
Merjenje učinkov IKT na nivoju učiteljev z uporabo podatkov ICILS 2013

Barbara Neža Brečko

Spodbujanje rabe informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT) v izobraževanju je zapisano v večini evropskih strateških dokumentov (npr. Strateški okvir za evropsko sodelovanje v izobraževanju in usposabljanju (ET 2020), Evropska digitalna agenda, Vnovični razmislek o izobraževanju, iniciativa Odpiranje izobraževanja, Smernice za uspešni razvoj in implementacijo 1:1, Evropski okvir digitalnih kompetenc za državljane ...). Pregled evropskih in nacionalnih dokumentov ter strategij kaže na zavedanje odločevalcev o pomembnosti prehoda v intenzivnejšo rabo IKT v izobraževanju, kljub temu lahko opazimo, da ni sistematičnega in kontinuiranega evalviranja tega procesa. Težava, s katero se soočamo, je namreč ta, da kljub priporočilom o vključevanju IKT v izobraževalni proces še vedno ne vemo natančno, kakšni so učinki IKT na izobraževanje in kako te učinke meriti. Kot pravi Pedro (2012), države in tudi širše (Evropska skupnost) pripravljajo strategije in načrte za čim večjo vključenost tehnologije v izobraževanje, kljub temu da o učinku uporabe tehnologije vemo relativno malo.

Ena od omejitev, na katere naletimo, ko preučujemo učinke IKT v izobraževanju, so metodološke ovire. Merjenje učinkov uporabe IKT v izobraževanju je kompleksna naloga, ker se procesi odvijajo na več nivojih, in sicer na makro- (nacionalno), mezo- (institucionalnem) in mikro- (individualnem) nivoju. Učinki IKT se kažejo na vseh treh nivojih, nivoji pa so obenem soodvisni. Poleg tega je treba za analizo učinkov IKT na izobraževalni proces upoštevati tudi prepletenost povezav med uporabo IKT in drugimi dejavniki, ki tudi vplivajo tako na izobraževanje kot tudi upo-

rabo IKT (npr. socialno ozadje, motivacija, kompetence učencev, kompetence učiteljev).

Gre za področje preučevanja, kjer je treba izpostaviti najmanj tri ključne deležnike – šolo (pri tem šolo razumemo kot živ organizem), učitelje in učence, kjer lahko opazujemo učinke IKT, prav tako pa opazujemo povezanost posameznih nivojev. Pri tem pa je nacionalni nivo tisti, ki zagotavlja, da do sprememb (tako na mezo- kot mikronivoju) lahko pride. Na tem mestu predstavimo nivoje, povezave oziroma odvisnosti med njimi ter potencialne učinke IKT, kot izhajajo iz literature.

Povezanost nivojev in potencialni učinki

Nacionalni nivo predstavlja širše (makro) okolje, ki ustvarja pogoje za inovativnost in omogoča, da se lahko zgodijo spremembe. Na tem nivoju preučujemo, kako država definira pomembnost IKT, ali ima država strategije, ki omogočajo in spodbujajo integracijo IKT v izobraževanje, kako je uporaba zapisana v učnih načrtih ter ali in kako je zagotovljeno financiranje.

Učinki na nivoju šole

Vpliv IKT na šole je viden v obliki fizične strukture šole, organizacije šole ter politik in praks šole (Tondeur, Devos, Van Houtte, van Braak in Valcke, 2009). Organizacijski vidik poudarja tudi Shah (2014), ko preučuje vpliv informacijskih sistemov na vodenje in organizacijo šole – izpostavlja pozitivne učinke na upravljanje in vodenje, vključno z izboljšano dostopnostjo do informacij, boljšo izkoriščenost šolskih virov, zmanjšanje obsega dela in boljše upravljanje s časom. Informacijski sistemi zagotavljajo učiteljem in podpornim šolskim službam informacije, potrebne za načrtovanje, oblikovanje politik in evalvacije. Shah (2014) meni, da so informacijski sistemi spremenili šolsko upravljanje na področju vodenja, odločanja, delovnih obremenitev, upravljanja s človeškimi viri, komunikacije in načrtovanja.

