

VSILJENO SPLETNO POUČEVANJE TEHNIKE IN TEHNOLOGIJE NA DALJAVO

KATJA KRECENBAHER MERNIK¹ IN MATEJA PLOJ VIRTIC²

¹ Osnovna šola Franceta Prešernca Maribor, Slivnica pri Mariboru, Maribor, Slovenija.

E-pošta: mernik.katja@gmail.com

² Univerza v Mariboru, Fakulteta za naravoslovje in matematiko, Maribor, Slovenija.

E-pošta: mateja.plojvirtic@um.si

Povzetek Zaradi zaprtja izobraževalnih ustanov, se je v času pandemije poučevanje nenadoma začelo izvajati na daljavo. Raba drugačnih metod in oblik dela je bila ključna tudi pri poučevanju tehnike in tehnologije (TIT). Namen raziskave je bil narediti pregled in analizo poučevanja tehnike in tehnologije na daljavo v času prvega zaprtja šol. Zanimalo nas je, ali posamezni dejavniki vplivajo na namero učiteljev po nadaljnji rabi tehnologije pri poučevanju TIT po ponovnem odprtju šol. Spletni vprašalnik je izpolnilo 106 učiteljev tehnike in tehnologije. Pridobljene podatke smo statistično obdelali z deskriptivno analizo. Z izračunom velikosti učinka d Cohen smo preverili, v kolikšni meri se je spremenila uporaba spletnih pripomočkov pri poučevanju TIT v času zaprtja šol in prehoda na oddaljeno poučevanje. Zanesljivost vprašalnika smo preverili z izračunom Cronbach α . Nadalje smo uporabili še multiplo linearno regresijo in izračun Pearsonovega koeficienta korelacije. Opravljena raziskava je pokazala, da so učitelji večinoma uporabljali asinhrono obliko poučevanja na daljavo. Rezultati raziskave so pokazali tudi, da obstaja povezava med zadovoljstvom učiteljev TIT z uporabo spletnih pripomočkov in med njihovim prepoznanim pozitivnim vplivom vključevanja spletnih pripomočkov v poučevanje. Slednje pa pozitivno vpliva na odločitev, da bodo spletne pripomočke vključevali v pouk tudi po vrnitvi v učilnice.

Opomba:

Prispevek temelji na: Krecenbaher Mernik, K. (2020). Poučevanje tehnike in tehnologije na daljavo : magistrsko delo, Univerza v Mariboru, Fakulteta za naravoslovje in tehnologijo. Maribor: K. Krecenbaher Mernik.

Ključne besede:

COVID-19, izobraževanje, tehnika in tehnologija, vsiljeno spletno poučevanje na daljavo, zadovoljstvo učiteljev z uporabo spletnih pripomočkov.

FORCED ONLINE DISTANCE TEACHING OF TECHNICS AND TECHNOLOGY

KATJA KRECENBAHER MERNIK¹ & MATEJA PLOJ VIRTIC²

¹ France Prešeren Elementary School Maribor, Maribor, Slovenia.

E-mail: mernik.katja@gmail.com

² University of Maribor, Faculty of Natural Sciences and Mathematics, Maribor,

Slovenia.

E-mail: mateja.plojvirtic@um.si

Note:

The article is based on: Krecenbaher Mernik, K. (2020). Poučevanje tehnike in tehnologije na daljavo : magistrsko delo, Univerza v Mariboru, Fakulteta za naravoslovje in tehnologijo. Maribor: K. Krecenbaher Mernik.

Keywords:

COVID-19, education, forced online distance teaching, technical education, teachers' satisfaction with the use of online tools.

Abstract Due to the closure of educational institutions at the time of the pandemic, classes were suddenly held remotely. The use of different methods and forms of work was also crucial in teaching techniques and technology (TAT). The aim of the study was to review and analyse the techniques and technologies of distance education during the first school closures. We were interested in whether individual factors influenced teachers' intentions to continue using technology in the classroom after schools reopened. The online questionnaire was completed by 106 techniques and technology teachers. The data obtained was statistically processed using descriptive analysis. By calculating Cohen's d effect size, we examined the extent to which the use of online applications in teaching technical topics has changed during school closures and the transition to online teaching. The reliability of the questionnaire was checked by calculating Cronbach's α . We also used multiple linear regression and the calculation of the Pearson correlation coefficient. The research showed that teachers mainly use the asynchronous form of distance learning. The research findings also showed that there is a connection between teachers' satisfaction with the use of online tools and their perceived positive impact of incorporating online tools in teaching.

Uvod

V sredini 19. stoletja se v literaturi prvič pojavi pojem »poučevanje na daljavo«, pomeni pa izobraževanje, pri katerem sta učenec in inštruktor fizično ločena z razdaljo (Witta, 2009). Koncept poučevanja na daljavo namiguje na dosledno neskončno komunikacijo med izobraževalno organizacijo in njenimi učenci. Sporočila potekajo v dveh vrstah:

- enosmerna komunikacija v obliki vnaprej pripravljenih učnih gradiv, ki jih pošlje ustanova, ta vključi učence v interakcijo z besedili; to lahko opišemo kot simulirano komunikacijo;
- dvosmerna komunikacija oziroma komunikacija v 'realnem' času med učenci in ustanovo izobraževanja (Holmberg, 2005).

Na podlagi Holmbergove definicije sta se kasneje razvila termina sinhrono in asinhrono izobraževanje na daljavo. Cilj katerekoli vrste interakcije je učencem zagotoviti, da v učnem procesu sodelujejo tako, da se počutijo kot del učnega procesa in da posledično bolje pomnijo učno snov in se počutijo vključene v učno okolje (Watts, 2016).

Asinhrona interakcija se nanaša na interakcijo, ki se zgodi v različnih obdobjih, torej ne v realnem času. To je glavna oblika interakcije v računalniško posredovanih komunikacijah (Kung-Ming & Khoon-Seng, 2009).

Asinhrono poučevanje na daljavo prinaša veliko koristi med katerimi so prilagodljivost, čas za odziv, situacijsko učenje in stroškovna učinkovitost. Obstajajo številna orodja, ki jih je pri asinhronem poučevanju mogoče uporabiti. Na tem mestu lahko govorimo o učnih okoljih in platformah ali orodjih oziroma aplikacijah. Med učna okolja lahko prištejemo spletne učilnice (npr. Moodle, učilnice Arnes), forume in spletne dnevnik (angl. 'web logs'). Med orodja, ki se dandanes uporabljajo za asinhrono poučevanje, pa lahko prištejemo elektronsko pošto in druge načine sporočanja v socialnih omrežjih (angl. 'social media messaging') (Pol Lim, 2017).

Oztok in ostali (2013) navajajo, kako pomembno je imeti aktivnega učitelja za oblikovanje kohezivnih učnih skupin, spodbujanje in podpiranje učencev. Poleg tega asinhroni način poučevanja omogoča, da se učna vloga učitelja razširi tudi na posamezne učence, ki lahko delujejo kot posredniki. V nasprotju s klasičnim poučevanjem učenci pri asinhronem poučevanju pa lahko prevzamejo bolj osrednjo vlogo pri učenju, zlasti če so ti učenci razporejeni v manjše skupine.

Sinhrona interakcija vključuje učence in učitelje, ki so hkrati na spletu in komunicirajo v realnem času. Postopek poučevanja in učenja velja za sinhronega, ko se učitelj in učenec sestane hkrati. Sinhrona interakcija ni primerna za vsako situacijo, je pa edina rešitev, kadar je interakcija v živo nujna; na primer tehnologije sinhronih interakcij odzamejo prednost časovni neodvisnosti in težko je najti skupne čase spletnih srečanj. Od učencev pa lahko pričakujete takojšnje povratne informacije, saj omogoča interakcijo v realnem času (Kung-Ming & Khoon-Seng, 2009).

Prednosti uporabe sinhronih komunikacijskih orodij so predvsem v olajšanju sodelovanja med učencem in učiteljem v realnem času, podobno kot lahko to dosežemo pri tradicionalnem poučevanju. Učitelj in učenec lahko sodelujeta spontano, učenci pa povratne informacije prejmejo takoj. Primeri tehnologije sinhronih interakcij za olajšanje učenja na daljavo vključujejo videokonference, spletne konference, avdio konference, klepet v živo, bele table ali skupno rabo aplikacij (Pol Lim, 2017).

Sinhrono komuniciranje dobro deluje pri vsebinah, ki navdihujejo razpravo, medtem ko je asinhrona komunikacija najprimernejša za teoretično vsebino, ki od učenca zahteva razmislek. Sinhrono komuniciranje ne zagotavlja vedno časa ali koncentracije, potrebne za vključevanje v razpravo in razvoj globljih idej (Oztok, Zingaro, Brett, & Hewitt, 2013).

Uporaba medijev pri poučevanju na daljavo je ključnega pomena. Učitelji najpogosteje izbirajo medije kot so elektronska pošta, računalniške konference in videokonference, spletne učilnice in svetovni splet.

Slovensko ministrstvo v najnovejši dokumentaciji predstavi nekatere ključne razlike izvedbe pouka na daljavo v primerjavi s tradicionalnim poukom (Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport, Zavod republike Slovenije za šolstvo, 2020).

Učitelj se pri pouku na daljavo pojavi v novi vlogi in mora delo prilagoditi, pri čemer ni dovolj le prenos dela v spletno okolje. Spopasti se mora tudi s problematiko drugačnega načina komuniciranja in najti najboljšo obliko komuniciranja z učenci. Tudi vsebina mora biti prilagojena vsem udeležencem in široko dostopna. Učno okolje je pri pouku na daljavo močno odvisno od računalniške in informacijske tehnologije, zato je pomembno, da otrokom to tehnologijo najprej predstavimo. Z uporabo tehnologije se spremeni tudi didaktika pouka, saj so v uporabi drugačne metode in oblike dela, te pa so odvisne od posameznega področja poučevanja. Za konec omenimo še spremembe, ki jih pri pouku na daljavo doživi učenec. Spremeni se način socialne interakcije tako s sovrstniki kot z učiteljem. Mlajšim učencem mora podpora nuditi tudi družina.

Podobno kot pri klasičnem poučevanju tudi pri poučevanju na daljavo ločimo različne oblike in metode dela. Poiščemo lahko vzporednice med učnimi oblikami v živo in oblikami poučevanja na daljavo: neposredno (frontalno) poučevanje lahko primerjamo s sinhronim ali asinhronim videopredavanjem, medtem ko lahko vzporednice posrednih oblik poučevanja (npr. skupinsko delo, individualno delo) iščemo pri različnih učnih nalogah, ki jih učitelj asinhrono posreduje učencem preko različnih medijev.

Metode, ki se jih učitelji pri klasičnem pouku poslužujejo največkrat, so metoda razlage, metoda prikazovanja, metoda dela z besedilom, laboratorijsko-eksperimentalne metode (Ivanuš-Grmek, Kramar, Blačič, & Strmčnik, 2003). Metoda razlage je v uporabi tudi pri poučevanju na daljavo, vendar naj ne prevladuje, saj lahko učence vodi v pasivnost in jih navaja enosmernega komuniciranja. Metoda prikazovanja zajema govorno, tekstualno, zvokovno, grafično in stvarno prikazovanje, tj. razlago, delo z besedilom, petje, igranje, slike, skice ali prikaz resničnih predmetov. Metoda prikazovanja pri poučevanju na daljavo zahteva več računalniške opreme kot ostale metode. Učitelj namreč potrebuje programsko opremo za deljenje svojega zaslona ali celo kamero, da demonstracijo posname (Ivanuš-Grmek, Kramar, Blačič, & Strmčnik, 2003). Prevladujoča metoda dela pri poučevanju na daljavo je bila tudi delo z besedilom (Rupnik Vec, Preskar, Silvar, & et.al., 2020). To metodo lahko uporabimo skupaj z drugimi metodami, kot sta na

primer metoda reševanja problemov ali projektno delo (Ivanuš-Grmek, Kramar, Blačić, & Strmčnik, 2003). Pri tej metodi učenci s pomočjo gradiva oziroma vira informacij odgovorijo na vprašanja, analizirajo prebrano ali rešijo neko problemsko zastavljeno vprašanje. V času poučevanja na daljavo je bila ta metoda tesno povezana z uporabo spletnih učilnic ali elektronske pošte, saj so s pomočjo teh orodij učitelji naloge delili z učenci.

