prozor s dodatnim informacijama o AT-u (Slika 23). Takav oblik interakcije moguć je i s određenim likovima u okviru igre (koji su također označeni plavom bojom), a cilj je upoznati korisnika/igrača s tim koji se AT koristi i za što služi.

Slika 23. Primjer – dodatne informacije o AT-u – upravljačka palica



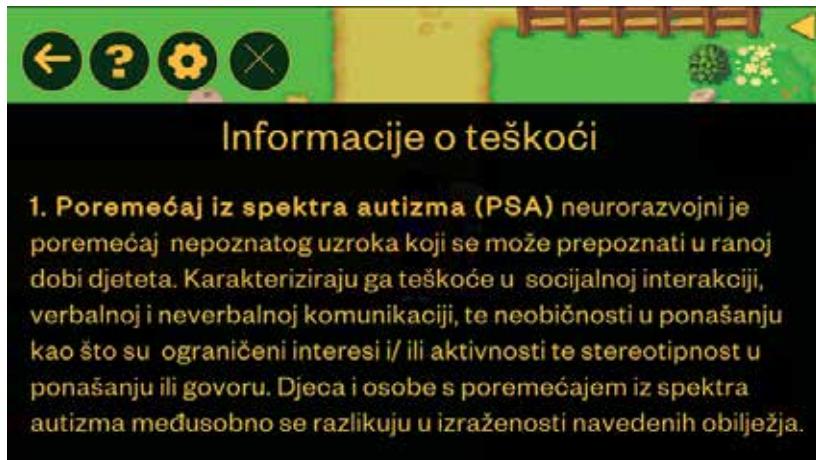
Svakako treba naglasiti da su u okviru igre dostupne povratne informacije te se nakon svakog uspješno obavljenog zadatka korisniku/igraču javlja povratna poruka. Ponuđene povratne poruke javljaju se nasumičnim odabirom nakon svakog scenarija i dostupne su na oba jezika. Sadrže dodatne informacije o asistivnoj tehnologiji koja se koristila u scenariju (Slika 24) i poveznice na kojima su aplikacije dostupne (ako je riječ o aplikacijama u scenarijima).

Slika 24. Primjer povratne informacije



Tijekom svih scena korisnik može pritisnuti gumb i dobiti dodatne informacije o teškoćama koje su vezane uz scenarij u kojem se u tom trenutku nalazi (Slika 25).

Slika 25. Primjer dodatnih informacija o teškoći (PSA)



Tijekom prvog pokretanja aplikacije korisniku su prikazane detaljne upute o tome kako koristiti aplikaciju (Slika 26), a uz to su prije svake igre prikazane i informacije o tome kako riješiti trenutni scenarij (Slika 27).

Slika 26. Upute za igranje igre općenito – na engleskom jeziku

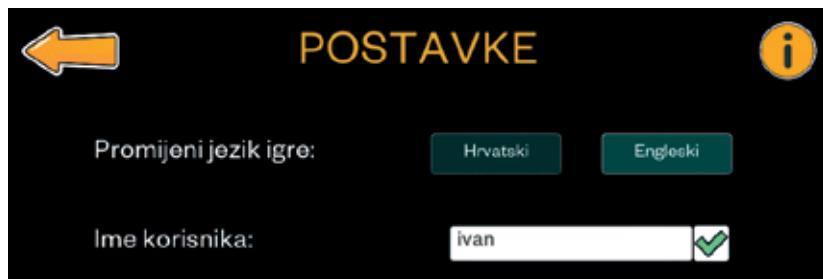


Slika 27. Upute za igranje igre – pojedinačna igra



Doživljaj i iskustvo tijekom igranja ozbiljne igre ukljUČILICA postaje značajniji s obzirom na zvučnu dimenziju. Audiozapisi, zvukovi i glazba dodaju zvučnu dimenziju okruženju poboljšavajući doživljaj igre. U ovoj ozbiljnoj igri audiodijalozi koriste se za prikazivanje govornih dijelova likova unutar igre (priča i pružanje uputa za igre), dok se glazba koristi za podizanje atmosfere igre. Što se tiče dijaloga, oni se aktiviraju kad je igrač u interakciji s određenim objektima ili likovima. U aplikaciji ukljUČILICA svi su tekstovi dostupni na hrvatskom i engleskom jeziku. Početni jezik aplikacije je hrvatski jezik, a unutar postavki je implementirana mogućnost promjene jezika aplikacije.