Ključno vlogo pri vpeljevanju sprememb ima vodstvo šole oziroma ravnatelj, po eni strani je vzor, po drugi strani pa tisti, ki omogoča integracijo IKT v pedagoški proces učiteljev (Fullan 2007; Ghavifekr, Afshari, Siraj, Seger, 2013). Kot vodja sprememb mora ravnatelj (vodstvo šole) spodbujati kreativnost, odprtost in omogočati pogoje za vpeljevanje tehnologije v izobraževalni proces (Ghavifekr et al., 2013). Če uporabe IKT ne podpira in spodbuja šola (vodstvo), ki v našem primeru predstavlja mezonivo, bo tudi na mikronivoju, se pravi na nivoju učiteljev, težko prišlo do sprememb.

Učinki na nivoju učiteljev

IKT sama po sebi ne spreminja pedagoških praks, učitelji so tisti, ki jih spreminjajo in rekonstruirajo z učenci (Somekh, 2008), oziroma, kot pravi Lehtinen (2006), tehnologija sama po sebi ne vpliva na poučevanje in učenje, pač pa način in namen uporabe le-te.

Ko govorimo o učinku IKT na učitelje, ga moramo razumeti predvsem kot učinek, ki se odraža na njihovih pedagoških praksah. Učinek IKT na učitelje je predvsem v tem, kako bodo tehnologijo in njene možnosti uporabljali pri poučevanju (Law, Pelgrum, Plomp, 2008).

Orlando (2014) izpostavlja štiri kategorije sprememb v pedagoških praksah učiteljev: 1) spremembe v znanju – učiteljevo poznavanje digitalne tehnologije kot učnega vira, 2) spremembe v organizaciji učenja – novi procesi, ki jih uvajajo učitelji za podporo razvoja poučevanja s tehnologijo, 3) spremembe pedagoških praks – nove strategije poučevanja, vsebina kurikula, organizacija razreda ter viri, ki jih učitelji vključujejo v poučevanje z IKT, in 4) spremembe v temeljnem pristopu – temeljne spremembe v razumevanju učnega procesa.

Poleg značilnosti šole (skupna vizija, podpora vodstva) je bistvenega pomena tudi učiteljeva pripravljenost za integracijo IKT v poučevanje. Več študij je pokazalo, da pozitiven odnos do tehnologije in prepričanje, da tehnologija lahko pomaga tako učiteljem kot učencem, pozitivno vplivata na integracijo IKT v pedagoške prakse (npr. Teo, 2008; Tondeur et al., 2008; Demirci, 2009). Prav tako imajo učitelji z boljšimi digitalnimi kompetencami večjo samozavest pri uporabi tehnologije in so bolj naklonjeni uporabi IKT v pedagoškem procesu (Tondeur et al., 2008).

Da učitelji lahko pričnejo z integracijo IKT v poučevanje (mikronivo), morajo biti torej izpolnjeni nekateri pogoji na mezonivoju (skupna vizija, vključenost učiteljev v načrtovanje, vloga vodstva, izobraževanje učiteljev, šolska kultura ter podpora učiteljem). Ko so ti pogoji izpolnjeni, lahko učinek IKT na učitelje pričakujemo na naslednjih področjih: raba IKT pri poučevanju, spremenjene pedagoške prakse, povečana motivacija, povečana učinkovitost in sodelovanje, specifične rabe IKT in izboljšane učiteljeve kompetence.

Učinek IKT na učence

Ko govorimo o učencih, bi si seveda najbolj želeli jasnega in očitnega (ter lahko merljivega) vpliva IKT na izboljšanje učnih dosežkov. Vendar to ni tako preprosto, saj je treba razumeti, da je IKT le eden od medijev, ki se uporabljajo v izobraževalnem procesu. Podobno kot knjiga oziroma učbenik sam po sebi ne more izboljšati učnih dosežkov, ga ne more niti IKT. Kot ugotavlja Cox s soavtorji (2007), je pri učinkih IKT na učence in nji-

hove dosežke ključna komponenta učitelj in njegov pedagoški pristop pri izbiri in uporabi IKT. Poleg tega pa izboljšani (izobraževalni) dosežki, ki jih lahko zaznamo z višjimi ocenami na različnih predmetnih področjih, niso edini učinek, ki naj bi ga prinašala uporaba IKT. Učinke IKT pričakujemo na področju izboljšanja veščin, ki so pomembne za delovanje v današnji družbi, na primer: kritično mišljenje, reševanje problemov, kreativnost in inovacije, komunikacije in IKT kompetence (Cabrol in Severin, 2009). Izboljšanje teh veščin pa (posledično) lahko privede tudi do izboljšanih izobraževalnih dosežkov.

