

# Digitalna tehnologija u logopedskoj praksi

---

**Pavičić Dokoza, Katarina; Kolundžić, Zdravko**

*Source / Izvornik:* **Međunarodna naučna konferencija "Aktuelnosti u logopediji, okupacionoj terapiji, psihologiji i socijalnom radu" - ALOPS21, 2022, 179 - 188**

**Conference paper / Rad u zborniku**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:257:007413>

*Rights / Prava:* [Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International](#)/[Imenovanje-Nekomercijalno-Bez prerada 4.0 međunarodna](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-11-05**



*Repository / Repozitorij:*

[SUVAG Polyclinic Repository](#)



## DIGITALNA TEHNOLOGIJA U LOGOPEDSKOJ PRAKSI

**Apstrakt:** Nove tehnologije i digitalno okruženje mijenjaju ustaljenu paradigmu logopedске dijagnostike i terapije. Pandemija SARS-CoV-2 virusa dodatno je ubrzala process digitalne transformacije i primjenu digitalnih tehnologija suočavajući logopede s brojnim izazovima za koje nisu bili pripremljeni. Različite web aplikacije te brzina prijenosa informacija uz uporabu 5G mreže, dodatno potiče razvoj novih web aplikacija koje omogućavaju rad s pacijentima u realnom vremenu i digitalnom okruženju. 5G tehnologija u djeliću sekunde šalje i prima podatke između pametnih uređaja i internetske mreže. Razvoj novih web aplikacija te asistivne tehnologije nalazi primjenu u radu s osobama s različitim govorno-jezičnim poremećajima. Implementacija Zakona o pristupačnosti mrežnih stranica i programskih rješenja za pokretne uređaje tijela javnog sektora iz 2019. koji je donesen s ciljem osiguranja ravnopravnog uključivanja i ostvarivanja aktivne ulogu u društvu svih osoba bez obzira na vrstu i stupanj njihovog invaliditeta i/ili njihove smanjene sposobnosti za korištenje digitalnih sadržaja tijela javnog sektora, dodatno olakšava pristup informacijama osobama s jezično-govornim poremećajima. Niskotehnoška, srednjetehnoška i visokotehnoška pomagala olakšavaju učenjcima svladavanje nastavnih sadržaja. Asistivne tehnologije omogućavaju veću samostalnost kod učenja i/ili obavljanja različitih zadataka. Informacijsko-komunikacijska tehnologija (IKT) pojam je koji uključuje raznolike tehnološke naprave i izvore koji se koriste u svrhu komunikacije i/ili u svrhu stvaranja, distribucije, prikupljanja i obrade informacija. IKT su različiti programi, aplikacije i mreže s podacima u obliku teksta, zvuka, slike ili video-materijala, a može im se pristupiti preko računala, tableta, mobilnih uređaja i sličnih tehnoloških naprava.

**Ključne riječi:** *digitalna tehnologija, jezično-govorni poremećaji*

---

<sup>1</sup> [kpavicic@suvag.hr](mailto:kpavicic@suvag.hr)