Slika 28. Postavke jezika u aplikaciji



Zaključak

Ozbiljne igre predstavljaju jedan od alata koji se koristi u učenju temeljenom na igri, koje se, kao metoda koja nadopunjuje uobičajene metode učenja, pokazalo iznimno korisnim i učinkovitim načinom na koji se može zadržati motivacija i pažnja učenika. Osim u edukacijske svrhe, ozbiljne igre primjenu pronalaze i u brojnim drugim područjima koji su važni aspekti ljudskog života. Potencijal primjene ozbiljnih igara osobito je prepoznat u područjima edukacije i komunikacije djece s teškoćama u razvoju, ali i starijih osoba, što pokazuje i portfelj ozbiljnih igara razvijenih u sklopu Kompetencijske mreže ICT-AAC, koja djeluje kroz multidisciplinarnu suradnju članova iz akademiske, istraživačke i poslovne zajednice te udruga civilnog društva.

Uz poboljšanje postojećih i stjecanje novih znanja i vještina iz područja edukacije, ozbiljne igre kod djece s teškoćama u razvoju i osoba s različitim teškoćama mogu utjecati i na poboljšanje jezično-govornih vještina, motoričkih vještina, ali i vještina znanja potrebnih za samostalno obavljanje svakodnevnih aktivnosti te osposobljavanje za rad.

Budući da je digitalizacija utjecala na to da djeca, ali i odrasli, sve više svog slobodnog vremena provode uz računala, društvene mreže i igre te im je život bez korištenja pokretnih uređaja postao nezamisliv, ozbiljne se igre u svrhu podizanja svijesti javnosti o važnim temama čine prikladnim alatima za postizanje društva koje je svjesno što treba činiti kako bi svijet bio svima bolje mjesto za život. Od ozbiljnih igara koje uče o pravilnom razvrstavanju otpada pa do ozbiljnih igara za osvještavanje o različitostima svakog pojedinca i senzibilizaciju društva kako bi se omogućile jednakе mogućnosti za sve.

Ozbiljna igra poput uklJUČILICE koja je razvijena u svrhu podizanja svijesti javnosti o važnosti inkluzivnog obrazovanja djece s teškoćama u razvoju te različitim oblicima asistivne tehnologije koja pojedincima služi kao sredstvo za komunikaciju, pristup informacijama te sudjelovanje u svakodnevnim aktivnostima, primjer je rješenja koje pridonosi stvaranju preduvjeta za inkluzivno društvo. Promicanjem svijesti o različitosti i prihvaćanju osoba s invaliditetom u društvu od najranije dobi iznimno je važan korak u senzibilizaciji društva i razbijanju različitih društvenih stereotipa o invaliditetu.

Aktivnosti za samostalno učenje

Vježba 1. Navedite područja primjene ozbiljnih igara. Razmislite i navedite područje primjene ozbiljnih igara koje nije navedeno kao primjer u ovom priručniku. Koju biste tehnologiju odabrali za korištenje ozbiljne igre u tom području (primjerice pokretni uređaji, računalo, neku od novih tehnologija)?

Vježba 2. Koji su glavni ciljevi ozbiljnih igara razvijeni u sklopu Kompetencijske mreže ICT-AAC?