Okviri za merjenje učinkov

Za merjenje učinkov IKT v izobraževanju je bilo izdelanih nekaj konceptualnih teoretskih okvirov, ki so v podporo obliki, implementaciji, spremljanju in evalvaciji procesov, kjer je IKT vključena v izobraževalni proces (npr. Newhouse, 2002; Cabrol in Severin, 2009; Kikis, Scheuerman in Villalba, 2009; Erstad 2009; Bilbao-Osorio in Pedro, 2009). Okviri imajo nekatere podobnosti: vsi obravnavajo učinke na vsaj dveh nivojih, prav tako imajo nekatere skupne elemente oziroma področja merjenja (infrastruktura, viri, kurikulum, politike, IKT kompetence učiteljev, poučevanje in izobraževanje). Predvideni učinki oziroma cilji uporabe IKT so si v omenjenih okvirih podobni in med drugim vključujejo: pridobivanje kompetenc, izboljšane dosežke učencev in spremembe pedagoških praks. Slabost omenjenih okvirov pa je ta, da so precej kompleksni in predvsem teoretski ter ne omogočajo v celoti aplikacije na konkretne podatke. Okvire povzemamo v Tabeli 1.

Tabela 1: Teoretski okviri merjenja učinkov IKT na izobraževanje.

Model	Elementi/področja spremljanja	Nivo	Učinki IKT
Newhouse 2002	Šolske strategije, IKT-opremljenost šol, IKT-sposobnosti učiteljev, učno okolje	Mezo, mikro	Delovanje organizacije, učenje učencev, tehnološka pismenost
Cabrol in Severin 2009	Infrastruktura, viri, izobraževanje, podpora, menedžment, trajnost	Mezo, mikro	Spremembe praks, vključevanje učencev, dosežek učencev, veščine
Kikis in drugi 2009	Politike, viri, kurikulum, organizacija, poučevanje, učenje	Makro, mezo, mikro	Izboljšanje enakosti, spodbujanje učinkovitosti, vseživljenjsko učenje, ključne kompetence, modernizacija izobraževanja, zaposljivost

Model	Elementi/področja spremljanja	Nivo	Učinki IKT
Erstad 2009	Nacionalno, lokalno, institucionalno, učno okolje, izobraževanje učiteljev, kolektivno, individualno (učenci)	Makro, mezo, mikro	Definirani učinki za vsako področje (npr. za učence: izidi, grajenje znanja, reševanje problemov, IKT-kompetence učencev)
Bilbao-Osorio in Pedró 2009	Infrastruktura, digitalni učni viri, IKT-kompetence učiteljev, socio-ekonomski dejavniki, učiteljeva stališča, vodstvo šole, kurikulum, nacionalno stanje	Makro, mezo, mikro	Učni dosežki, digitalne kompetence učencev, izboljšano zadovoljstvo v procesu učenja in poučevanja

Vir: Brečko 2015.

Kot rečeno, pa ima vsak od omenjenih okvirov določene omejitve, zato predlagamo nov okvir, ki konceptualno sicer izhaja iz omenjenih okvirov, vendar ga dopolnimo z obstoječimi študijami, ki obravnavajo IKT v izobraževanju (ICILS 2013, PISA 2012, SITES 2006, ESSIE 2011). Na ta način izdelamo nov okvir, ki nam omogoča, da uporabimo kazalnike, ki jih je mogoče meriti z obstoječimi merskimi inštrumenti. Ključne cilje uporabe IKT določimo na osnovi predhodnih študij, obstoječih okvirov, pregleda literature in strategij ter opravljenega intervjuja s sekretarjem za področje IKT v izobraževanju na MIZŠ.¹ Ključni cilji uporabe IKT v izobraževanju so tako v konceptualnem okviru: 1) uporaba sodobnih pedagoških praks, 2) razvoj digitalnih kompetenc za učence in 3) izboljšani dosežki učencev.

Konceptualni okvir merjenja učinkov je predstavljen v Tabeli 2.

Tabela 2: Konceptualni okvir merjenja učinkov IKT v izobraževanju.

Nivo	Področje spremljanja	Pričakovani učinki
Nacionalno (Makro)	Nacionalne strategije Kurikulum Infrastruktura Digitalni učni viri	
Institucionalno (Mezo)	Strategije šole Šolska kultura Podpora Infrastruktura in viri	(spremenjene) Pedagoške prakse

¹ Intervju je bil opravljen junija 2015, namen intervjuja pa je bil ugotoviti, kateri so glavni cilji in pričakovani učinki uporabe IKT pri poučevanju.