## UVOD

Nove tehnologije i digitalno okruženje mijenjaju ustaljenu paradigmu logopedске dijagnostike i terapije. Pandemija SARS-CoV-2 virusa dodatno je ubrzala proces digitalne transformacije i primjenu digitalnih tehnologija suočavajući logopede s brojnim izazovima za koje nisu bili pripremljeni. Zelena i digitalna transformacija društva imperativni su trendovi vremena koje je već tu, a posebice godina koje nam dolaze. Različite web aplikacije te brzina prijenosa informacija uz uporabu 5G mreže, dodatno potiče razvoj novih web aplikacija koje omogućavaju rad s pacijentima u realnom vremenu i digitalnom okruženju. E-zdravstvene usluge, među koje svakako ubrajamo i telelogopediju, omogućile su provođenje i dijagnostičkih i terapijskih postupaka vodeći računa o etičim i sigurnosnim aspektima pružaja usluga (Filkins i sur., 2016). Tehnologija značajno napreduje, ali paralelno s njenom primjenom napreduje i rizik od mogućih zlouporaba. Povjerljivost i sigurnost zdravstvenih podataka posebice je izazovan posao u digitalnom okruženju uzevši u obzir brojne kibernetičke prijetnje i moguće sigurnosne previde. Tradicionalne sigurnosne mjere, kao što je kompleksni password, postaju nedostatne u modernom digitalnom okruženju. No, kako bi se osobama s invaliditetom omogućilo uspješnije korištenje mrežnih usluga, Republika Hrvatska je 2019. godine usvojila Zakon o pristupačnosti mrežnih stranica i programskih rješenja za pokretne uređaje tijela javnog sektora (NN17/2019). Cilj mu je osigurati ravnopravno uključivanje i ostvarivanje aktivne ulogu u društvu svih osoba bez obzira na vrstu i stupanj njihovog invaliditeta i/ili njihove smanjene sposobnosti za korištenje digitalnih sadržaja tijela javnog sektora. S druge strane, razvoji informacijsko-komunikacijskih tehnologija (IKT) uključuje raznolike tehnološke naprave i izvore koji se koriste u svrhu komunikacije i/ili u svrhu stvaranja, distribucije, prikupljanja i obrade informacija. Postavlja se logično pitanje, koliko smo mi logopedi, kao profesija, spremni za budućnost koja je već dio naše svakidašnjice?

## DIGITALNA TEHNOLOGIJA U LOGOPEDSKOJ PRAKSI

Dijagnostički i terapijski pristupi u bilo kojoj profesiji nezamislivi su bez primjene digitalne tehnologije. Filtriranje govornog signala danas je nezamislivo bez primjene digitalne tehnologije koja nam omogućava da izdvojimo optimalna frekvencijska područja omogućavajući tako bolju percepciju temeljnih karakteristika glasova govora ili suprasegmentalnih govornih obilježja (ritam, tempo, intonacija).

Elektroakustički uređaji koriste se u Poliklinici SUVAG Zagreb već šest desetljeća, a prvi uređaji konstruirani su još pedesetih godina prošlog stoljeća (Pavičić Dokoza i sur., 2021). Globalni trendovi u e-zdravstvu sve više ukazuju na buduću uporabu robotike, a translacijska istraživanja postaju okvir za dobivanje novih spoznaja. Nedavno održan 1. GLOBAL MEDICAL ROBOTIC SUMMIT ROBOMED (Rovinj, 2021) objedinio je različite struke, znanost i praksu kroz nekoliko područja i to 24. konferenciju Međunarodnog društva za funkcionalnu električnu stimulaciju (International Functional Electrical Stimulation Society - IFESS), XI konferencija o vanjskoj kontroli ljudskih ekstremiteta (External Control of Human Extremities - ECHE) i Ljetnu školu Summer school of Wearable robotics for rehabilitation (Nosiva robotika za rehabilitaciju). Ovakve konferencije donose nam znanja o nosivoj robotskoj tehnologiji i funkcionalnoj električnoj stimulaciji, računalno potpomognutoj neurorehabilitaciji, sučelju mozak-računalo (*Brain-Computer Interface*), sučelju mozak-stroj (*Brain-Machine Interface*), donose nova rješenja za potrebe osoba s invaliditetom počevši od pedijatrijske dobi pa do gerijatrijske kao i primjenu u sprječavanju gubitka funkcija i poboljšanja života (asistirana *fitness*). Sva navedena područja su više ili manje rubna u odnosu na područje rada logopeda. Posebice su zanimljive spoznaje iz područja sučelja mozak-računalo. Sučelje mozak-računalo (BCI) direktna je komunikacijska veza između računala i mozga i omogućava ljudima da kontroliraju uređaje koristeći isključivo svoje misli. Tehnologija djeluje tako da se mjeri električna aktivnost mozga koristeći neinvazivnu tehniku zvanu elektroencefalografija (EEG) te se uz pomoć umjetne inteligencije prevodi u radnju, kao što je pokretanje protetske ruke (Rabbani, Mislav, Crone, 2019). Korisnici gore navedenih terapijskih i dijagnostičkih područja u velikoj mjeri čine i populaciju logopedskih pacijenata pa je jasno da se znanja i kompetencije sadašnjih i budućih logopeda moraju širiti u tom smjeru.