Vježba 3. Pronađite i instalirajte na vlastiti pokretni uređaj ili pokrenite u internetskom pregledniku jednu ozbiljnu igru ICT-AAC **za poboljšanje jezično-govornih vještina**. Prođite sve funkcionalnosti aplikacije i razmislite o tome gdje biste je primijenili u praksi te tko bi bili korisnici te aplikacije.

Vježba 4. Pronađite i instalirajte na vlastiti pokretni uređaj ili pokrenite u internetskom pregledniku jednu ozbiljnu igru ICT-AAC **za poboljšanje matematičkih (pred)vještina**. Prođite sve funkcionalnosti aplikacije i razmislite o tome gdje biste je primijenili u praksi te tko bi bili korisnici te aplikacije.

Vježba 5. Pronađite i instalirajte na vlastiti pokretni uređaj ili pokrenite u internetskom pregledniku jednu ozbiljnu igru ICT-AAC **za svladavanje fonološke svjesnosti**. Prođite sve funkcionalnosti aplikacije i razmislite o tome gdje biste je primijenili u praksi te tko bi bili korisnici te aplikacije.

Vježba 6. Na web-stranici Kompetencijske mreže ICT-AAC s popisom aplikacija pronađite i instalirajte na vlastiti pokretni uređaj ili pokrenite u internetskom pregledniku jednu ozbiljnu igru ICT-AAC **namijenjenu odraslim osobama sa složenim komunikacijskim potrebama**. Prođite sve funkcionalnosti aplikacije te usporedite dizajn ozbiljnih igara čiji su primarni korisnici djeca s ozbiljnim igrarama namijenjenim starijim osobama.

Vježba 7. Na sljedećoj poveznicu: <https://pristupacnost.hakom.hr/> pokrenite kviz te **uključite po jednu simulaciju motoričke, vizualne i kognitivne teškoće**. Uz pokušaj rješavanja kviza s uključenom odabranom simulacijom, proučite smjernice za dizajn web-sjedišta prilagođen osobama s teškoćom čiju ste simulaciju uključili. Razmislite na kakve barijere nailaze osobe s oštećenjem sluha te kako biste prikazali simulaciju jedne od barijera tih korisnika tijekom korištenja web-sjedišta.

Vježba 8. Instalirajte ozbiljnu igru UKLJUČILICA na vlastiti pokretni uređaj. Odigrajte ozbiljnu igru te prođite kroz scenarije i zadatke kojima ćete pomoći Marku u parku, Petru kod kuće, Miji u školi i Juraju u školi. Koju asistivnu tehnologiju koriste navedeni likovi iz igre?

Literatura

- Adkins, S. (2019). The 2019-2024 Global Game-based Learning Market. In *Serious Play Conference. Metaari, Orlando, United States.*
- Alper, A., Oztaş, E. S., Atun, H., Cinar, D. i Moyenga, M. (2021). A systematic literature review towards the research of game-based learning with augmented reality. *International Journal of Technology in Education and Science (IJTES)*, 5(2), 224-244. <https://doi.org/10.46328/ijtes.176>
- Anastasiadis, T., Georgios, L. i Kerstin, S. (2018). Digital Game-based Learning and Serious Games in Education. *International Journal of Advances in Scientific Research and Engineering*, 4(12), 139–144. <https://doi.org/10.31695/IJASRE.2018.33016>
- Cowley, B., Fantato, M., Jennett, C., Ruskov, M. i Ravaja, N. (2014). Learning when serious: Psychophysiological evaluation of a technology-enhanced learning game. *Journal of Educational Technology & Society*, 17(1), 3–16.
- Hersh, M. i Leporini, B. (2018). Editorial: Serious games, education and inclusion for disabled people. *British Journal of Educational Technology*, 49(4), 587–595. <https://doi.org/10.1111/bjet.12650>
- Hussain, H., Faisal, C. M., Habib, M. A., Gonzalez-Rodriguez, M., Lanvin, D. i Andrés, J. (2023). ARLexic game: An augmented reality-based serious game for training of dyslexic and dysgraphic children. *Virtual Reality*, 1–15. <https://doi.org/10.1007/s10055-023-00862-4>
- Lanyi, C. S., Brown, D. J., Standen, P., Lewis, J. i Butkute, V. (2012). Results of user interface evaluation of serious games for students with intellectual disability. *Acta Polytechnica Hungarica - Journal of Applied Sciences*, 9(1), 225–245.
- Sik-Lanyi, C., Erdős, G. i Sik, A. (2020). Developing a Serious Game for Children with Diabetes. U K. Miesenberger, R. Manduchi, M. Covarrubias Rodriguez, P. Peňáz (Ur.), *Computers Helping People with Special Needs* (str. 225–232). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-58796-3_27
- Spyridonis, F. i Daylamani-Zad, D. (2021). A serious game to improve engagement with web accessibility guidelines. *Behaviour & Information Technology*, 40(6), 578–596. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2019.1711453>
- Valenza, M. V., Gasparini, I. i da S. Hounsell, M. (2019). Serious Game Design for Children: A Set of Guidelines and their Validation. *Journal of Educational Technology & Society*, 22(3), 19–31.