Učitelji (Mikro)	Raba IKT pri poučevanju Izobraževanje Pedagoške prakse Sodelovanje	Dosežki
Učenci (Mikro)	Raba IKT doma Raba IKT v šoli Stališča do IKT Socialno ozadje	Kompetence

Vir: Brečko 2015.

Na nacionalnem nivoju predvideva okvir preučevanje štirih področij in štiri kazalnike. S kazalnikom »strategija« merimo, ali obstajajo na nacionalnem nivoju strategije, spodbude in smernice uporabe IKT v šolstvu. Na nacionalnem nivoju spremljamo kurikulum – na kakšen način je IKT vpeta v kurikulum, ali so definirani cilji, predlagana uporaba ter predvidene pridobljene kompetence učencev ob uporabi IKT. Kazalnik »infrastruktura« kaže splošno opremljenost šol z IKT na nacionalnem nivoju, poleg tega pa merimo tudi rabo IKT na nacionalnem nivoju.

Jasno definirani cilji na nacionalnem (makro) nivoju vplivajo na institucionalni (mezo) nivo – ali obstajajo na šolah strategije, cilji in prioritete glede IKT. Kakšna je šolska kultura – ali spodbuja sodobne pedagoške pristope ali zagotavlja podporo – tako tehnično kot pedagoško, za uporabo IKT pri poučevanju. Kakšna je infrastruktura na šoli – oprema, dostop do interneta, saj je bilo že večkrat pokazano, da so podpora šole, infrastruktura ter obstoj politik in strategij ključnega pomena za to, ali bo IKT integrirana v pedagoške prakse oziroma kako bo IKT uporabljena med učitelji (Owston, 2003; Ghavifekr et al., 2013). Uporaba IKT za ustvarjanje sodobnih pedagoških pristopov in s tem doseganje kompetenc in učnih dosežkov je v veliki meri odvisna od institucije.

Kazalniki, s katerimi lahko spremljamo nivo učiteljev, so naslednji: raba IKT pri poučevanju, pri tem pa ni toliko pomembna pogostost, temveč način dela, prav tako je pomembno, katere pedagoške pristope uporablja učitelj (bolj tradicionalne ali bolj sodobne), ali uporablja in ustvarja digitalne učne vire, ali sodeluje z drugimi učitelji in zunanjimi deležniki. Poleg tega je pomembno izobraževanje učiteljev in pridobivanje njihove IKT kompetence.

Ključni cilj, ki ga želimo doseči, je s sodobnimi pedagoškimi pristopi opremiti učence za življenje in trg dela. Za to potrebujejo ključne kompetence, veščine in kompetence 21. stoletja ter znanje. Ali bodo učenci za izobraževanje uporabljali IKT, je seveda odvisno od več dejavnikov. Pomemben dejavnik je dostop do tehnologije, drugi dejavnik je učitelj – kakšne so njegove zahteve in pričakovanja (oziroma kakšen pedagoški pri-

stop uporablja) in učenčeve kompetence (ali zna uporabljati IKT za šolsko delo). Omenjeno lahko prikažemo z naslednjimi kazalniki: dostop do tehnologije, uporaba IKT za različne namene (šolsko delo, uporaba namenskih programov), spretnosti in veščine uporabe IKT. Uporaba sodobnih pedagoških praks v razredu pa povratno vpliva na učenčevo uporabo IKT – ki bo (morda) zaradi novih pedagoških pristopov, novih kompetenc pogosteje uporabil IKT, kar sicer predstavlja povratno zanko. Ker vemo, da so pomembni tudi zunanji dejavniki, kot je socialno ozadje, vključimo v okvir tudi te.

Raziskovalno vprašanje

V pričajučem članku uporabimo predstavljeni konceptualni model in nanj apliciramo podatke študije ICILS 2013, ki je bila izvedena pod okriljem IEA. Pri tem se osredotočamo le na enega od nivojev, in sicer na učitelje, kjer kot enega od učinkov IKT-ja opazujemo spremenjene pedagoške prakse

V članku preučujemo, katere pedagoške prakse uporabljajo učitelji pri svojem poučevanju in kateri dejavniki so povezani z uporabo IKT v razredu.