Porast broja pacijenata s govorno-jezičnom patologijom, mlađih ljudi koji kao posljedice traume glave trebaju pomoć logopeda, demografskih pomjena koje u razvijenim zemljama donose porast starije populacije stanovnika, a samim time i porast broja pacijenata s neurodegenerativnim i cerebrovaskularnim bolestima, dovodi do razvoja novih dijagnostičkih instrumenata koji, za sada, još uvijek ne nalaze široku primjenu u logopedskoj praksi (Shaw, 2007). Više je razloga za to, ali je sigurno da je jedan od razloga i cijena samih uređaja. VitalStim uređaj uspješno koriste klinički logopedi u bolničkim ustanovama, rehabilitacijskim institutima i privatnim specijaliziranim klinikama. Postupci su usmjereni na liječenje disfagije i poremećaja govora (80% disfagija / 20% poremećaja govora). Njegova primjena pogodna je za odrasle i pedijatrijske pacijente i značajno mijenja mogućnosti liječenja disfagije u

odnosu na standardne metode koje se koriste. Postupak se bazira na transkutanim elektrodama koje monitoriraju proces gutanja. Oblik i fleksibilan materijal mogu se prilagoditi prednjem dijelu vrata (VitalStim® Certification | DJO Global). VitalStim je vrsta električne stimulacije (e-stim) koja može stimulirati motoričke neurone mišića i olakšati kontrakciju mišića tijekom funkcionalne vježbe, tj. VitalStim je neuromuskularna električna stimulacija (NMES). No, potrebno je još istraživanja koja bi nedvojbeno potvrdila njegovu korisnost u terapiji disfagije. Dakle, VitalStim je alat koji se može dodati vježbama terapije disfagije, ali to nije samostalan tretman.

Češće u logopedskoj uporabi nalazimo uređaji koji nam pomažu kod procjene snage jezika. Tongue Array - pritisak jezikom je potreban kako bi se inicirala i koordinirala serija neuromuskularnih fizioloških sekvenci koje su nužne tijekom procesa gutanja. Pacijenti nakon zahvata na glavi ili vratu, pacijenti nakon kemoterapije pokazuju reduciranu snagu pritiska jezikom u odnosu na prosječnu populaciju. Kay Swallowing Workstation - omogućava upotrebu senzora na jeziku, mjereći lijevu ili desnu simetriju ili prednji, središnji ili stražnji pritisak jezikom (Ball i sur., 2006). Osim navedenog instrumenta, u logopedskoj praksi često nalazimo i Iowa Oral Performance Instrument (IOPI). Trenutno je u tijeku klinička studija koja će dati vrijedne podatke o iskoristivosti IOPI instrumenta u logopedskoj praksi. Riječ je o istraživačkoj studiji čiji je cilj istražiti učinke IOPI terapije na funkciju gutanja i snagu jezika gerijatrijskih bolesnika na gerijatrijskom odjelu u akutnoj bolnici. Njegov sekundarni cilj je istražiti korelaciju između očitavanja IOPI-ja i funkcionalnog statusa (Effects of IOPI on Swallowing Function and Functional Status in Geriatric Patients - Full Text View - ClinicalTrials.gov).