Poučevanje na daljavo ima kot tudi klasično poučevanje svoje prednosti in slabosti. Med potencialnimi koristmi poučevanja na daljavo so višji nivo motivacije učencev, povečanje dostopa do izobraževalnih možnosti, izboljšanje učenčevih veščin in znanja, možnost izbire načina učenja in administrativna učinkovitost (Grahame Moore & Dickl, 2019). Avtorji pa izpostavljajo tudi pomanjkljivosti poučevanja na daljavo, kamor uvrščajo potrebo po discipliniranosti učencev in boljši povratni informaciji pri delu (Martins Santana de Olivera, Torres Penedo, & Silva Pereira, 2018).

Ker je poučevanje TIT zelo specifično, smo v tem poglavju pregledali specifične metode dela, ki jih pri poučevanju TIT na daljavo lahko uporabimo. Pri tem smo si pomagali z didaktičnimi priporočili, zapisanimi v učnem načrtu predmeta (Fakin, Kocijančič, Hostnik, & Florjančič, Tehnika in tehnologija - učni načrt, 2011).

Kot prvo metodo dela smernice navajajo projektno delo in izdelavo projektnih nalog v treh fazah. V prvi fazi učenci analizirajo problem ter iščejo rešitve. Učitelj v tej fazi učence le spodbuja z manjšimi problemskimi situacijami in z vprašanji, ki jih spodbujajo, da postopoma rešijo svoj problem. Nato morajo rešitev prenesti na papir. Pri tem narišejo skico. V tem koraku lahko risbo narišejo tudi s pomočjo računalniških grafičnih orodij (npr. SketchUp, CiciCAD ...). Svoje ideje nato delijo s sošolci, jih analizirajo in podajo predloge izboljšav. To fazo lahko učitelji izpeljejo tudi na daljavo s pomočjo uporabe IKT-orodij za videokonference in glasovne konference ter s spletnimi orodji za risanje.

V drugi fazi projektnega dela morajo učenci svoje ideje izpopolniti ter zanje pripraviti tehnološko dokumentacijo. To lahko izvedejo s pomočjo računalniških orodij za risanje in urejanje besedil, npr. Microsoft Word. Ta faza zajema tudi izdelovanje predmeta. V tej fazi se med učenci pojavijo razlike, saj vsi nimajo dostopa do istih orodij. Prav tako morajo pokazati iznajdljivost ter odgovornost pri samostojni izdelavi predmeta, brez vodenja učitelja.

Tretja faza zajema vrednotenje dela in rezultatov. Učitelj lahko na daljavo oceni le končni izdelek ter učenčevo samoanalizo dela, ne more pa oceniti poteka dela.

Učni načrt prav tako našteje področja, pri katerih lahko uporabimo informacijsko-komunikacijsko tehnologijo ter jih izvedemo na daljavo. Med te vsebine sodijo kotiranje in risanje, 3D-modeliranje, razni izračuni, iskanje podatkov po spletu idr. Omenijo tudi uporabo kamer za snemanje različnih dejavnosti ter pripravljanje predstavitev.

Po zaprtju univerz zaradi pandemije Covid-19 v začetku leta 2020 se je večina visokošolskih zavodov po svetu dobesečno čez noč odzvala s prehodom na spletno izobraževanje na daljavo, kar pomeni, da so učitelji in učenci fizično ločeni. V preteklosti (Moore, Dickson-Deane, & Galyen, 2011) je bila vsaka nova tehnologija in storitev, ki omogoča komunikacijo na daljavo, preizkušena in prej ali slej uporabljena za izobraževanje na daljavo. Nazadnje je razcvet izobraževanja na daljavo omogočila fuzija interneta ter poučevanja in učenja. Pred zaprtjem šol zaradi epidemije je bil tak način oddaljenega izobraževanja dokaj enostaven, saj se je uporabljal le kot dopolnilo poučevanju v predavalnicah. Spomladi 2020 pa se je zaradi pandemije celotni šolski sistem začasno ustavil in učne dejavnosti v rekordno hitrem času preseljene na splet. Pri tem ni bilo priložnosti preverjati, ali so bili študentje, učitelji in pomožna osebje pedagoško in materialno pripravljeni na ta prehod. Pripravljeni ali ne, bili so postavljeni v situacijo, ko so morali začeti poučevati z veliko improvizacije, situacijo, ki so jo Hodges in drugi (2020) in Ploj Vrtič, Dolenc, & Šorgo (2021) prepoznali kot "vsiljeno izobraževanje na daljavo". Spletno poučevanje na daljavo v pričujočem delu obravnavamo kot pristop, ki je osredotočen na učitelja za razliko od spletnega učenja na daljavo (Cheawjindakarn, Suwannatthachote, & Theeraroungchaisri, 2013) kar je pristop, osredotočen na študenta. Tako želimo jasno ločiti spletno poučevanje na daljavo od drugih oblik izobraževanja na daljavo (Hodges in drugi, 2020). Izraz učitelj bomo uporabili kot krovni izraz za osebo, ki poučuje kot interakcijo med učiteljem in učenecem. Glede na uveljavljeno naravo spletnega poučevanja na daljavo je bilo treba uvesti izraz vsiljeno spletno poučevanje na daljavo, ko gre za učne dejavnosti med zaprtjem šol. Vsiljeno spletno poučevanje na daljavo je treba ločiti od prostovoljnega spletnega poučevanja na daljavo in spletnega poučevanja na daljavo kot splošnega izraza, ki zajema obe obliki.

Izobraževanje na daljavo v času pandemije koronavirusa

Po svetu so se s pandemijo spopadli na različne načine. V nadaljevanju je predstavljenih nekaj primerov dobrih praks poučevanja na daljavo nekaterih evropskih držav:

Ukrajina je svoje izobraževalne ustanove zaprla pred Slovenijo in pričela s poučevanjem na daljavo. Enajst TV-kanalov je začelo predvajati učne vsebine za učence od petega do enajstega razreda. Prav tako so vsebine objavili na uradnih straneh ministrstva in kanalu YouTube. Učitelji v Ukrajini so menili, da sta največji težavi poučevanja na daljavo predvsem pomanjkanje računalniške opreme in neusposobljenost učiteljev za ustvarjanje videovodičev. Veliko učiteljev je imelo težavo pri razlaganju kompleksnih vsebin na daljavo. Prav tako so imeli težave nekateri učenci, ki so se skušali videokonferencam priključiti preko telefona, vendar so imeli v domačem (večinoma podeželskem) okolju slab signal (How Ukraine's Education System Adapts to Coronavirus Quarantine, 2020).

Poučevanje na daljavo so prav tako izvajali v Angliji. Na spletni strani vlade Združenega kraljestva so objavljali napotke, smernice in obvestila glede poteka epidemije. Za poučevanje na daljavo so ustvarili stran s smernicami za starše in ločeno stran za napotke učiteljem. Vlada je prav tako učencem in učiteljem omogočila dostop do različnih virov informacij, kjer so našli učno snov, uporabna gradiva in aplikacije. Navodila za starše so zajemala nasvete za posamezne starostne skupine otrok, saj se poučevanje in metode dela razlikujejo glede na starost in zmožnost otrok. Prav tako so podali nasvete, kako poskrbeti za otrokovo čustveno zdravje in dobro počutje ob takšni spremembi. Združeno kraljestvo je imelo pri poučevanju na daljavo kar nekaj težav, tudi na univerzitetnem nivoju (Vlada Združenega kraljestva, 2020).

Naši sosede Hrvatje so imeli zaradi že ustaljene uporabe IKT v šolah in izvajanja obveznega predmeta Informacijska tehnologija v 5. in 6. razredu pri poučevanju na daljavo manj težav. S tem šolskim letom bodo predmet uvedli tudi v razrede od 1. do 4. Hrvaška je mnogim šolam že v začetku leta 2019 priskrbelo novo računalniško opremo, ki vključuje projektorje, bele table in prenosnike. Zaradi dobro razvite računalniške infrastrukture in usposobljenega kadra so lahko poučevanje na daljavo učinkovito izvajali od doma v kar dveh tednih od zaprtja šol. Ustvarili so učne videovsebine za nacionalno televizijo in sistem za zagotavljanje tehnične pomoči

uporabnikom. V prvi triadi so učitelji pri poučevanju sodelovali s starši otrok ter s pomočjo socialnih omrežij in komunikacijskih orodij vzpostavili komunikacijsko vez. Starše so vodili pri poučevanju. Za starejše učence so pripravili 15-minutne videoposnetke, ki so pokrivali zahtevano učno snov po učnih načrtih. Za srednješolce, ki bi morali opravljati maturo, so pripravili posebne vodiče in nato maturo izvedli na daljavo. Vsa navodila je ministrstvo izdalo v posebnih dokumentih (Divjak, 2020).

Hrvaško ministrstvo je prav tako opravilo raziskavo o uspešnosti poučevanja na daljavo med učitelji. Rezultati so pokazali, da so bili učitelji s svojim poučevanjem na daljavo zadovoljni ter da menijo, da so se učenci s takšnim načinom učenja dobro spopadli. Kljub temu je nekaj učiteljev, ki pri izvedbi poučevanja na daljavo niso samozavestni in pri tem potrebujejo podporo in pomoč. Izkazalo se je tudi, da so učitelji pripravljeni pripraviti še več videoposnetkov učnih ur ter da so željni spoznati še več metod poučevanja, ki jih lahko izvajajo na daljavo (Ministrstvo za znanost in izobraževanje, 2020).

Avstralija je ena izmed redkih držav, ki v nobenem obdobju pandemije ni zaprla vseh izobraževalnih ustanov. Izobraževalne ustanove so bile zaprte le delno (UNESCO, 2020).

V Avstraliji je zvezna država Victoria ubrala svojo pot in ponovno odprla šole aprila po velikonočnih praznikih, vendar za le manjše število učencev. Z vzpostavitvijo mnogih različnih ukrepov za upočasnitev širjenja covid-19 na ravni države je bilo sporočilo, ki so ga ustanove posredovale staršem in učencem, preprosto in jasno – vsi otroci, ki se lahko učijo doma, se morajo učiti od doma; z izjemami v le izjemno omejenih okoliščinah. Učenje na kraju samem bo na voljo samo otrokom, katerih starši ne morejo delati od doma, in ranljivim učencem brez dostopa do ustreznega učnega okolja doma (Haridy, 2020).

12. maja 2020 je združenje Commonwealth of Learning (v nadaljevanju: COL) izdalo smernice, kako postopati pri izobraževanju v času covid-19. Smernice so izdali ne le za izobraževalne ustanove, njihove zaposlene in učence, temveč tudi za vladne organe, starše in organe, ki zagotavljajo akademsko kakovost. Vlada mora zagotoviti primerno politiko in ogroditve, potrebno za poučevanje na daljavo, promovirati uporabo IKT in povezovalnih strategij, omogočiti dostop do internetne povezave in različnih platform za pridobivanje informacij in gradiv, sprejeti politiko odprtodostopnih gradiv ter vzpodbujati sodelovanje med ustanovami. Izstopala je

smernica, da morajo izobraževalne ustanove zagotoviti primerno iniciativo učiteljem, da bodo ti bolj motivirani za razvijanje gradiva in virov za uporabo na nacionalni ravni (Commonwealth of Learning, 2020).