Iz predlaganega konceptualnega okvira izhaja, da dejavniki institucije vplivajo na učitelje, kar naj bi se odražalo na njihovih pedagoških praksah, to pa naj bi se posredno odražalo na učencih oziroma na njihovih pridobljenih kompetencah in dosežkih.

Metodologija

Študija ICILS je bila podrobneje predstavljena že v predhodnih prispevkih, zato je na tem mestu podrobno ne opisujemo. Gre za študijo, katere primarni cilj je preučevanje rabe IKT na nivoju šole, učiteljev in učencev. Poleg vprašalnikov je študija vključevala tudi avtentične teste, s katerimi je merila dosežke računalniške in informacijske pismenosti med učenci. Študija je preučevala dve ciljni populaciji – populacijo učencev osmih razredov ter populacijo učiteljev, ki poučujejo v osmem razredu. V članku se osredotočamo na populacijo učiteljev.

Vprašalnik ICILS 2013 za učitelje je vseboval različne sklope vprašanj – nekatera od teh so merila mikronivo (delovanje učitelja), nekatera pa so posredno preko učiteljev merila nivo institucije (mezonivo). Vprašalnik je vseboval 16 sklopov vprašanj, izmed katerih smo za naše potrebe identificirali 10 sklopov spremenljivk. Z obstoječimi kazalniki lahko izmerimo dejavnike mezonivoja (šole) in mikronivoja (učitelja), saj vprašalnik za učitelje vsebuje poleg vprašanj o delu, kompetencah, stališčih itd. učiteljev tudi vprašanja o strategijah šole.

Na osnovi predlaganega konceptualnega okvira in pregleda vprašalnika (ICILS 2013) predlagamo kazalnike in merila, ki so zapisani v Tabeli 3 in jih uporabimo v študiji.

Tabela 3: Kazalniki in merila na nivoju učitelja.

Kazalnik	Merila	Cilji/Učinki IKT
Raba IKT pri poučevanju	Pogostost uporabe, uporaba IKT (namenskih programov) za poučevanje, uporaba IKT učencev	Spremenjene pedagoške prakse
Izobraževanje	Udeležba na seminarjih	
Pedagoške prakse	Uporaba IKT pri različnih pedagoških praksah (usmerjenost)	
Kompetence in odnos do IKT	IKT-kompetence (splošne in specifične), pozitivni odnos do IKT	
Sodelovanje	Sodelovalno delo	

V študiji tako preučujemo, ali navedeni kazalniki omogočajo merjenje učinkov IKT z uporabo podatkov ICILS 2013.

Rezultati

Uvodoma izvedemo nekaj univariatnih in bivariatnih analiz, s čimer si ustvarimo sliko uporabe IKT med učitelji v slovenskih osnovnih šolah. Med učitelji je 35,6 % takih, ki IKT pri poučevanju uporabljajo vsak dan, 30,7 % takih, ki IKT uporabljajo vsaj enkrat na teden, 15,9 % vsaj enkrat na mesec in 17,9 % jih IKT uporablja manj kot enkrat na mesec oziroma nikoli.

Kot smo že izpostavili, se uporaba tehnologije močno povezuje tudi s strategijo in politiko, ki jo ima na tem področju šola. V nadaljevanju zato uporabimo spremenljivko, ki je posredno merila usmeritev šole pri rabi IKT v poučevanju. Trditev, ki so jo ocenjevali učitelji, se je glasila: »Na naši šoli IKT ni prioriteta za rabo pri poučevanju«, ocenjevali so jo na lestvici od 1 do 4, pri čemer je 1 pomenila »popolnoma se strinjam« in 4 »sploh se ne strinjam«. Gre sicer za nenatančen kazalnik usmeritve šole, zato ga poimenujemo percepcija učiteljev glede usmeritve šole in ga obravnavamo kot grobi kazalnik odnosa šole do IKT pri poučevanju.

Ugotavljamo, da se s trditvijo strinja 54,3 % oziroma popolnoma strinja 14,4 % vprašanih učiteljev, kar pomeni, da skoraj sedem desetih vprašanih učiteljev meni, da na njihovi šoli uporaba IKT pri poučevanju ni prioriteta. Percepcija učitelja o prioriteti za rabo IKT pri poučevanju se statistično značilno povezuje z njegovo uporabo IKT pri poučevanju –

učitelji, ki menijo, da IKT na njihovi šoli ni prioriteta, uporabljajo tehnologijo pri poučevanju manj pogosto ($r = 0,19$, $p < 0,05$). Med učitelji, ki menijo, da je IKT na njihovi šoli prioriteta, je kar 63 % takih, ki pri poučevanju IKT uporabljajo vsak dan, medtem ko je med učitelji, ki menijo, da IKT ni prioriteta, takih le 27 %.