U prvom dijelu ovog članka fokusirali smo se na dijagnostičke instrumente koji se primarno koriste kod odraslih pacijenata s poremećajima gutanja. No, tehnologija nam otvara i druga područja, a jedno od njih je i područje Eye Trackinga (mjerenja pokreta očiju). Mjerenje pokreta očiju, kao bihevioralna i fiziološka mjera kognitivne obrade, provodi se uređajem za praćenje pokreta oka, a temelji se na "pretpostavci oko-um" (eng. "eye-mind hypothesis"). Suprotno subjektivnom doživljaju, tijekom čitanja oči se pomiču brzim, skokovitim i dobro koordiniranim pokretima (sakade) koji su prekinuti periodima mirovanja (fiksacije) za vrijeme kojih se vizualna informacija prima. Istraživanja su pokazala da postoji povezanost između trajanja i broja fiksacija na određenom tekstu i njegovog vizualnog i jezičnog procesiranja. S obzirom da se veličina sakade mijenja s godinama, metoda praćenja pokreta očiju korisna je za razvojne studije te pomoć u dijagnostici jezičnih teškoća

kao i teškoća čitanja (Galić Jušić i Palmović, 2011; Benfatto i sur., 2016). Loši čitatelji i djeca s disleksijom, bez obzira na dob, rade dulje fiksacije, kraće sakade i veći broj regresija (Ekstrand i sur., 2021.; Isaki i sur., 2020). Budućim istraživanjima svakako je potrebno dodatno istražiti dijagnostičke i terapijske mogućnosti ovog uređaja.

U području poremećaja čitanja i pisanja, koje se ne moraju nužno samo odnositi na djecu kod kojih se nalaze specifične teškoće čitanja i pisanja, tehnologija nudi nova rješenja koja značajno olakšavaju svakodnevno funkcioniranje. Tu se primarno misli na web bazirana rješenja, tipa pretvaranja govora u tekst ili teksta u govor. No, olakšavanje čitanja osobama s disleksijom značajno se poboljšava uporabom specifičnih fontova. Nizozemski grafički dizajner, Christian Boer, razvio je poseban font koji olakšava čitanje osobama koje imaju disleksiju. Font je nazvan „Dyslexie“ . Font „Dyslexie“ olakšava čitanje osobama s disleksijom varirajući oblike slova, zbog čega je teže zamijeniti neka slično oblikovana slova poput „b“ i „d“. Klinička iskustva pokazuju da osobe s disleksijom preferiraju font Verdana ili Helvetica, a nedavno je u Zagrebu predstavljen i OmoType font. U uporabi je i Easy Reading font. No, mentalna rotacija grafema koja se javlja kod osoba s disleksijom nije u svim slučajevima jednaka, te je jako teško naći jedan tip fonta koji je univerzalan za sve. U ovom prikazu digitalnih rješenja za osobe s disleksijom, naglasili bi i uporabu digitalnih olovaka (npr. OrCam Read ili slična rješenja). Digitalne olovke skeniraju tekst i pretvaraju ga u govor. No, veliki problem je jer su za sada uglavnom vezane uz englesko govorno područje pa se s time značajno reducira njihova uporaba izvan engleskog govornog područja.

## **TELEREHABILITACIJA - PRAKSA ZASNOVANA NA DOKAZIMA**

Primjena telerehabilitacijskih usluga često ovisi o tehničkim izazovima koje nosi ovaj oblik pružanja usluga (računalna kompetencija korisnika i pružatelja usluga, kvaliteta interneta), ali i o motivaciji korisnika za sudjelovanje u terapiji (Dhawan, 2020). No, velika prednost telerehabilitacije je fleksibilnost mjesta i vremena za pružanje logopedске usluge čima ona i u najzahtjevnijim okolnostima postoje pravovremena i dostupna. No, koncept telerehabilitacijske etike je važan segment kod pružanja ovog oblika terapije. Telerehabilitacija etika sadržava sve komponente etičkog pristupa jednaka kao i pružanje usluga izravnim kontaktom (in person). No, zbog specifičnosti modaliteta pružanja same usluge, telerehabilitacijska etika je specifična u određenim segmentima. Ona uključuje profesionalne obveze prema

pacijentu/klijentu, obvezu pružanja usluge jednake kvalitete, privatnost i zaštitu informacija, dostupnost svim korisnicima (Cohn, 2012).