Na situacijo se je z mnogimi ukrepi odzvala tudi Nova Zelandija. Marca 2020 so v tej državi izdelali sistem, ki je sledil situaciji epidemije in pomagal ljudem razumeti stopnjo nevarnosti virusa in omejitev, ki se jih morajo držati. Sistem so razdelili na 4 nivoje. Od 12. avgusta 2020 do danes (5. 9. 2020) je država po nivojski lestvici na nivoju 2 in bo situacijo ponovno pregledala 6. septembra. Nivo 2 pomeni, da je virus sicer zajezen, vendar tveganje prenosa v skupnost ostaja. V tem času se pouk izvaja po podobnem modelu kot pri nas. Na začetku epidemije, ko je bil dosežen nivo 4, so bile izobraževalne ustanove zaprte. Objavili so le nekaj nasvetov na spletnem mestu ministrstva za izobraževanje, vendar konkretnih smernic niso izdali. Izobraževalnim ustanovam so se bolj posvetili poleti in vanje vložili veliko sredstev, predvsem za spodbujanje poučevanja angleškega jezika in nujne potrebe ustanov. Posebno pozornost so namenili tujim študentom, ki zaradi zaprtih mej niso smeli zapustiti države. Julija so izdali dodelan načrt, kako zagotoviti boljše izobraževanje. Treba je omeniti, da država zaradi svoje geografske pozicije ni imela velikega števila okužb, in zato jim virus ni pretirano otežil življenja (Vlada Nove Zelandije, 2020).

Poučevanje na daljavo je bilo v ZDA tematika mnogih raziskav že pred izbruhom covid-19. V letih 2017 in 2018 je bila v Kaliforniji opravljena raziskava o poučevanju na daljavo v času izrednih razmer. Obsegala je 13 fokusnih skupin in 11 intervjujev z učitelji ter je skušala identificirati obetavne oblike, morebitne ovire in izboljšave poučevanja na daljavo v nujnih in izrednih primerih, kot so recimo pandemije ali naravne katastrofe. Avtorji so v zbranih rezultatih ločili dve glavni veji strategij poučevanja na daljavo – spletno in brez internetne povezave. Strategije poučevanja brez internetne povezave so zajemale pošiljanje gradiva domov ali usklajevanje z družino, da so naloge prevzele s fizične lokacije, kot je šola, ali pa so prejele enosmerna navodila in predavanja po radiu ali televiziji. Spletne strategije so zajemale preureditev mešanega pouka (klasično in spletno poučevanje) v pouk, ki je potekal le preko spleta, in nudenje spletne vsebine učencem. Medtem ko so anketiranci raziskave spleto poučevanje navadno uvrščali nad učenje brez internetne povezave, so priznali tudi, da je uporaba spletnih strategij lahko zahtevna (Schwartz, Ahmed, Leschitz, Uzicanin, & Uscher-Pines, 2020).

Zaradi izbruha epidemije in zaprtja šol je zvezna država Zahodna Virginija že 15. marca 2020 izdala dokument, ki je opisoval smernice poučevanja na daljavo v času covid-19. V dokumentu so zapisali, kako v splošnem načrtovati in izvajati pouk na daljavo, ter se nato posvetili delu z različnimi starostnimi skupinami otrok; zapisali so, kako naj se učitelji lotijo ocenjevanja, motivacije in čustvene podpore otrok (West Virginia Department of Education, 2020).

V Kaliforniji so 19. marca 2020 izdali objavo, da se izobraževalne ustanove zaradi epidemije zapirajo. Zato so hitro investirali velike vsote denarja v ustanove, ki so pri zagotavljanju poučevanja na domu potrebovale pomoč. Največja dilema, s katero so se soočali, je bilo pridobivanje ocen učencev. 1. aprila je zvezna država tako izdala posebne smernice za ocenjevanje in zaključevanje šolskega leta, 16. aprila pa so se odločili, da bodo nekateri testi in izpiti za starejše učence potekali na daljavo. Vodje države so kaj kmalu začeli razmišljati o poteku pouka ob ponovnem odprtju šol in potrebnih ukrepih, ki bi to lahko omogočili (Harrington, 2020).

V času poučevanja na daljavo so se pokazale razlike med zveznimi državami. Med učenci se pojavljajo razlike v dostopu do internetne povezave in dostopu do računalniške opreme. Prav tako je zaprtje šol povzročilo težave učencem, ki so revnejši, nimajo zagotovljene hrane ali varnega doma. Da bi razlike med otroki zmanjšali in zagotovili boljše poučevanje na daljavo, so mnogi vlagatelji investirali v prosto dostopno internetno povezavo za učence in naprave za tiste, ki jih potrebujejo. Prav tako so priskočili na pomoč družinam v finančni stiski z brezplačnimi obroki hrane ter zdravstveno in socialno podporo. Odprli so se mnogi 'vzemi-in-pojdi' (angl. 'grab-and-go') centri, ki nudijo hrano pomoči potrebnim, ter centri, namenjeni skrbi za otroke (Darling-Hammond, 2020).

V Los Angelesu so poučevanje na daljavo izvajali s pomočjo računalnika in javnih televizijskih programov. Posnetki so vsebovali učno razlago in naloge, posvetili so se celo programiranju v angleškem in španskem jeziku. Južna Karolina je v tem času mobilizirala več tisoč šolskih avtobusov za dostavljanje materiala in hrane ter omogočanje dostopa do internetne povezave lokacijam, ki tega nimajo na voljo (Darling-Hammond, 2020).

Raziskava, ki jo je opravil Zavod RS za šolstvo, je razkrila naslednjo slabost izobraževanja na daljavo: učenci in dijaki pouk na daljavo zaznavajo kot zahtevnejši od pouka v živo. Pouk na daljavo ocenjujejo kot izziv, kar 66 % učencev drugega VIO pa pogreša razlago učitelja (Rupnik Vec, Preskar, Silvar, & et.al., 2020). Raziskava je nastala kot odgovor na prvi val koronavirusa, ki je od slovenskih šol zahteval, da se hitro prilagodijo na popolnoma drugačen način izvajanja pouka. Raziskava je pokazala, da so učenci in dijaki ocenili, da je pouk na daljavo zahtevnejši kot klasični pouk, kljub temu pa jim je bil takšen potek pouka zanimiv in ustvarjalen. Pogrešali so socialni stik tako s sošolci kot z učitelji ter razlago učitelja. Starejši učenci tretje triade ter srednješolci so za tak način poučevanja bolj dovzetni in menijo, da se tako lažje učijo. Tudi učitelji so poučevanje na daljavo ocenili kot zahtevno in stresno, kljub temu pa so dosegli večino zastavljenih učnih ciljev. Večje težave so imeli učitelji, ki so pri poučevanju imeli občutek, da učencev ne morejo pritegniti in motivirati za delo. Raziskava (Rupnik Vec, Preskar, Silvar, & et.al., 2020) je pokazala, da je pri oblikah poučevanja prevladala kombinacija videokonferenc z usmerjanjem s pomočjo pisnih navodil. Le redki učitelji so se posluževali skupinskega dela ali dela v parih. Sodelovanje med učitelji in starši naj bi bilo po rezultatih raziskave odlično izvedeno.

Izobraževanje v času pandemije so v slovenskem prostoru raziskovali tudi Ploj Vrtič, Dolenc, & Šorgo (2021), Dolenc, Šorgo, & Ploj Vrtič (2021a) in Dolenc, Šorgo, & Ploj Vrtič (2021b). Na vzorcu 414 študentov Univerze v Mariboru je raziskava Ploj Vrtič, Dolenc, & Šorgo (2021) potrdila vse ugotovitve predhodno omenjenih raziskav, kar dokazuje, da je bil hiter prehod na oddaljeno izobraževanje težaven, ne glede na nivo izobraževanja in starost udeležencev izobraževalnega procesa. Študenti so poročali, da je bila najpogostejša oblika študija v času prvega vala zaprtja fakultete, asinhrona, kjer so prejeli različne vrste spletnih učnih gradiv za podporo študiju za samostojno učenje. To obliko so izpostavili kot zaželeno, a so hkrati poročali, da tak način študija zahteva veliko več časa.

Podobne raziskave so bile opravljene tudi v drugih državah, saj smo se prav vsi privajali na nov način poučevanja in ga želeli čim bolj izpopolniti. Dobljeni rezultati raziskav narejenih v drugih državah so se po nekod ujemali z našimi, po nekod pa razlikovali. Razlog za to je predvsem drugačen pristop vsake posamezne države k organizaciji dela ter drugi dejavniki kot je splošna pismenost prebivalstva, opremljenost z računalniško opremo in podobno. V splošnem se je večina držav odločila, da izobraževanje nadaljuje na daljavo s pomočjo interneta in raznih spletnih

platform (tj. Argentina, Hrvaška, Kitajska, Ciper, ZDA, Koreja, Japonska in druge). Različne možnosti učencev so velika težava v vseh državah. Kitajska se s to težavo sooča tako, da družinam z nižjimi prihodki ponudi računalniško opremo in dostop do interneta s pomočjo paketov mobilnih podatkov. Tudi v Franciji izobraževalne ustanove nudijo opremo učencem, ki do nje nimajo dostopa. Tistim, ki pa jim opreme niso zagotovili, pa so naloge in navodila natisnili in poslali po pošti.

Države, kot so Španija, Gvatemala in Kitajska, so svojo pozornost namenile tudi staršem in jim na različne načine poskušale situacijo olajšati. Tudi staršem so pošiljali posebej pripravljena navodila in jim nudili različne spletne tečaje z nasveti, kako v nastali situaciji ravnati (Darling-Hammond, 2020).

Velike spremembe je v tem času doživelo poučevanje tehnike in tehnologije (v nadaljevanju: TIT). Glede na naravo predmeta TIT, kjer pouk v normalnih razmerah poteka v delavnici in ob uporabi različnih strojev ter tehničnih pripomočkov, so bili učitelji ob prehodu na oddaljeno poučevanje postavljeni pred veliko dilemo. Opisane metode dela pri poučevanju na daljavo izvajamo najtežje, saj moramo učencem zagotoviti dostop do vseh pripomočkov in materialov, potrebnih za izvajanje aktivnosti.

Pri poučevanju TIT na daljavo lahko kot metodo dela uporabimo projektno delo in izdelavo projektnih nalog. V učnem načrtu predmeta prav tako najdemo področja, pri katerih lahko uporabimo informacijsko- komunikacijsko tehnologijo ter jih izvedemo na daljavo. Med te vsebine sodijo kotiranje in risanje, 3D-modeliranje, razni izračuni, iskanje podatkov po spletu idr. Omenijo tudi uporabo kamer za snemanje različnih dejavnosti ter pripravljanje predstavitev (Ministrstvo RS za šolstvo in šport, Zavod RS za šolstvo, 2011).

Zavod Republike Slovenije za šolstvo (v nadaljevanju: ZRSŠ) je ob koncu drugega vala pripravil smernice za pouk TIT na daljavo v času pandemije. Pripravili so tudi digitalni učni načrt, v katerem so označili vsebine primerne za poučevanje TIT na daljavo. Ker pa so omenjeno dokumentacijo izdali šele ob koncu drugega vala so učitelji v času prvega vala poučevali na način, ki se jim je zdel najboljši in izvedljiv. Poučevali so torej brez natančnih navodil ali smernic (Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2021).

Omenjen digitalni učni načrt vsebuje prilagojene operativne cilje ter standarde znanja in minimalne standarde za vse učne sklope v učnem načrtu. Posebej so poudarjene vsebine, ki so enako kakovostno uresničljive pri pouku na daljavo kot pri klasičnem poučevanju ter jih ZRSS predlaga za izvedbo na daljavo. Označeni so tudi splošni/operativni cilji, ki jim je treba pri pouku na daljavo nameniti največjo pozornost, saj je ob doseganju le teh možno kakovostnejše usvajanje preostalih učnih vsebin. Namen teh prilagoditev je, da bi se učitelji izognili prevelikim primanjkljajem v znanju učencev (Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2021).

Namen in cilji

Namen naše raziskave je bil narediti pregled in analizo poučevanja na daljavo v Sloveniji v času prvega vala epidemije. Osredotočili smo se na predmetno področje tehnike in tehnologije; je namreč predmet, ki zahteva kombinacijo praktičnega in teoretičnega poučevanja.

V raziskavi smo si zastavili naslednja raziskovalna vprašanja (RV):

RV₁: Katere metode in oblike poučevanja so učitelji najpogosteje uporabljali za poučevanje TIT na daljavo?

RV₂: Katere spletne pripomočke so učitelji TIT najpogosteje vključevali v poučevanje na daljavo?

RV₃: V kolikšni meri je poučevanje TIT na daljavo za učitelja zahtevno?

RV₄: Kako učitelji ocenjujejo uporabnost poučevanja TIT na daljavo in kako so z njim zadovoljni?