Wiemeyer, J. i Kliem, A. (2012). Serious games in prevention and rehabilitation—A new panacea for elderly people? *European Review of Aging and Physical Activity*, 9(1), Article 1. <https://doi.org/10.1007/s11556-011-0093-x>

Zhonggen, Y. (2019). A Meta-Analysis of Use of Serious Games in Education over a Decade. *International Journal of Computer Games Technology*, e4797032. <https://doi.org/10.1155/2019/4797032>

KRATICE

AAK – augmentativna i alternativna komunikacija (u Republici Hrvatskoj se koristi i termin potpomognuta komunikacija)

AT – asistivna tehnologija

ATTEND - Assistive Technology In Education, projekt „Podrška ostvarenju jednakih mogućnosti u obrazovanju za učenike s teškoćama u razvoju“

CARNET – Hrvatska akademska i istraživačka mreža

ERF – Sveučilište u Zagrebu Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet

FER – Sveučilište u Zagrebu Fakultet elektrotehnike i računarstva

ICF – International Classification of Functioning, Disability and Health (Međunarodna klasifikacija funkciranja, nesposobnosti i zdravlja)

ICT-AAC – Kompetencijska mreža zasnovana na informacijsko-komunikacijskim tehnologijama za inovativne usluge namijenjene osobama sa složenim komunikacijskim potrebama

IK – individualizirani kurikulum

IOOP – individualizirani odgojno-obrazovni program

HAKOM - Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti

OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development (Organizacija za ekonomsku suradnju i razvoj)

PK – potpomognuta komunikacija (u Republici Hrvatskoj se koristi i termin augmentativna i alternativna komunikacija)

UD – univerzalni dizajn

UDL – univerzalni dizajn za učenje

UDP – univerzalni dizajn u poučavanju

UNICEF – United Nations International Children's Emergency Fund, (fond Ujedinjenih naroda za djecu)

WCAG – Web Content Accessibility Guidelines (Smjernice za pristupačnost web sadržaja)

WHO – World Health Organisation (Svjetska zdravstvena organizacija)

RJEČNIK POJMOVA

Asistivna tehnologija (*eng. assistive technology*) je krovni pojam koji obuhvaća asistivne uređaje (npr. za mobilnost, komunikaciju, igru, svakodnevne aktivnosti...) i s njima povezane usluge (procjenu, nabavu, implementaciju, podešavanje, evaluaciju...), a namijenjena je djeci s teškoćama u razvoju, osobama s invaliditetom i starijim osobama.

Deklarativna funkcija smatra se funkcijom dijeljenja ili izmjene informacija/iskustava. Djeca tipičnoga razvoja u ranoj dobi najčešće komentiraju predmete ili aktivnosti kojima su okružena. Izostanak deklarativne komunikacijske funkcije ukazuje na narušeni razvoj komunikacije.