Tabela 4: IKT kot prioriteta pri poučevanju.

	n	%
Popolnoma se strinjam	958	14,4
Se strinjam	3620	54,3
Se ne strinjam	1785	26,8
Sploh se ne strinjam	301	4,5
Skupaj	6664	100,0

Na naši šoli IKT ni prioriteta za rabo pri poučevanju.

Vir: Baza ICILS (2013).

Percepcija odnosa šole do IKT pri poučevanju se povezuje tudi z drugimi spremenljivkami, ki kažejo strategije in pričakovanja šole ter način dela učitelja. Učitelji so ocenjevali sklop spremenljivk, ki je meril strategije šole pri uporabi IKT (»V sodelovanju z drugimi učitelji/-cami izboljšujemo rabo IKT pri poučevanju v razredu.«, »Na šoli veljajo skupna pravila o načinu rabe IKT v razredu.«, »Sistematično sodelujem s kolegi pri razvoju šolskih ur, ki temeljijo na IKT in so v skladu z učnim načrtom.«, »Opazujem, kako drugi/-e učitelji/-ice uporabljajo IKT pri poučevanju.«, »Na šoli obstaja skupen nabor pričakovanj o tem, kaj naj bi se učenci naučili o IKT.«) Spremenljivke so bile izmerjene na lestvici od 1 do 4, pri čemer 1 pomeni »sploh se ne strinjam« in 4 »popolnoma se strinjam«. Pri tem se osredotočamo na dve skupini, in sicer nas je zanimalo, kako trditve ocenjujejo učitelji, ki se popolnoma strinjajo s tem, da IKT na njihovi šoli ni prioriteta (IKT ni prioriteta), in kako skupina, ki se s tem sploh ne strinja (IKT je prioriteta).

Ugotavljamo, da se učitelji, kjer raba IKT pri poučevanju ne velja za prioriteta, v povprečju v manjši meri strinjajo z vsemi trditvami, ki so merile strategije šole in sodelovalno delo pri rabi IKT. Oziroma, na šolah, kjer IKT ni ocenjena kot prioriteta, učitelji v manjši meri sodelujejo z drugimi učitelji pri uporabi IKT, šole imajo v manjši meri definirana pravila in pričakovanja, kar se sklada s predpostavko konceptualnega modela, da se dejavniki institucije povezujejo z učiteljevo uporabo IKT.

Vprašalnik je vključeval tudi sklope spremenljivk, ki so merile uporabo IKT z učenci, uporabo IKT za poučevanje, učiteljeva stališča do

IKT. Iz sklopov spremenljivk so izračunani indeksi, ki jih uporabimo za nadaljnje analize. Zanima nas predvsem, kako se povezujeta odnos šole do IKT (percepcija učitelja) in odnos učitelja do IKT.

Tabela 5: Sodelovalno delo in strategija šole pri rabi IKT.

IKT kot prioriteta pri poučevanju		Skupno delo z ostalimi učitelji	Šolska pravila o rabi IKT.	Sodelovanje z drugimi za razvijanje učnih ur z IKT	Opazovanje drugih učiteljev pri delu z IKT	Skupna šolska pričakovanja
IKT ni prioriteta	μ	2,58	2,11	2,16	2,52	2,13
	N	958	956	952	955	949
	σ	,837	,741	,728	,792	,732
IKT je prioriteta	μ	3,14	2,47	2,71	2,81	2,59
	N	298	301	301	301	301
	σ	,821	,905	,933	,892	,873

μ = povprečna vrednost, σ = standardni odklon

Vir: ICILS (2013).

Tabela 6: Povezanost stališč učiteljev do IKT in odnos šole do IKT.