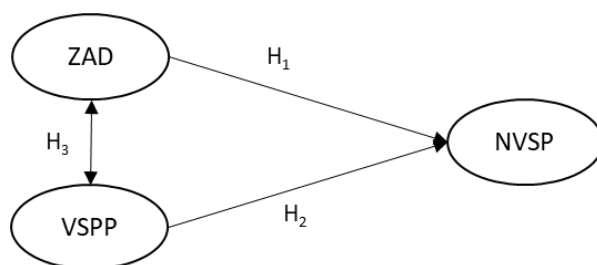
RV₅: Ali zadovoljstvo učiteljev (ZAD) in prepoznan pozitivni vpliv vključevanja spletnih pripomočkov v poučevanje TIT (VSPP) vpliva na namero za nadaljnje vključevanje teh pripomočkov (NVSP) po ponovnem odprtju šol?

Iz RV₅ smo si zastavili naslednje hipoteze:

H₁: Zadovoljstvo učiteljev TIT z uporabo spletnih pripomočkov (ZAD) bo statistično značilno vplivalo na namero za nadaljnje vključevanje teh pripomočkov po ponovnem odprtju šol (NVSP).

H₂: Prepoznan pozitiven vpliv vključevanja spletnih pripomočkov v poučevanje TIT (VSPP) bo statistično značilno vplivalo na namero za nadaljnje vključevanje teh pripomočkov po ponovnem odprtju šol (NVSP).

H₃: Zadovoljstvo učiteljev TIT z uporabo spletnih pripomočkov (ZAD) in prepoznan pozitiven vpliv vključevanja spletnih pripomočkov v poučevanje TIT (VSPP) korelirata med seboj.



Slika 1: Grafično prikazan model, uporabljen za izračun vpliva zadovoljstva učiteljev in prepoznanega pozitivnega vpliva vključevanja spletnih pripomočkov v poučevanje TIT na namero za nadaljnje vključevanje teh pripomočkov po ponovnem odprtju šol

Metoda dela

Po pregledu literature in obstoječih raziskav na področju poučevanja na daljavo smo sestavili spletni vprašalnik ter ga s pomočjo elektronske pošte in spletnega foruma posredovali vsem učiteljem TIT po Sloveniji. Prejeli smo 108 izpolnjenih vprašalnikov, kar predstavlja približno 25 % celotne populacije učiteljev TIT v Sloveniji. Osnovni demografski podatki so prikazani v tabeli 1.

Tabela 1: Demografski podatki anketirancev (n=108)

Demografija	%
<i>Spol (manjka = 10)</i>	
Moški	45,6
Ženski	54,4
<i>Vrsto OŠ glede na kraj (manjka = 11)</i>	
Mestna	44,9
Primestna	22,5
Vaška	32,6
<i>V zadnjih 5 letih vključeni v kateri projekt, katerega cilj je bil usposabljanje za uporabo IKT pri poučevanju (manjka = 10)</i>	
Da	52,2
Ne	47,8

Za potrebe evalvacije in analize je bil uporabljen vprašalnik, objavljen na spletnem mestu 1ka.

Pridobljene podatke smo izvozili, v SPSS, kjer smo jih statistično obdelali z deskriptivno analizo. Z izračunom velikosti učinka d_{Cohen} smo preverili, v kolikšni meri se je spremenila uporaba spletnih pripomočkov pri poučevanju TTT v času zaprtja šol in prehoda na oddaljeno poučevanje. Zanesljivost vprašalnika smo preverili z izračunom Cronbach α . Za potrebe preverjanja hipotez pa smo uporabili multiplo linearno regresijo in izračun Pearsonovega koeficienta korelacije.

Opis vprašalnika

Vprašalnik je sestavljen iz treh delov (priloga). V prvem delu smo preverjali oblike poučevanja na daljavo in pogostost uporabe spletnih orodij, ki so prevladovala pri poučevanju na daljavo času prvega zaprtja šol, spomladi 2020. Drugi del vprašalnika sestavlja pet sklopov trditev, pri katerih so anketiranci izražali svoje strinjanje na 7-stopenjski Likertovi lestvici od (1) »se sploh ne strinjam« do (7) »se popolnoma strinjam« in odprto vprašanje, ki poziva anketirance, da opišejo vsaj en primer dobre učne aktivnosti, ki so jo izpeljali pri oddaljenem poučevanju TTT v času prvega zaprtja šol. Sklopi so podrobneje predstavljeni v nadaljevanju (v podpoglavjih). V tretjem delu vprašalnika smo pridobili podatke anketirancev o spolu, vrsti šole glede na lokacijo (mestna, primestna, vaška), delovni dobi in o tem, ali so bili v zadnjih petih letih vključeni v kateri projekt, katerega cilj je bil usposabljanje za uporabo IKT pri poučevanju.

V vprašalniku smo uporabljali izraz 'spletni pripomočki', z njim pa imamo v mislih elektronsko pošto, spletne učilnice (npr. Moodle, e-asistent, šolska spletna učilnica ...), orodja za komunikacijo na daljavo (npr. Skype, Zoom, Discord, MS Teams ...), spletna e-gradiva, e-učbenik, spletne aplikacije (npr. Kahoot, Padlet ...), računalniška orodja za tehniško risanje (npr. SketchUp ...) ...

Zaznana uporabnost spletnih pripomočkov za poučevanje TIT na daljavo (ZUSP)

Sklop za preverjanje zaznane uporabnosti spletnih pripomočkov za poučevanje TIT na daljavo vsebuje tri trditve. Povzet je po iz modela sprejemljivosti tehnologije (angl. Technology Acceptance Model – TAM), ki ga je razvil Davis (1989) in prilagojen za potrebe raziskave poučevanju na daljavo.

Mnenje o enostavnosti uporabe spletnih pripomočkov za poučevanje TIT na daljavo (MEU)

Sklop za preverjanje mnenja o enostavnosti uporabe spletnih pripomočkov za poučevanje TIT vsebuje tri trditve in je bil povzet in prirejen iz modela sprejemljivosti tehnologije (TAM) Davis (1989). Iz meta-pregleda raziskav (Šumak in drugi, 2011) pa lahko razberemo, da mnenje o enostavnosti uporabe tehnologije vpliva na odnos in zadovoljstvo uporabnikov tehnologije.

Zadovoljstvo z uporabo spletnih pripomočkov za poučevanje TIT na daljavo (ZAD)

Zadovoljstvo z uporabo spletnih pripomočkov za poučevanje TIT na daljavo je mogoče prepoznati kot ključni dejavnik pri odločanju o nadaljnji uporabi spletnih pripomočkov (Thong, Hong, & Tam, 2006). Zadovoljstvo temelji na osebnih izkušnjah, ki so tako pozitivne, kot negativne. Sklop za preverjanje zadovoljstva anketirancev z uporabo spletnih pripomočkov za poučevanje TIT je povzet po Oliver (1980) in Bhattacharjee (2001), kjer je bil uporabljen kot napovedni sklop za namero po nadaljnji uporabi informacijskih sistemov, na vzorcu študentov in profesorjev Univerze v Mariboru pa so ga potrdili tudi Ploj Vrtič, Dolenc, & Šorgo (2021) in Dolenc, Šorgo, & Ploj Vrtič (2021a). Sklop za preverjanje zadovoljstva anketirancev z uporabo spletnih pripomočkov za poučevanje TIT na daljavo vsebuje šest trditev in je vključen v H_1 in H_3 .

Zaznan vpliv uporabe spletnih pripomočkov na pedagoški proces (VSPP)

Sklop za preverjanje zaznanega vpliva uporabe spletnih pripomočkov na pedagoški proces vsebuje 12 trditev. Povzet je po Šumak in drugi (2017), ki so potrdili vpliv VSPP na sprejemanje tehnologije. Trditve smo za potrebe lastne raziskave priredili ob upoštevanju izsledkov raziskave Zhao & Cziko (2001), ki je potrdila, da bodo učitelji vključevali v poučevanje tehnologijo, če bodo prepoznali njeno uporabnost, učinkovitost in predvsem prednost pred poučevanjem brez uporabe tehnologij. O pomembnosti prepričanj o zaznanem ali dejanskem pedagoškem vplivu tehnologije so razpravljali v študijah, kot sta Ertmer (2005) in Tondeur in drugi (2017). Sklop za preverjanje zaznanega vpliva uporabe spletnih pripomočkov na pedagoški proces smo vključili v H₂ in H₃.

Namera za vključevanje spletnih pripomočkov za poučevanje TIT po ponovnem odprtju šol (NVSP)

Sklop za preverjanje namere za vključevanje spletnih pripomočkov za poučevanje TIT po ponovnem odprtju šol vsebuje 7 trditev. Povzet je po modelu nadaljnje uporabe informacijskih sistemov Bhattacharjee (2001) in njegovih razširitvah (Carillo in drugi, 2017) ter prirejen za potrebe raziskave v času prisilnega izobraževanja na daljavo (Ploj Virtič, Dolenc, & Šorgo, 2021; Dolenc, Šorgo, & Ploj Virtič, 2021a). Sklop za preverjanje namere za vključevanje spletnih pripomočkov za poučevanje TIT po ponovnem odprtju šol smo vključili v H₁ in H₂.

Rezultati

Da lahko odgovorimo na zastavljena raziskovalna vprašanja in hipoteze, smo preverili rezultate, ki sledijo.

Za začetek smo preverili, kako se je spremenila uporaba različnih spletnih pripomočkov pri pouku TIT ob prehodu na oddaljeno poučevanje. Tabela 2 prikazuje pogostost uporabe spletnih pripomočkov pred zaprtjem in v času poučevanja na daljavo.

Rezultati kažejo izrazito povečanje pogostosti uporabe elektronske pošte, spletnih učilnic in spletna e-gradiva/e-učbenik ter orodij za komunikacijo na daljavo (npr. Skype, Zoom, Discors, MS Teams,...). Srednje je v času zaprtja šol narasla uporaba

spletnih e-gradiv in e-učbenikov, malo do srednje se je povečala uporaba spletnih aplikacij. Zastrašujoč pa je rezultat, ki priča o uporabi računalniških orodij za tehniško risanje. V času zaprtja šol in prehoda na oddaljeno izobraževanje je vključevanje teh orodij močno upadlo. Kar 20,6 % anketiranih v času poučevanja na daljavo teh orodij sploh ni nikoli uporabila.

Učitelji so v času poučevanja na daljavo v veliki večini (74,7 % anketiranih) uporabljali asinhrono obliko poučevanja ali kombinacijo asinhronega in sinhronega poučevanja (24,2 %). Z učenci so komunicirali preko elektronske pošte in tako delili razne dokumente, posnetke in druge učne materiale. Med posameznimi oblikami poučevanja pa so prevladovale naslednje tri:

- učne aktivnosti za aktivno samostojno učenje, povezane z vsakdanjim življenjem,
- uporaba e-gradiv v podporo pri samostojnem učenju ter
- video gradivo za samostojno učenje.

Uporaba videokonferenc je bila zelo redka, le 6,1 % anketiranih se je te oblike posluževalo velikokrat oziroma vedno, kadar je bilo to mogoče. Tudi spletne aplikacije pri poučevanju TTT niso bile v uporabi; kar 61,2 % učiteljev te oblike ni uporabilo nikoli.

Tabela 2: Pogostost uporabe spletnih pripomočkov pred zaprtjem in v času poučevanja na daljavo (n=108)

	Kako pogosto ste uporabljali različne oblike online poučevanja pred prekinitvijo pedagoškega procesa zaradi covid-19?					Kako pogosto uporabljate različne oblike online poučevanja sedaj (ob poučevanju na daljavo)?					Trend d_{Cohen}
	manjka	M	σ	Mod	Med	manjk a	M	σ	Mod	Med	
Elektronsko pošto	3	2,9	1,4	2	3	3	4,4	0,9	5	5	↑1,28
Spletno učilnico (npr. Moodle, e-asistent, šolsko,...)	3	2,6	1,4	1	2	2	4,2	1,2	5	5	↑1,23
Orodja za komunikacijo na daljavo (npr. Skype, Zoom, Discors, MS Teams,...)	4	1,5	0,8	1	1	4	2,9	1,4	4	3	↑1,23
Spletna e-gradiva, e-učbenik	3	3,3	1,1	3	3	3	4,0	1,1	5	4	↑0,64
Spletne aplikacije (npr. Kahoot, Padlet,...)	4	1,8	1,1	1	1	5	2,2	1,2	1	2	↑0,35
Računalniška orodja za tehniško risanje (npr. SketchUp,...)	2	3,3	1,2	3	3	3	2,7	1,2	3	3	↓-0,5

Opomba: Velikost učinka d_{Cohen} se razlaga po kriteriju: $d=2$ – majhen učinek; $d=0,5$ srednji učinek in $d=0,8$ velik učinek. Negativna vrednost pomeni, da ni napredka/povečanja.