Telerehabilitacija je u širokoj uporabi u zemljama koje se nalaze na širokom geografskom području (npr. Kanada, Australija). U europskim zemljama to baš i nije bilo tako dok pandemija nije dovela do široke uporabe rehabilitacije i edukacije na daljinu. Ne samo u tim segmentima, on line komunikacija korištenjem različitih platformi postala je nezaobilazni način života. Početkom pandemije, u ožujku 2020., logopedi, kao i ostale profesije, nisu bili pripremljeni na tako nagli početak primjene teleterapije. Kuvač-Kraljević, Matić, Pavičić Dokoza (2020) ispitale su utjecaj primjene telerehabilitacije na području Republike Hrvatske. Logopedi zaposleni u zdravstvenom sustavu i oni u privatnom sektoru najčešće su provodili izravnu terapiju koristeći telerehabilitaciju u usporedbi s logopedima iz sustava odgoja i obrazovanja i sustava socijalne skrbi. Također, rezultati su pokazali da je usporedba zadovoljstva logopeda zaposlenih u zdravstvu i odgoju i obrazovanju pokazala da su logopedi u zdravstvu bili zadovoljniji uporabom telerehabilitacije. Logopedi u privatnoj praksi su također bili više zadovoljni primjenom telerehabilitacije u odnosu na logopede zaposlene u sustavu odgoja i obrazovanja. Istraživanje je pokazalo da se 73% logopeda smatrao kompetentnima. To je bio posebno zanimljiv podatak s obzirom na činjenicu da se ranije takav oblik rehabilitacije nije provodio. Posebno je zanimljivo istraživanje koje je tijekom lock-downa provedeno u Dječjem vrtiću Poliklinicic SUVAG Zagreb (Pirkić, Spudić, Tadić, 2021). U istraživanju je sudjelovalo 55,56 % roditelja čija su djeca bila uključena u rehabilitaciju na daljinu. 84,8 % roditelja izjasnilo je zadovoljstvo provedbom rehabilitacije na daljinu, 92 % je bilo zadovoljno dobivenim materijalima, a 92 % roditelja bilo je zadovoljno komunikacijom s terapeutima. Svi komentari o nedostacima rehabilitacije na daljinu uključivali su subjektivne osjećaje nemogućnosti organizacije vremena uz ostale obaveze koje su roditelji imali, nedostatak autoriteta nad vlastitim djetetom za vrijeme rehabilitacije, nedostatak tehničkih resursa, te osjećaj nedovoljne stručnosti za korištenje materijala, čak i uz vođenje rehabilitatora.

Dobre povratne informacije vezane uz primjenu telerehabilitacije posebno se ističu kod pacijenata s neurodegenerativnim bolestima. Rizik od zaraze spriječio je veliki broj pacijenata da tijekom posljednje dvije godine dolaze na dijagnostičke i terapijske postupke, posebice u slučajevima kada se nije radilo o primarnoj dijagnozi koja je vitalno ugrožavajuća. No, manjak kontinuirane terapije kao i manjak fizičke aktivnosti sigurno nisu bili pozitivni prediktori rehabilitacijskog napretka

(Quinn i sur., 2019). Zanimljiva je i primjena različitih e-zdravstvo gadgeta. Tehnologija se brzo razvija i uopće nije iznenađenje da je razvijeno mnoštvo osobnih uređaja za praćenje zdravlja. Oni omogućavaju praćenje određenih vitalnih funkcija, motoričke aktivnosti, primjene terapijskih postupaka u uvjetima vlastitig doma i slično. Dobro su oruđe za praćenje pacijenta, posebice u kombinaciji s pružanjem telelogopedskih usluga. Pružanje intervencija putem tele-rehabilitacije može maksimalno iskoristiti vrijeme i terapeuta i pacijenta te osigurati dostupnijim pristup intervencijama. Korištenje ovog terapijskog modela, kako bi se maksimalno povećale mogućnosti pružanja usluga, prioritet je logopedске prakse te su potrebna daljnja istraživanja kako bi se dokazala učinkovitost elerehabilitacije u različitim područjima logopedске prakse.