		IKT kot prioriteta	Uporaba IKT za poučevanje	Uporaba IKT z učenci	Pozitivni vidiki IKT	Negativni vidiki IKT
IKT kot prioriteta	r	1				
	Sig.					
	N	6664				
Uporaba IKT za poučevanje	r	,195**	1			
	Sig.	,000				
	N	6642	6678			
Uporaba IKT z učenci	r	,222**	,872**	1		
	Sig.	,000	,000			
	N	6634	6644	6651		
Pozitivni vidiki IKT	r	,203**	,257**	,253**	1	
	Sig.	,000	,000	,000		

		IKT kot priori- teta	Uporaba IKT za pou- čevanje	Uporaba IKT z učenci	Pozitivni vidiki iKT	Negativni vidiki IKT
	N	6658	6645	6639	6667	
Negativni vidiki IKT	r	-,274**	-,179**	-,181**	-,398**	1
	Sig.	,000	,000	,000	,000	
	N	6658	6645	6639	6667	6667

***Korelacija je značilna pri stopnji 0,01.*

Vir: Baza ICILS (2013).

Iz Tabele 6 razberemo, da so med vsemi spremenljivkami statistično značilne povezave. Pozitivni vidiki se pozitivno povezujejo z uporabo IKT pri pouku tako pri učiteljevem delu ($r = ,257$, $p = 0,00$) kot tudi pri delu učencev ($r = ,253$, $p = 0,00$). Prav tako se pozitivno povezujejo pozitivni vidiki in IKT kot prioriteta na šoli ($r = 203$, $p = ,000$), medtem ko se negativni vidiki povezujejo negativno ($r = -,274$, $p = 0,00$). Pozitivno se povezujejo tudi IKT kot prioriteta in uporaba IKT za poučevanje ($r = ,195$, $p = 0,00$) ter IKT kot prioriteta in uporaba IKT z učenci ($r = ,222$, $p = 0,00$). Analiza nam torej pokaže pozitivno povezanost nivoja šole (IKT kot prioriteta) in nivoja učitelja (uporaba IKT).

V nadaljevanju analiziramo pedagoško usmerjenost učiteljev. Uporabimo deset spremenljivk, ki v obliki trditev merijo, pri katerih praksah učitelji uporabljajo IKT. Vprašanje, ki ga uporabimo, se je glasilo »Kako pogosto ste v letošnjem šolskem letu pri pouku (ciljnega razreda) uporabljali IKT pri naslednjih praksah?«. Spremenljivke so bile izmerjene na lestvici od 1 do 3, pri čemer je 1 pomenilo »nikoli«, 2 »redko« in 3 »pogosto«. Za izračun pedagoške usmerjenosti uporabimo faktorsko analizo, in sicer metodo glavnih osi s pravokotno rotacijo Varimax. S faktor-sko analizo dobimo dva faktorja, ki skupaj pojasnujeta 49,5 % variance.

Ugotavljamo, da prvi faktor predstavljajo prakse, ki so bolj odprte, usmerjene k sodelovanju in raziskovanju, kar so elementi sodobnih pedagoških pristopov, v drugem faktorju pa so združene spremenljivke, ki opisujejo dejavnike bolj tradicionalnih oblik poučevanja (frontalno poučevanje, dodatni/dopolnilni pouk za majhne skupine učencev/utrjevanje snovi s ponavljanjem). Prvi faktor tako poimenujemo »sodobno usmerjena pedagogika« in drugega »tradicionalno usmerjena pedagogika« in ju uporabimo za nadaljnje analize.

Tabela 7: Faktorska analiza rotirane faktorske uteži – uporaba IKT pri pouku.

	Faktor 1 Sodobno usmerjena pedagogika	Faktor 2 Tradicionalno usmerjena pedagogika
Pri predstavljanju informacij s frontalnim poučevanjem		,518
Pri izvedbi dopolnilnega ali dodatnega pouka za posamezne učence ali majhne skupine učencev		,422
Pri omogočanju razprav in predstavitev, ki jih učenci vodijo pred vsem razredom		,426
Pri ocenjevanju dela učencev s preizkusi znanja	,423	
Pri utrjevanju naučenih veščin s ponavljanjem primerov		,565
Pri podpori sodelovanja med učenci	,567	
Pri usmerjanju komunikacije med učenci in strokovnjaki ali zunanjimi mentorji	,724	
Pri omogočanju sodelovanja med učenci (znotraj šole ali izven nje)	,780	
Pri sodelovanju s starši ali skrbniki pri podpori učenčevega učenja	,530	
Pri podpori na raziskovanju temelječega učenja	,526	

Metoda glavnih osi, rotacija Varimax.

Vir: Baza ICILS (2013).