V raziskavi nas je nadalje zanimala pogostost uporabe različnih metod poučevanja TTT na daljavo (tabela 3).

Tabela 3: Pogostost uporabe različnih metod poučevanja na daljavo (n=108)

Kako pogosto pri poučevanju na daljavo uporabljate navedene metode poučevanja?									
	M	σ	Mod	Med	Nikoli 1	f(%)			Kadar koli možno 5
						2	3	4	
E-gradivo za samostojno učenje (manjka=2)	3,8	1,0	4	4,0	3,1	9,2	20,4	43,9	23,4
Učne aktivnosti za aktivno samostojno učenje, povezano z vsakdanjim življenjem (manjka=3)	3,7	1,1	4	4,0	6,2	7,2	20,6	40,2	25,8
Videogradivo za samostojni ogled (manjka=1)	3,7	1,1	4	4,0	5,1	7,1	29,3	34,3	24,2
Problemski pouk v kateri koli obliki (manjka=2)	2,8	1,3	3	3,0	23,4	14,3	27,6	25,5	9,2
Sodelovalno učenje (skupine učencev, istočasno povezane v spletni aplikaciji) (manjka=2)	1,8	1,1	1	1,0	54,1	23,4	13,3	6,1	3,1
Pouk v živo preko videokonference (manjka=2)	1,7	1,0	1	1,0	61,2	18,4	14,3	4,1	2,0

Iz tabele 3 je razvidno, da so učitelji pri poučevanju na daljavo najpogosteje uporabljali e-gradiva za samostojno učenje ($M = 3,8$), učne aktivnosti za aktivno samostojno učenje, povezane z vsakdanjim življenjem ($M = 3,7$) in videogradivo za samostojni ogled ($M = 3,7$). Najmanj sta v uporabi poučevanje preko videokonferenc in sodelovalno učenje, pri katerem skupine učencev spletno aplikacijo uporabljajo istočasno (M manj ali enako 1,8).

Rezultati iz tabele 3 se ujemajo z odgovori na vprašanje »V kateri obliki praviloma poteka poučevanje TTT na daljavo?«, kjer s 74,7 % močno prevladuje asinhrona oblika poučevanja. Le 1 % anketirancev se je pri poučevanju na daljavo pretežno posluževal sinhrono oblike, kombinirano obliko (sinhronega in asinhronega) poučevanja TTT na daljavo pa je v času prvega zaprtja šol uporabljalo 24,2 % anketirancev.

Rezultati drugega dela vprašalnika so predstavljeni v tabelah 4 do 6. Rezultati stopnje strinjanja s trditvami, ki so jih anketiranci izražali na 7-stopenjski Likertovi lestvici od (1) »se sploh ne strinjam« do (7) »se popolnoma strinjam«, so predstavljeni s srednjo vrednostjo (M), standardnim odklonom (σ), najpogostejšim odgovorom (mod) in mediano (med).

Rezultati v tabeli 4 prikazujejo zaznano uporabnost in mnenje anketirancev o enostavnosti uporabe spletnih pripomočkov za poučevanje TTT na daljavo.

Anketiranci so pri skoraj vseh trditvah sklopa zaznana uporabnost spletnih pripomočkov za poučevanje TTT na daljavo izrazili izjemno visoko strinjanje. Aritmetične sredine se gibljejo med 5,46 in 5,67. Nekoliko nižje (a kljub vsemu zelo visoko) strinjanje so anketiranci izrazili s trditvijo, da jim spletni pripomočki omogočajo prilagajanje oddaljenega poučevanja TTT učencem s posebnimi potrebami.

Anketiranci se v dokaj visokem odstotku strinjajo s trditvijo, da je uporaba spletnih pripomočkov jasna in razumljiva, ter jo zlahka uporabljajo pri poučevanju na daljavo. Ob tem pa poročajo o srednje zahtevnem miselnem naporu, ki ga uporaba spletnih pripomočkov pri poučevanju TTT na daljavo zahteva.

Tabela 4: Zaznana uporabnost in mnenje anketirancev o enostavnosti uporabe spletnih pripomočkov za poučevanje TIT na daljavo (n=108)

	Manjka	M	σ	Mod	Med
Zaznana uporabnost spletnih pripomočkov za poučevanje TIT na daljavo					
Spletne pripomočke prepoznavam kot koristne pri oddaljenem poučevanju TIT.	3	5,67	1,20	7	6
Počutim se sposobnega usmerjati učence pri oddaljenem poučevanju TIT.	3	5,58	1,40	7	6
Uporaba spletnih pripomočkov izboljša moje oddaljeno poučevanje TIT.	3	5,58	1,30	7	6
Počutim se sposobnega izvajati oddaljeno poučevanje TIT.	3	5,48	1,31	7	6
Uporaba spletnih pripomočkov poveča učinkovitost mojega oddaljenega poučevanja TIT.	3	5,46	1,35	7	6
Uporaba spletnih pripomočkov mi omogoča prilagajanje oddaljenega poučevanja TIT učencem s posebnimi potrebami.	4	4,73	1,45	5	5
Mnenje o enostavnosti uporabe spletnih pripomočkov za poučevanje TIT na daljavo					
Uporaba spletnih pripomočkov za oddaljeno poučevanje TIT je jasna in razumljiva.	5	4,97	1,19	5	5
Spletne pripomočke zlahka uporabljam za načrtovane učne aktivnosti.	5	4,75	1,48	4	5
Uporaba spletnih pripomočkov za oddaljeno poučevanje TIT ne zahteva veliko miselnega napora.	5	3,79	1,75	2	4

Tabela 5 predstavlja rezultate zadovoljstva z uporabo in zaznan pozitiven vpliv uporabe spletnih pripomočkov za poučevanje TIT na daljavo.

V splošnem učitelji menijo, da je uporaba spletnih pripomočkov poučna, vendar nekoliko težavna za uporabo. Kar 24,2 % učiteljev se popolnoma strinja, da je bila njihova izkušnja s spletnimi pripomočki poučna. Zelo pozitivno so ocenili tudi trditev, ki pravi, da je njihova izkušnja s spletnimi pripomočki uspešna ($M = 5,04$). Nadpovprečno pozitivno so ocenili tudi trditev, ki pravi da so po uporabi spletnih pripomočkov spremenili svoje mnenje o le teh v pozitivno smer ($M = 4,41$). Več kot 45 % anketirancev je to trditev ocenilo nadpovprečno. Najnižjo aritmetično sredino strinjanja je prejela zadnja trditev tega sklopa, ki je spraševala po težavnosti celotne izkušnje z uporabo spletnih pripomočkov, kar nakazuje, da so pri uporabi teh orodij vendarle imeli nekaj težav.

Tabela 5: Zadovoljstvo z uporabo in zaznan pozitiven vpliv uporabe spletnih pripomočkov za poučevanje TIT na daljavo (n=108)

	Manj ka	M	σ	Mod	Med
Zadovoljstvo z uporabo spletnih pripomočkov za poučevanje TIT na daljavo Cronbach $\alpha = 0,73$					
Moja celotna izkušnja s spletnimi pripomočki je poučna.	5	5,45	1,24	6	6
Moja celotna izkušnja s spletnimi pripomočki je uspešna.	5	5,04	1,25	4	5
Moja celotna izkušnja s spletnimi pripomočki je zabavna.	5	4,57	1,64	4	5
Všeč mi je oddaljeno poučevanje z uporabo spletnih pripomočkov.	5	4,55	1,63	4	4
Po tem, ko sem pričel/a uporabljati spletne pripomočke, sem spremenil/a mnenje o njihovi uporabi v pozitivno smer.	5	4,41	1,71	4	4
Moja celotna izkušnja s spletnimi pripomočki je težavna.	5	3,66	1,45	4	4
Zaznan pozitiven vpliv uporabe spletnih pripomočkov na... Cronbach $\alpha = 0,91$					
... radovednost učencev.	10	4,88	1,47	4	5
... motivacijo učencev.	10	4,68	1,54	4	5
... učni proces.	10	4,56	1,67	4	5
... kompetence učencev in prenosljive veščine (učenje učenja, socialne kompetence, ipd.).	10	4,24	1,55	4	4
... koncentracijo učencev.	10	4,03	1,59	4	4
... ustvarjalnost učencev.	10	4,03	1,49	4	4
... višje miselne sposobnosti učencev (kritično razmišljanje, analizo, reševanje problemov).	10	3,87	1,42	4	4
... dosežke učencev.	10	3,81	1,36	4	4
Spletni pripomočki pri oddaljenem poučevanju TIT olajšajo komunikacijo z učenci.	10	4,84	1,49	4	5
Uporaba spletnih pripomočkov pri oddaljenem pouku TIT mi omogoča individualno pomoč učencem, ki imajo učne težave.	10	4,36	1,76	4	4
Z uporabo spletnih pripomočkov je pri oddaljenem pouku TIT mogoče dosegati predvidene učne cilje.	10	4,10	1,61	5	4
Z uporabo spletnih pripomočkov lahko izvajam vse oblike in metode poučevanja, kot bi jih izvedel v šoli.	11	2,31	1,48	1	2

Večina trditev iz sklopa »zaznan pozitiven vpliv uporabe spletnih pripomočkov na... (različne vidike učnega procesa)« je bila deležna močnega strinjanja.

Po njihovih ocenah ima uporaba spletnih pripomočkov najbolj pozitiven vpliv na radovednost učencev ($M = 4,88$), čemur sledi motivacija učencev. Aritmetična sredina odgovorov na to vprašanje znaša 4,68. Prav tako pozitivno ocenjujejo vpliv teh orodij in pripomočkov na učni proces.

Veliko bolj kritično ocenjujejo vpliv spletnih pripomočkov na dosežke učencev. Največ učiteljev je dosežke ocenilo z oceno 4, kar pa je zaskrbljujoče je dejstvo, da med preostalimi odgovori prevladujejo negativne ocene. Aritmetična sredina ocene znaša 3,8.

Podatek, ki smo ga pri tej raziskavi sicer pričakovali pa je vendarle ocenjen najbolj negativno se nanaša na uporabo različnih oblik in metod poučevanja pri pouku na daljavo ($M = 2,31$). Kar 41,6 % anketiranih učiteljev je mnenja, da kljub uporabi raznih spletnih pripomočkov pri poučevanju na daljavo ne morejo izvajati vseh oblik in metod poučevanja, kot bi jih sicer v šoli pri klasičnem pouku.

Zanesljivost vprašalnika smo preverili z izračunom Cronbach α , ki je za oba sklopa višji od 0,7, kar kaže na dobro, za sklop »Zaznan pozitiven vpliv uporabe spletnih pripomočkov na...« celo odlična zanesljivost sklopa.

Zadnji sklop trditve o nameri za vključevanje spletnih pripomočkov v poučevanje po ponovnem odprtju šol, je predstavljen v tabeli 6. Če primerjamo aritmetične sredine odgovorov na trditve, lahko opazimo, da so le-te nekoliko nižje, kot v predhodnih sklopih. Po ponovnem odprtju šol in vzpostavitvi normalnega učnega procesa, nameravajo ohraniti tiste pripomočke in orodja, ki so jih uporabljali že pred zaprtjem šol, izjema so računalniška orodja za tehniško risanje, ki je v času poučevanja na daljavo zasedalo zadnje mesto, namera za njihovo vključevanje v pouk po ponovnem odprtju šol pa je najvišje ovrednotena.