## ZAKLJUČAK

Digitalna tehnologija u logopediji nije dio nekog futurističkog scenarija. To je sadašnjost i budućnost logopedije, kao i ostalih segmenata zdravstva. Nova tehnološka rješenja olakšavaju dostupnost logopedске usluge, ona zahtjevaju educiranog terapeuta i educiranog pacijenta i/ili dodatnu podršku obitelji ili njegovatelja koji se o pacijentu brinu. Primjena digitalne tehnologije omogućava inkorporiranje različitih terapijskih postupaka i dijagnostičkih procedura u digitalni kontekst. Budućim istraživanjima potrebno je pratiti učinak novih terapijskih modela pružanja terapije kako bi se relevantno mogle raspraviti njihove prednosti i mane. No, individualni kontakt s pacijentom, bez obzira na sva tehnološka rješenja, ostaje primarni model pružanja logopedске terapije, a posebice dijagnostike.

## LITERATURA

Ball S, Idel O, Cotton SM, Perry A. (2006). Comparison of two methods for measuring tongue pressure during swallowing in people with head and neck cancer. *Dysphagia*. Jan; 21(1):28-37. doi: 10.1007/s00455-005-9008-1. PMID: 16544088.

Cohn, E. R. (2012). Tele-ethics in telepractice for communication disorders. *Perspectives on Telepractice*, 2, 3-15. <https://pubs.asha.org/doi/full/10.1044/tele2.1.3>

Dhawan, S. (2020) Online Learning: A Panacea in the Time of COVID-19 Crisis. *Journal of Educational Technology Systems*, 49, 5-22. <https://doi>



org/10.1177/0047239520934018

Effects of IOPI on Swallowing Function and Functional Status in Geriatric Patients - Full Text View - ClinicalTrials.gov Pristupljeno 6.1.2022.

Ekstrand, A.C.G., Benfatto, M.N., Seymir, G., O., (2021). Screening for Reading Difficulties: Comparing Eye Tracking Outcomes to Neuropsychological Assessments. *Front. Educ.*, 30 March 2021 | <https://doi.org/10.3389/educ.2021.643232>

Filkins, B.L.; Kim, J.Y.; Roberts, B.; Armstrong, W.; Miller, M.A.; Hultner, M.L.; Castillo, A.P.; Ducom, J-C; Topol, E.J.; Steinhubl, S.R. (2016). Privacy and security in the era of digital health: what should translational researchers know and do about it? *American Journal of Translation Research*; 8(3): 1560–1580. Published online 2016 Mar 15

Galić Jušić, I.; Palmović, M. (2010). Anticipirajući pokreti oka i posebne jezične teškoće. *Suvremena lingvistika*, 36, 195-208.

Isaki, M., Kanazawa, T. & Hinobayashi, T. (2021). Eye Movements and Attention of Very Low Birthweight Children during Single Word Reading. *J Dev Phys Disabil* 33, 429–448. <https://doi.org/10.1007/s10882-020-09756-8>

Kuvač Kraljević J., Matić, A., & Pavičić Dokoza, K. (2020). Telepractice as a Reaction to the COVID-19 Crisis: Insights from Croatian SLP Settings. *International Journal of Telerehabilitation*, 12(2), 93–104. <https://doi.org/10.5195/ijt.2020.6325>

Nilsson Benfatto M, Öqvist Seimyr G, Ygge J, Pansell T, Rydberg A, Jacobson C (2016) Screening for Dyslexia Using Eye Tracking during Reading. *PLoS ONE* 11(12): e0165508. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0165508>

Pavičić Dokoza, K. (Ur). *Verbotonalni razgovori*, Naklada Slap, 2021.