Haptički uređaji omogućuju računalu da korisniku stvori osjećaj dodira.

Individualizirani odgojno-obrazovni program je dokument koji uključuje uvažavanje učenikovih osobitosti, razvoj individualiziranih postupaka i utvrđivanje izvora učenja, metoda, potrebne opreme i pomagala te prilagodbu, odnosno prilagodbu didaktičko-metodičkih postupaka

Inkluzivno obrazovanje prepostavlja osiguravanje podrške koja omogućava svakom djetetu i učeniku punopravno sudjelovanje u zajednici vršnjaka, pri čemu je neizostavno osigurati poštivanje individualnih značajki učenika, primjenu fleksibilnih i inovativnih strategija učenja i poučavanja, razvoj sigurnog i poticajnog okruženja za učenje te osiguravanje visoko profesionalnih djelatnika u okruženju usmjerenih promociji inkluzivnih vrijednosti.

Internet stvari (*eng. Internet of Things, IoT*) označava mrežu povezanih objekata (stvari) kojima je zajedničko da se pri komunikaciji oslanjaju na standardne internetske komunikacijske protokole koji imaju mogućnost prikupljati informacije iz svoje okoline (različitim senzorima) i ostvarivati interakciju s fizičkim svijetom.

Izvršne funkcije definiraju se kao niz međusobno povezanih procesa (planiranje, vremenska organizacija ponašanja, ...) potrebnih za svrhovito, prema cilju usmjerrenom ponašanju.

Modelirani jezik obuhvaća riječi i jezične strukture koje upotrebljavaju komunikacijski partneri u komunikaciji s djetetom. One služe kao model na temelju kojeg dijete usvaja značenja riječi, pravila povezivanja riječi u iskaze i mogućnosti njihove uporabe.

Modeliranje, učenje po modelu (*eng. modeling*) je pristup koji se odnosi na pokazivanje djetetu kako se izvodi ciljano ponašanje s očekivanjem da će dijete imitirati to ponašanje i na taj ga način usvojiti.

Ozbiljna igra je digitalna igra koja je dizajnirana u svrhu učenja, odnosno njezina prvočna i jedina svrha nije isključivo zabava, nego ima edukacijski, istraživački i humanistički aspekt.

Potpomognuta komunikacija (*eng. augmentative and alternative communication – AAC, augmentativna i alternativna komunikacija – AAK*) podrazumijeva način komunikacije kojim se osiguravaju komunikacijska sredstva osobama sa složenim komunikacijskim potrebama i/ili se ojačava njihovo jezično razumijevanje.

Rubni rječnik (*eng. fringe vocabulary*) obuhvaća riječi, odnosno simbole koji odgovaraju specifičnim interesima, dobi, spolu, kulturi i kontekstu života korisnika potpomognute komunikacije.

Sržni rječnik (*eng. core vocabulary*) sadrži riječi, odnosne simbole koji se smatraju „sržnima“ za svakodnevnu komunikaciju.

Univerzalni dizajn (*eng. universal design*) predstavlja dizajn okoline, proizvoda i/ili usluga kojem je cilj osigurati da ih mogu koristiti svi ljudi u najvećoj mogućoj mjeri, bez potrebe prilagođavanja ili posebnog oblikovanja.

Univerzalni dizajn u poučavanju (*eng. universal design for instructions, UDP*) pristup je poučavanju koji koristi načela univerzalnog dizajna i inkluzivne nastavne strategije za dobrobit širokog raspona učenika.

Univerzalni dizajn za učenje (*eng. universal design for learning, UDL*) predstavlja pristup poučavanju kojem je cilj pružiti jednake prilike za učenje svima osiguravanjem proaktivnog dizajna fleksibilnih nastavnih planova i programa/kurikuluma, materijala i metoda poučavanja koje se mogu prilagoditi individualnim potrebama.