Tabela 6: Namera za vključevanje spletnih pripomočkov za poučevanje TIT po ponovnem odprtju šol (n=108)

	Manjka	M	σ	Mod	Med
Ko bo ponovno potekalo poučevanje v učilnicah, bom za poučevanje uporabljal/a: Cronbach $\alpha = 0,63$					
Računalniška orodja za tehniško risanje (npr. SketchUp,...)	10	5,53	1,717	7	6,00
Spletna e-gradiva, e-učbenik	11	5,28	1,500	7	5,00
Spletno učilnico (npr. Moodle, e-asistent, šolsko,...)	12	4,61	1,902	4	5,00
Elektronsko pošto.	12	3,88	2,067	4	4,00
Spletne aplikacije (npr. Kahoot, Padlet,...)	11	3,48	1,955	1	3,00
Orodja za komunikacijo na daljavo (npr. Skype, Zoom, Discors, MS Teams,...)	12	2,93	1,786	1	2,00

Iz tabele 6 je razvidno, da najvišje mesto zaseda uporaba računalniških orodij za tehniško risanje, sledijo spletna učna gradiva in e-učbeniki ter spletna učilnica. Vse navedene spletne pripomočke so učitelji uporabljali že pred zaprtjem šol, torej lahko pričakujemo, da jih bodo učitelji uporabljali ob ponovnem odprtju šol in poučevanju v učilnicah. Zadnje mesto med spletnimi pripomočki, ki jih nameravajo učitelji TIT uporabljati ob ponovnem prehodu na poučevanje v učilnici, so orodja za komunikacijo na daljavo. Cronbach α za zadnji sklop znaša 0,63, kar pomeni, da je zanesljivost sklopa še sprejemljiva.

Z multiplo linearno regresijsko analizo smo preverili ali napovedna sklopa trditev 'Zadovoljstvo učiteljev TIT s spletnimi pripomočki' (ZAD) in 'Prepoznan pozitivni vpliv vključevanja spletnih pripomočkov v poučevanje TIT' (VSPP) statistično značilno vplivata na 'namero za nadaljnje vključevanje teh pripomočkov po ponovnem odprtju šol' (NVSP). Za neodvisni spremenljivki smo uporabili vsoto vrednosti posameznih trditev sklopa ZAD in VSPP, za odvisno spremenljivko pa vsoto posameznih trditev sklopa NVSP.

Rezultati multiple linearne regresije so nakazali, da obstaja statistično pomemben učinek neodvisnih spremenljivk 'Zadovoljstvo učiteljev TIT s spletnimi pripomočki' in 'Prepoznan pozitivni vpliv vključevanja spletnih pripomočkov v poučevanje TIT' na 'namero za nadaljnje vključevanje teh pripomočkov po ponovnem odprtju šol' ($F(2, 84) = 12,518; p < 0,001; R^2 = 0,236$).

Analiza vpliva posameznega napovednega sklopa pa izkazuje, da 'Zadovoljstvo učiteljev TIT s spletnimi pripomočki' ($t = 1,71; p = 0,092$) statistično neznačilno in 'Prepoznan pozitivni vpliv vključevanja spletnih pripomočkov v poučevanje TIT' ($t = 2,46; p = 0,016$) statistično značilno pojasnjuje 'namero za nadaljnje vključevanje teh pripomočkov po ponovnem odprtju šol'.

Iz izračunov Pearsonovega koeficienta lahko ugotovimo, da 'Zadovoljstvo učiteljev TIT s spletnimi pripomočki' in 'Prepoznan pozitivni vpliv vključevanja spletnih pripomočkov v poučevanje TIT' srednje močno korelirata ($r(95) = 0,655; p < 0,001$). Obe spremenljivki pozitivno in srednje močno korelirata tudi z 'namero za nadaljnje vključevanje teh pripomočkov po ponovnem odprtju šol' in sicer z 'Zadovoljstvom učiteljev TIT s spletnimi pripomočki' ($r(85) = 0,416; p < 0,001$) in s 'Prepoznanim pozitivnim vplivom vključevanja spletnih pripomočkov v poučevanje TIT' ($r(84) = 0,457; p < 0,001$) (tabela 7).

Tabela 7: Korelacijska matrika rezultatov med spremenljivkami

Sklop trditev		Sklop trditev		
		ZAD	VSP	NVSP
ZAD	Pearsonov koeficient korelacije	--		
	N	95		
VSP	Pearsonov koeficient korelacije	0,655**	--	
	N	89	89	
NVSP	Pearsonov koeficient korelacije	0,416**	0,457**	--
	N	85	84	85

** $p < 0,01$ (dvosmerna)

Naša raziskava pa je zajemala tudi vprašanje odprtega tipa, kjer smo zbrali primere dobrih praks poučevanja na daljavo. Anketiranci so navedli veliko različnih aktivnosti, kljub temu pa so nekatere med njimi izstopale, saj so pri izvedbi uporabljale IKT ter spodbujale doseganje višjih učnih ciljev. Med naštetimi aktivnostmi so bile sledeče:

- Učenci doma poiščejo različne materiale, naprave in orodja, jih fotografirajo in oddajo na ustrezno mesto v spletni učilnici.
- SketchUp – risanje izdelka, ki ga bodo učenci 6. razreda izdelali iz lesa, lastni načrt, dokumentacija.

- Uporaba virtualnega laboratorija pri spoznavanju vzporedne in zaporedne vezave stikal (https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-dc-virtual-lab/latest/circuit-construction-kit-dc-virtual-lab_sl.html).
- Posnetek izvedbe eksperimenta doma in naložitev dokumenta v spletno učilnico.
- Oblikovanje lastne delavnice, fotografranje, nalaganje v Google Drive; izdelava šablone s pomočjo predstavitve v programu PowerPoint, spletnih učilnic.
- Utrjevanje znanja v aplikaciji Kahoot, učni listi v aplikaciji Liveworksheets.
- Izdelava lesenega loka in puščice; učence je spodbudila k aktivnosti, da so odšli v naravo, prepoznali vrsto lesa (leska) in njene lastnosti; uporaba osnovnega domačega orodja.
- Prikaz izdelave škatlice iz papirja s pomočjo orodja za komuniciranje ZOOM. Škatlice so nato učenci s pomočjo navodil izdelali sami.

Diskusija

V tem poglavju predstavljamo odgovore na zastavljena raziskovalna vprašanja in preverjamo veljavnost hipotez.

RV1: Katere metode in oblike poučevanja so učitelji najpogosteje uporabljali za poučevanje TIT na daljavo?

Iz rezultatov lahko razberemo, da so učitelji pri poučevanju na daljavo najpogosteje izbirali aktivnosti za samostojno učenje, povezane z vsakdanjim življenjem. Najpogosteje so poročali o uporabi e-gradiva za samostojno učenje, učne aktivnosti za aktivno samostojno učenje, povezane z vsakdanjim življenjem in videogradivo za samostojni ogled. Najmanj so uporabljali videokonference in sodelovalno učenje, pri katerem skupine učencev spletno aplikacijo uporabljajo istočasno. Navedeni rezultati se ujemajo z odgovori anketirancev na vprašanje, v kateri obliki je potekalo poučevanje na daljavo, kjer močno izstopa asinhrona oblika.

Razlago za prikazane rezultate vidimo v dejstvu, da so bili v prvem zaprtju šol, ko smo izvajali raziskavo, učitelji popolnoma nepripravljeni na situacijo. Na epidemijo takšne razsežnosti se nikdar niso pripravljali. Rezultati torej prikazujejo sposobnost učiteljev na prilagajanje v dani situaciji.

RV2: Katere spletne pripomočke so učitelji TIT najpogosteje vključevali v poučevanje na daljavo?

Rezultati kažejo, da so učitelji izmed ponujenih spletnih pripomočkov najpogosteje uporabljali elektronsko pošto, spletne učilnice in spletna e-gradiva/e-učbenik ter orodja za komunikacijo na daljavo (npr. Skype, Zoom, Discors, MS Teams ...). Ti rezultati so pričakovani, saj navedeni pripomočki primarno omogočajo komunikacijo učitelja z učenci na daljavo in dostop do učnih gradiv od doma, poleg tega pa so učencem dostopnejša in zahtevajo manj veščin uporabe IKT.

Zelo malo anketirancev je uporabljalo spletne aplikacije (npr. Kahoot, Padlet,...) in računalniška orodja za tehniško risanje (npr. SketchUp). Redko uporabo spletnih aplikacij si razlagamo s tem, da je TIT predmet, pri katerem prevladujejo praktične oblike dela, kot so obdelave različnih materialov z ročnimi in strojnimi orodji. Učitelji posledično niso imeli potrebe po tem, da bi v normalnih razmerah posegali po spletnih pripomočkih za poučevanje in jih ob zaprtju šol ter prehodu na pouk na daljavo, niso poznali.

Zastrašujoč pa je rezultat, ki priča o uporabi računalniških orodij za tehniško risanje. V času zaprtja šol in prehoda na oddaljeno izobraževanje je vključevanje teh orodij močno upadlo. Kar 20,6 % anketiranih v času poučevanja na daljavo teh orodij sploh ni nikoli uporabila. Razloga za to ne moremo zagotovo določiti, lahko pa sklepamo, da so učitelji tukaj upoštevali razlike med učenci. Nekateri namreč niso imeli dostopa do potrebne računalniške opreme in programskih orodij. Prav tako so učenci različno vešči rabe informacijsko komunikacijske tehnologije. Ta znanja pa so ključna pri izvedbi takšnega načina poučevanja.

Učitelji se v večini strinjajo, da z uporabo spletnih pripomočkov ni možno izvajati vseh oblik in metod poučevanja kot sicer pri klasičnem pouku, kar lahko vpliva na okrnjeno doseganje učnih ciljev.

RV3: V kolikšni meri je poučevanje TIT na daljavo za učitelja zahtevno?

Dejstvo, da poučevanje na daljavo poteka drugače kot standardni pouk ter da mora imeti učitelj za izvajanje takšnega pouka drugačne kompetence in znanja kot sicer, kažejo že odgovori na eno izmed podvprašanj osmega vprašanja. Kar 74,4 % anketiranih se je moralo za izvajanje pouka na daljavo priučiti novega orodja ali spletnega pripomočka.

Kljub temu pa je iz rezultatov razvidno, da večina anketirancev ocenjuje uporabo spletnih pripomočkov kot jasno in razumljivo in jih zlahka uporabljajo za načrtovane učne aktivnosti. Ti rezultati niso skladni z rezultati o dejanskem vključevanju spletnih pripomočkov v poučevanje. Jasno je, da prihaja do razhajanj med mnenjem anketirancev in dejansko uporabo spletnih pripomočkov. Razlago bi lahko iskali v rezultatu, ki pravi, da več kot 45 % učiteljev meni, da uporaba spletnih pripomočkov zahteva nekaj ali veliko miselnega napora.

RV4: Kako učitelji ocenjujejo uporabnost poučevanja TIT na daljavo in kako so z njim zadovoljni?

Anketiranci so pri skoraj vseh trditvah sklopa zaznana uporabnost spletnih pripomočkov za poučevanje TIT na daljavo izrazili izjemno visoko strinjanje. Po tem, ko so pričeli z uporabo pripomočkov, so spremenili mnenje o njihovi uporabi in sedaj nanje gledajo pozitivno. Nekoliko nižje (a kljub vsemu zelo visoko) strinjanje so anketiranci izrazili s trditvijo, da jim spletni pripomočki omogočajo prilagajanje oddaljenega poučevanja TIT učencem s posebnimi potrebami.

Več kot 70 % vprašanih meni, da uporaba spletnih pripomočkov izboljša njihovo poučevanje na daljavo ter poveča učinkovitost poučevanja TIT. Kar 24,2 % učiteljev se popolnoma strinja, da je bila njihova izkušnja s spletnimi pripomočki poučna. Zelo pozitivno so ocenili tudi trditev, ki pravi, da je njihova izkušnja s spletnimi pripomočki uspešna. Učitelji menijo, da spletni pripomočki dobro vplivajo na razvoj višjih miselnih sposobnosti učencev, kot so kritično razmišljanje, analiza in reševanje problemov.