Pirkić, S., Spudić, M. i Tadić, I. (2020). Rehabilitacija na daljinu u Dječjem vrtiću Poliklinike SUVAG za vrijeme pandemije virusa SARS-CoV-2 – prikaz prakse i evaluacija. *Logopedija*, 10 (2), 71-77. <https://doi.org/10.31299/log.10.2.4>

Quinn, R., Park, S., Theodoros, D., Hill, AJ. (2019). Delivering group speech maintenance therapy via tele-rehabilitation to people with Parkinson's disease: a pilot study. INTERNATIONAL JOURNAL OF SPEECH-LANGUAGE PATHOLOGY ;21(4):385-94

Rabbani, Q., Mislav, G., Crone, N.E. (2019). The Potential for a Speech- Brain-Computer Interface Using Chronic Electroencephalography. Neurotherapeutics, Jan: 16(1), 144-165, doi: 10.1007/s13311-018-00692-2

Shaw GY, Sechtem PR, Searl J, Keller K, Rawi TA, Dowdy E. Transcutaneous neuromuscular electrical stimulation (VitalStim) curative therapy for severe dysphagia: myth or reality? Ann Otol Rhinol Laryngol. 2007 Jan;116(1):36-44. doi: 10.1177/000348940711600107. PMID: 17305276.

Theodoros, D.G. (2017). Telepractice in Speech-Language Pathology: The evidence, the challenges and the future. Perspectives in Telepractice 1(1):10-21.

Three-event summit in Rovinj, Croatia from new date: September 22-25, 2021 - 3Event - The 1st Global Medical Robotics ROBOMED Summit (Croatia, Rovinj) - Health Hub, Pristupljeno 6.1.2022.

VitalStim® Certification | DJO Global. Pristupljeno 6. 1. 2022.

Zakon o pristupačnosti mrežnih stranica i programskih rješenja za pokretne uređaje tijela javnog sektora (Narodne novine 17/2019)

Katarina Pavičić Dokoza,  
SUVAG Polyclinic, Zagreb,  
Zdravko Kolundžić,  
Study of speech therapy, University of Rijeka

## DIGITAL TECHNOLOGY IN SPEECH AND LANGUAGE THERAPY PRACTICE

### Summary

New technologies and the digital environment are changing the established paradigm of speech and language diagnostic and therapy. The SARS-CoV-2 virus pandemic has further accelerated the process of digital transformation and the application of digital technologies by confronting speech therapists with many challenges for which they were not prepared. Different web applications, as well as the speed of information transmission using a 5G network, further encourages the development of new web applications that enable real-time and digital work with patients. 5G technology sends and receives data between smart devices and the Internet network in a split second. The development of new web applications and assistive technology finds application in working with people with different speech-language disorders. The implementation of the Law on accessibility of websites and software solutions for mobile devices of public sector bodies of 2019, adopted with the aim of ensuring equal inclusion and achieving an active role in the society of all persons regardless of the type and degree of their disability and/or their reduced ability to use the digital content of public sector bodies, further facilitates the information access of people with language-speech disorders. Low-tech, medium-tech and high-tech aids make it easier for students to master teaching content. Assistive technologies enable greater autonomy when learning and/or performing various tasks. Information and Communication Technology (ICT) is a term that includes diverse technological devices and sources used for communication purposes and/or for the purpose of creating, distributing, collecting, and processing information. ICT are different programs, applications, and networks with data in the form of text, sound, image, or video material, and can be accessed through computers, tablets, mobile devices, and similar technological devices.

**Keywords:** *digital technology, speech and language disorders*