Anketirancem je všeč ideja uporabe, zdi se jim pametna ter prijetna. Iz odgovorov učiteljev je razvidno, da so pripravljeni na izzive ter da se v ta namen samoiniciativno izobražujejo. 60,3 % učiteljev meni, da radi eksperimentirajo z novimi spletnimi pripomočki.

RV5: Ali zadovoljstvo učiteljev (ZAD) in prepoznan pozitiven vpliv vključevanja spletnih pripomočkov v poučevanje TIT (VSPP) vpliva na namero za nadaljnje vključevanje teh pripomočkov (NVS po ponovnem odprtju šol?

Praden preverjamo vplive posameznih sklopov, pogledjmo, kaj so pokazali rezultati posameznih sklopov. Sklop trditev, ki preverja zadovoljstvo učiteljev s spletnimi pripomočki pri poučevanju TIT smo obravnavali že v okviru RV₄, zato na tem mestu preverimo prepoznan pozitiven vpliv vključevanja spletnih pripomočkov v poučevanje TIT. Večina trditev iz sklopa »zaznan pozitiven vpliv uporabe spletnih pripomočkov na ... (različne vidike učnega procesa)« je bila deležna močnega strinjanja. Po ocenah anketirancev ima uporaba spletnih pripomočkov najbolj pozitiven vpliv na radovednost učencev, čemur sledi motivacija učencev. Veliko bolj kritično ocenjujejo anketiranci vpliv spletnih pripomočkov na dosežke učencev. Zaskrbljujoče je dejstvo, da med odgovori prevladujejo negativne ocene.

H₁: Zadovoljstvo učiteljev TIT z uporabo spletnih pripomočkov bo statistično značilno vplivalo na namero za nadaljnje vključevanje teh pripomočkov po ponovnem odprtju šol.

Na podlagi rezultatov multiple linearne regresije, ki so pokazali, da »zadovoljstvo učiteljev TIT z uporabo spletnih pripomočkov« statistično neznačilno pojasnjuje »namero za nadaljnje vključevanje teh pripomočkov po ponovnem odprtju šol«, smo hipotezo 1 ovrgli. Dobljeni rezultati se razlikujejo od rezultatov drugih raziskav, ki so podobno preverjali vpliv zadovoljstva s tehnologijo na namero za nadaljnjo uporabo tehnologije pri poučevanju (Dolenc, Šorgo, & Ploj Vrtič, 2021a, Dolenc, Šorgo, & Ploj Vrtič, 2021b).

H₂: Prepoznan pozitiven vpliv vključevanja spletnih pripomočkov v poučevanje TIT bo statistično značilno vplivalo na namero za nadaljnje vključevanje teh pripomočkov po ponovnem odprtju šol.

Na podlagi rezultatov multiple linearne regresije, ki so pokazali, da »prepoznan pozitiven vpliv vključevanja spletnih pripomočkov v poučevanje TIT« statistično značilno pojasnjuje »namero za nadaljnje vključevanje teh pripomočkov po ponovnem odprtju šol«, smo hipotezo 2 potrdili. Dobljeni rezultati se ujemajo z rezultati raziskave, ki je podobno preverjala vpliv vključevanja spletnih pripomočkov v poučevanje TIT na namero za nadaljnjo uporabo tehnologije pri poučevanju (Dolenc, Šorgo, & Ploj Vrtič, 2021a).

H₃: Zadovoljstvo učiteljev TIT z uporabo spletnih pripomočkov in prepoznan pozitiven vpliv vključevanja spletnih pripomočkov v poučevanje TIT korelirata med seboj.

Rezultati so pokazali, da »zadovoljstvo učiteljev TIT z uporabo spletnih pripomočkov« in »prepoznan pozitiven vpliv vključevanja spletnih pripomočkov v poučevanje TIT« srednje močno korelirata med seboj, s čimer smo potrdili 3. hipotezo. Pričakovano pa smo ugotovili tudi, da obe spremenljivki srednje močno korelirata tudi z »namero za nadaljnje vključevanje teh pripomočkov po ponovnem odprtju šol«.

Zaključki s smernicami

Poučevanje na daljavo sicer ni nov pojem, vendar se poučevanje na daljavo, kot smo ga poznali pred pandemijo koronavirusa močno razlikuje od poučevanja na daljavo danes. Bistvena razlika je v tem, da se je poučevanje na daljavo pred pandemijo uporabljalo selektivno, prostovoljno in se je vedno le kombiniralo s poučevanjem v živo. V času pandemije pa izobraževalci nismo imeli izbire. Poučevanje na daljavo je bila edina možnost, zato jo avtorji imenujejo tudi vsiljeno izobraževanje na daljavo (Ploj Vrtič, Dolenc, & Šorgo, 2021).

Poučevanje na daljavo je izobraževanje, pri katerem sta učitelj in učenec geografsko ločena. Z razvojem računalniške tehnologije je tovrstno izobraževanje postalo tesno povezano z rabo IKT. Ustalili sta se dve obliki izvajanja – sinhrono in asinhrono. Vsaka izmed oblik ima svoje prednosti in slabosti ter se uporabljata v različne namene. Najbolje je, da pri poučevanju na daljavo uporabljamo obe obliki dela, saj tako lahko najbolje zagotovimo kakovosten pouk in aktiviramo sodelujoče učence. Da je res tako, so pokazale tudi opravljene raziskave.

Namen naše raziskave je bil raziskati, kako je poučevanje na daljavo v času epidemije COVID-19 potekalo pri predmetu TIT.

Raziskava je pokazala, da so se morali učitelji na poučevanje na daljavo privaditi. Marsikateri učitelj se je moral naučiti novega orodja ali spletnega pripomočka. Izkušnjo ocenjujejo kot poučno in le nekoliko težavno. Učitelji so se največkrat posluževali asinhrono oblike poučevanja, kar pomeni komunikacijo preko elektronske pošte ali spletne učilnice.

Učitelji so morali pri poučevanju uporabiti drugačne oblike in metode dela; velika večina jih meni, da pri poučevanju na daljavo ne morejo uporabiti vseh želenih oblik in metod dela. Kljub temu so bili učni cilji doseženi, učitelji pa menijo, da so učenci s to izkušnjo razvijali še dodatne sposobnosti, kot so kritično razmišljanje, analiza, reševanje problemov in učenje učenja.

Rezultati raziskave so pokazali tudi, da obstaja povezava med zadovoljstvom učiteljev TIT z uporabo spletnih pripomočkov in med njihovim prepoznanim pozitivnim vplivom vključevanja spletnih pripomočkov v poučevanje TIT. Slednje pa pozitivno vpliva na odločitev učiteljev TIT, da bodo spletne pripomočke vključevali v pouk TIT tudi po tem, ko bo pouk ponovno potekal v učilnici.

V prihodnje bi bilo zanimivo raziskati tudi izkušnjo učencev pri poučevanju TIT na daljavo. Podrobneje bi lahko naredili pregled obsega dela učencev in učiteljev v tem času ter obremenjenost obojih. Prav tako je bilo v tem času veliko vprašanj o usposobljenosti učencev za uporabo IKT-opreme. Veliko učencev je imelo težave z uporabo računalniške opreme in spletnih pripomočkov, saj se z njimi predhodno niso toliko srečevali. Računalništvo v osnovni šoli namreč ni obvezen predmet in tako le del učencev uri svoje digitalne spretnosti v sklopu fakultativnega pouka računalništva, neobveznih in obveznih izbirnih predmetov.

Prav tako bi bilo zanimivo, če bi se poglobili v potek komunikacije med učencem in učitelji; ali so učitelji prejeli dovolj dobro povratno informacijo o delu učencev, ali so jo sploh zahtevali ter kakšno povratno informacijo so o svojem delu prejeli učenci.

Menimo, da je pozitiven rezultat izkušnje vsiljenega izobraževanja na daljavo predvsem v tem, da so izobraževalne ustanove, zaposleni in tudi ljudje na višjih položajih, ki odločajo o šolstvu v Sloveniji, sprevideli pomembnost računalniške pismenosti in s tem poučevanja računalništva v osnovni šoli. Prav tako je bila to priložnost za vse učitelje, ne le učitelje TIT, da se seznanijo z klasičnimi oblikami dela ter uporabnostjo IKT. Hkrati pa si želimo, da bi prepoznana prednost vključevanja tehnologije v pouk ne vplivala na nadaljnjo uporabo metod praktičnega dela pri TIT, saj so prav te ključne za specifično tehnično izobraževanje.

Literatura

- Bhattacharjee, A. (2001). *MIS Quarterly*. *Understanding Information Systems Continuance: An Expectation-Confirmation Model*, 25(3), str. 351-370. Pridobljeno iz <https://doi.org/10.2307/3250921>
- Carillo, K., Scornavacca, E., & Za, S. (2017). The role of media dependency in predicting continuance intention to use ubiquitous media systems. *Information & Management*, 54(3), 317–335. <https://doi.org/10.1016/j.im.2016.09.002>
- Cheawjindakarn, B., Suwannathachote, P., & Theeraroungchaisri, A. (2012). Critical Success Factors for Online Distance Learning in Higher Education: A Review of the Literature. *Creative Education*, 03(08), <https://doi.org/10.4236/ce.2012.38b014>
- Darling-Hammond, L. (2020). Learning In The Time Of COVID-19. *Forbes*. Pridobljeno iz <https://www.forbes.com/sites/lindadarlinghammond/2020/03/19/learning-in-the-time-of-covid-19/#cfdb65e7203b>
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340. <https://doi.org/10.2307/2F249008>
- Dolenc, K., Šorgo, A., Ploj Vrtič, M. (2021a). *Forced Continuance Intention Model of Distance Online Teaching during the CoVID-19 Outbreak* [prispevek v objavi]. University of Maribor.
- Dolenc, K., Šorgo, A., Ploj Vrtič, M. (2021b). *The Difference in Views of Educators and Students on Forced Online Distance Education Can Lead to Unintentional Side Effects* [prispevek v objavi]. University of Maribor.
- Ertmer, P. A. (2005). Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration?. *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 25-39. <https://doi.org/10.1007/bf02504683>
- Grahame Moore, M., & Diekl, W. (2019). *Handbook of Distance Learning*. NewYork.
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T. & Bond, A. (2020). The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning. Retrieved from: <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning> Accessed 28 April 2020
- Holmberg, B. (2005). *Theory and Practice of Distance Education*. Taylor & Francis.
- Ivanuš-Grmek, M., Kramar, M., Blaičič, M., & Strmčnik, F. (2003). *Didaktika*.
- Kung-Ming, T., & Khoon-Seng, S. (2009). Asynchronous vs. Synchronous Interaction. 122-131.
- Martins Santana de Olivera, M., Torres Penedo, A. S., & Silva Pereira, V. (2018). Distance education: advantages and disadvantages of the point of view of education and society. *Dialogia*, 139-152.
- Moore, J. L., Dickson-Deane, C., & Galyen, K. (2011). e-Learning, online learning, and distance learning environments: Are they the same?. *The Internet and Higher Education*, 14(2), 129-135. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2010.10.001>

- Ministrstvo RS za šolstvo in šport, Zavod RS za šolstvo. (2011). Tehnika in tehnologija - učni načrt. Ljubljana: Ministrstvo RS za šolstvo in šport, Zavod RS za šolstvo.
- Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport, Zavod republike Slovenije za šolstvo. (2020). *Vzgoja in izobraževanje v Republiki Sloveniji v razmerah, povezanih s covid-19*. Ljubljana.
- Oliver R. L. 1980, A Cognitive Model of the Antecedents and Consequences of Satisfaction Decisions. *Journal of Marketing Research*, 17(4), 460-469. <https://doi.org/10.2307/3150499>
- Oztok, M., Zingaro, D., Brett, C., & Hewitt, J. (2013). Computers & Education. *Exploring asynchronous and synchronous tool use in online courses*, str. 87-94.
- Ploj Virtič, M., Dolenc, K., & Šorgo, A. (2021). Changes in online distance learning behaviour of university students during the Coronavirus disease 2019 outbreak, and development of the model of forced distance online learning preferences. *European Journal of Educational Research*, 393-411. Pridobljeno iz <https://doi.org/10.12973/eu-jer.10.1.393>
- Pol Lim, F. (2017). An Analysis of Synchronous and Asynchronous Communication Tools in e-Learning. *Advanced Science and Technology Letters*, 230-234.
- Rupnik Vec, T., Preskar, S., Silvar, B., & et.al. (2020). *Analiza izobraževanja na daljavo v času epidemije Covid-19 v Sloveniji*. Zavod RS za šolstvo.
- Šumak, B., Heričko, M., Pušnik, M., & Polančič, G. (2011). Factors affecting acceptance and use of Moodle: An empirical study based on TAM. *Informatica*, 35(1), 91-100.
- Šumak, B., Pušnik, M., Heričko, M., & Šorgo, A. (2017). Differences between prospective, existing, and former users of interactive whiteboards on external factors affecting their adoption, usage and abandonment. *Computers in Human Behavior*, 72, 733-756. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.09.006>
- Thong, J. Y., Hong, S. J., & Tam, K. Y. (2006). The effects of post-adoption beliefs on the expectation-confirmation model for information technology continuance. *International Journal of Human-Computer Studies*, 64(9), 799-810. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2006.05.001>
- Tondeur, J., Van Braak, J., Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. (2017). Understanding the relationship between teachers' pedagogical beliefs and technology use in education: a systematic review of qualitative evidence. *Educational Technology Research and Development*, 65(3), 555-575. <https://doi.org/10.1007/s11423-016-9481-2>
- Watts, L. (2016). Synchronous and Asynchronous Aommunication in Distance Learning: A Review of the Literature. *Quarterly Review of Distance Education*, 23-32.
- Witta, E. L. (2009). Achievement in Online vs. Traditional Classes. 29 - 32.
- Zavod Republike Slovenije za šolstvo. (2021). Pridobljeno iz Interaktivni učni načrti: <https://dun.zrss.augmentech.si/#/>
- Zavod Republike Slovenije za šolstvo. (2021). *Zavod Republike Slovenije za šolstvo*. Pridobljeno iz Priporočila in usmeritve za pouk na daljavo za osnovno šolo: <https://www.zrss.si/stiki-s-prakso/podpora-pouku-na-daljavo/usmeritve-in-priporocila/priporocila-in-usmeritve-za-pouk-na-daljavo-za-osnovno-solo/>
- Zhao, Y. & Cziko, G. A. (2001). Teacher adoption of technology: a perceptual control theory perspective. *Journal of Technology and Teacher Education*, 9(1), 5-30.

*Priloga: Vprašalnik za učitelje Tehnike in tehnologije v OŠ***Oddaljeno poučevanje TIT v času zaprtja šol**

V času hitrega širjenja okužbe s COVID19 so se zaprle šole po vsej državi in kot učitelji ste bili postavljeni v povsem novo vlogo. Pouk je potrebno izvajati na daljavo. Zaradi specifičnosti predmeta Tehnika in tehnologija (TIT) nas še posebej zanima, kako se znajdete v tej vlogi in kako uspešno v oddaljeno poučevanje vključujete spletne pripomočke. Za lažje izražanje bomo v vprašalniku uporabljali izraz spletne pripomočke, s katerim imamo v mislih: elektronsko pošto, spletne učilnice (npr. Moodle, e-asistent, šolsko ...), orodja za komunikacijo na daljavo (npr. Skype, Zoom, Discors, MS Teams ...), spletna e-gradiva, e-učbenik, spletne aplikacije (npr. Kahoot, Padlet ...), računalniška orodja za tehniško risanje (npr. SketchUp ...), ... Pri izpolnjevanju vprašalnika vas prosimo, da izhajate iz lastnih izkušenj zadnjih tednov.

Raziskavo izvajam v okviru magistrske naloge na študijskem programu Izobraževalna tehnika in za svojo nalogo potrebujem vse podatke, zato vas prosim, da vztrajate in izpolnite vprašalnik do konca. Za vašo nesebično pomoč se vam vnaprej iskreno zahvaljujem.

Katja Krecenbaher Mernik

Avtor vprašalnika: Mateja Ploj Vrtič, mentorica

1. del:

Strinjam se z izpolnjevanjem ankete in analizo na tej osnovi pridobljenih anonimiziranih podatkov.

DA

NE

Kako pogosto ste uporabljali različne oblike online poučevanja **pred prekinitevjo pedagoškega procesa** zaradi covid-19?

		Nikoli	Redko	Občasno	Pogosto	Vedno, kadar je bilo to mogoče
a	Elektronsko pošto					
b	Spletno učilnico (npr. Moodle, e-asistent, šolsko ...)					
c	Orodja za komunikacijo na daljavo (npr. Skype, Zoom, Discors, MS Teams ...)					
d	Spletna e-gradiva, e-učbenik					
e	Spletne aplikacije (npr. Kahoot, Padlet ...)					
f	Računalniška orodja za tehniško risanje (npr. SketchUp ...)					
g	Drugo - navedite, kaj:					

Kako pogosto uporabljate različne oblike online poučevanja **sedaj (v času oddaljenega poučevanja)**?

		Nikoli	Redko	Občasno	Pogosto	Vedno, kadar to mogoče
a	Elektronsko pošto					
b	Spletno učilnico (npr. Moodle, e-asistent, šolsko ...)					
c	Orodja za komunikacijo na daljavo (npr. Skype, Zoom, Discors, MS Teams ...)					
d	Spletna e-gradiva, e-učbenik					
e	Spletne aplikacije (npr. Kahoot, Padlet ...)					
f	Računalniška orodja za tehniško risanje (npr. SketchUp ...)					
g	Drugo - navedite, kaj:					

Kako pogosto uporabljate navedene oblike online poučevanja?

		Nikoli	Redko	Občasno	Pogosto	Vedno, kadar to mogoče
a	Pouk v živo preko videokonference					
b	Sodelovalno učenje (skupine učencev istočasno povezane v spletni aplikaciji)					
c	Problemski pouk v katerikoli obliki					
d	Učne aktivnosti za aktivno samostojno učenje, povezano z vsakdanjim življenjem					
e	E-gradivo za samostojno učenje					
f	Video gradivo za samostojni ogled					

Moje poučevanje na daljavo poteka praviloma v obliki (izbrati en odgovor):

- a) Sinhronega izobraževanja (istočasno v živo, video konference)
- b) Asinhronega izobraževanja (shranjeni pps/doc/pdf, posnetki, elektronska pošta)
- c) Kombinacija obojega

Ne izvajam poučevanja na daljavo zaradi (izpolnjujejo tisti, ki ga ne izvajajo):

- a) Osebno prepričanje
- b) Specifika predmeta
- c) Nisem usposobljen

2. del:

Naveden je sklop trditev (Zaznana uporabnost spletnih pripomočkov za poučevanje TIT na daljavo (ZUSP)). Na lestvici od 1 (se sploh ne strinjam) do 7 (se popolnoma strinjam) jasno in nedvoumno označite, v kolikšni meri za vas velja posamezna trditev. Označite le ENO številko za vsako trditev.

	ZUSP	1	2	3	4	5	6	7
a	Počutim se sposobnega izvajati oddaljeno poučevanje TIT.							
b	Počutim se sposobnega usmerjati učence pri oddaljenem poučevanju TIT.							
c	Uporaba spletnih pripomočkov mi omogoča prilagajanje oddaljenega poučevanja TIT učencem s posebnimi potrebami.							
d	Uporaba spletnih pripomočkov izboljša moje oddaljeno poučevanje TIT.							
e	Uporaba spletnih pripomočkov poveča učinkovitost mojega oddaljenega poučevanja TIT.							
f	Spletne pripomočke prepoznavam kot koristne pri oddaljenem poučevanju TIT.							

Naveden je sklop trditev (Mnenje o enostavnosti uporabe spletnih pripomočkov za poučevanje TIT na daljavo (MEU)). Na lestvici od 1 (se sploh ne strinjam) do 7 (se popolnoma strinjam) jasno in nedvoumno označite, v kolikšni meri za vas velja posamezna trditev. Označite le ENO številko za vsako trditev.

	MEU	1	2	3	4	5	6	7
a	Uporaba spletnih pripomočkov za oddaljeno poučevanje TIT je jasna in razumljiva.							
b	Uporaba spletnih pripomočkov za oddaljeno poučevanje TIT ne zahteva veliko miselnega napora.							
c	Spletne pripomočke zlahka uporabljam za načrtovane učne aktivnosti.							

Naveden je sklop trditev (Zadovoljstvo z uporabo spletnih pripomočkov za poučevanje TIT na daljavo (ZAD)). Na lestvici od 1 (se sploh ne strinjam) do 7 (se popolnoma strinjam) jasno in nedvoumno označite, v kolikšni meri za vas velja posamezna trditev. Označite le ENO številko za vsako trditev.

	ZAD	1	2	3	4	5	6	7
a	Moja celotna izkušnja s spletnimi pripomočki je zabavna .							
b	Moja celotna izkušnja s spletnimi pripomočki je poučna .							
c	Moja celotna izkušnja s spletnimi pripomočki je težavna .							
d	Moja celotna izkušnja s spletnimi pripomočki je uspešna .							
e	Všeč mi je oddaljeno poučevanje z uporabo spletnih pripomočkov.							
f	Po tem, ko sem pričel/a uporabljati spletne pripomočke, sem spremenil/a mnenje o njihovi uporabi v pozitivno smer .							

Naveden je sklop trditev (Zaznan vpliv uporabe spletnih pripomočkov na pedagoški proces (VSPP)). Na lestvici od 1 (se sploh ne strinjam) do 7 (se popolnoma strinjam) jasno in nedvoumno označite, v kolikšni meri za vas velja posamezna trditev. Označite le ENO številko za vsako trditev.

Uporaba spletnih pripomočkov ima pozitiven vpliv na...

VSPP		1	2	3	4	5	6	7
a	... učni proces.							
b	... radovednost učencev.							
c	... koncentracijo učencev.							
d	... ustvarjalnost učencev.							
e	... motivacijo učencev.							
f	... dosežke učencev.							
g	... višje miselne sposobnosti učencev (kritično razmišljanje, analizo, reševanje problemov).							
h	... kompetence učencev in prenosljive veščine (učenje učenja, socialne kompetence, ipd.).							
		1	2	3	4	5	6	7
i	Z uporabo spletnih pripomočkov je pri oddaljenem pouku TTT mogoče dosegati predvidene učne cilje.							
j	Spletni pripomočki pri oddaljenem poučevanju TTT olajšajo komunikacijo z učenci.							
k	Uporaba spletnih pripomočkov pri oddaljenem pouku TTT mi omogoča individualno pomoč učencem, ki imajo učne težave.							
l	Z uporabo spletnih pripomočkov lahko izvajam vse oblike in metode poučevanja, kot bi jih izvedel v šoli.							

Naveden je sklop trditev (Namera za vključevanje spletnih pripomočkov za poučevanje TIT po ponovnem odprtju šol (NVSP)). Na lestvici od 1 (se sploh ne strinjam) do 7 (se popolnoma strinjam) jasno in nedvoumno označite, v kolikšni meri za vas velja posamezna trditev. Označite le ENO številko za vsako trditev.

Ko bo ponovno potekalo poučevanje v učilnicah, bom za poučevanje uporabljal/a:

	NVSP	1	2	3	4	5	6	7
1	Elektronsko pošto.							
2	Spletno učilnico (npr. Moodle, e-asistent, šolsko ...)							
3	Orodja za komunikacijo na daljavo (npr. Skype, Zoom, Discors, MS Teams ...)							
4	Spletna e-gradiva, e-učbenik							
5	Spletne aplikacije (npr. Kahoot, Padlet ...)							
6	Računalniška orodja za tehniško risanje (npr. SketchUp ...)							
7	Drugo - navedite, kaj:							

3. del:

Spol

- a) Moški
- b) Ženski

Vrsta OŠ glede na kraj

- a) Mestna
- b) Primestna
- c) Vaška

Ali ste bili v zadnjih 5 letih vključeni v kateri projekt, katerega cilj je bil usposabljanje za uporabo IKT pri poučevanju?

- a) Da
- b) Ne

Število let delovne dobe v vzgoji in izobraževanju: _____

Odgovorili ste na vsa vprašanja v tej anketi. Hvala za sodelovanje.