Spremenjene oziroma sodobne pedagoške prakse so definirane kot eden ključnih ciljev uporabe IKT in naj bi vplivale tudi na dosežke učencev (Cabrol in Severin, 2009). Zato v nadaljevanju preučimo, kateri so tisti dejavniki, ki pomembno vplivajo na to, ali bodo učenci pri pouku deležni sodobnih pedagoških pristopov in uporabe IKT pri pouku. Spremenljivka »uporaba IKT pri pouku« je sestavljena spremenljivka, ki jo sestavlja 13 spremenljivk, ki opisujejo različno uporabo IKT pri pouku – npr. delo na projektih, samostojno delo ... Da bi ugotovili, kateri dejavniki so tisti,

ki vplivajo na to, ali bodo učenci uporabljali IKT pri učenju pri pouku, uporabimo linearno regresijsko analizo. V regresijski model kot neodvisne spremenljivke vključimo naslednje spremenljivke: binarno kodirani spremenljivki kompetenca za poučevanje z IKT (0 – ne zna uporabljati IKT pri pouku z učencem, 1 – zna uporabljati IKT pri pouku z učencem), izobraževanje o namenskih programih (0 – se ni udeležil izobraževanja, 1 – se je udeležil izobraževanja), faktorja sodobno in tradicionalno usmerjena pedagogika ter predhodno izračunane indekse sodelovanje učiteljev pri rabi IKT, stališča učiteljev – pozitivni vidiki na rabo IKT, izobraževanje (uporaba specifične programske opreme) in IKT viri v šoli.

Tabela 8: Regresijska analiza– vpliv IKT-dejavnikov na učenčev uporabo IKT pri pouku.

	B	SE B	β
Konstanta	28,757	,611	
Kompetenca	1,165	,186	,065
Sodobno usmerjena pedagogika	7,201	,176	,505
Tradicionalno usmerjena pedagogika	2,467	,168	,173
Sodelovanje učiteljev pri rabi IKT	,038	,008	,053
Pozitivni vidiki na rabo IKT	,054	,008	,075
Izobraževanje - uporaba specifične programske opreme	,559	,128	,046
IKT-viri v šoli	,025	,007	,036

$$R^2 = 0,468; P < 0,01.$$

Odvisna spremenljivka: uporaba IKT učencev pri pouku.

Vir: Baza ICILS (2013).

Z modelom lahko pojasnimo kar 47 % variance odvisne spremenljivke in ugotovimo, da imajo vse neodvisne spremenljivke statistično značilen vpliv na odvisno spremenljivko. To pomeni, da z danimi spremenljivkami ob nespremenjenih pogojih lahko pojasnimo 47 % variance uporabe IKT učencev pri pouku. Največji vpliv lahko pripišemo uporabi sodobno usmerjenih pedagoških praks, prav tako z modelom lahko potrdimo pomembnost učiteljeve kompetence (zna uporabljati IKT pri pouku z učencem). Kot pomemben dejavnik se pokaže tudi izobraževanje učiteljev, čeprav ima statistično značilen, pa vendarle manjši vpliv sodelovanje učiteljev pri rabi IKT, in IKT viri v šoli. Iz modela razberemo, da ima najmanjši vpliv na to, ali bodo učenci uporabljali IKT pri pouku, tehnična opremljenost šole. Bolj kot ta dejavnik je pomemben odnos učitelja do tehnologije v procesu izobraževanja.

Kot so pokazale tudi druge študije, tudi analiza podatkov v pričujočem prispevku kaže, da pozitiven odnos do IKT, podpora šole, sodelovanje in kompetence učiteljev prispevajo k temu, da učitelji pričnejo uporabljati pedagoške prakse, kjer učenci lahko uporabljajo IKT pri pouku.

Vprašanje, ki smo si ga zastavili, je bilo, ali z izbranimi kazalniki in s podatki študije ICILS 2013 lahko merimo učinke IKT, pri čemer smo si za ciljno populacijo izbrali učitelje. Kot učinek, ki smo ga želeli preučevati, smo izbrali spremenjene pedagoške prakse, ki v ospredje postavljajo učenca. V ta namen smo uporabili linearno regresijsko analizo in kot neodvisne spremenljivke izbrali kazalnike, ki smo jih predvideli v konceptualnem okviru. Z izbrano metodo smo lahko pokazali vpliv izbranih neodvisnih spremenljivk na odvisno, kar je bil primarni cilj te študije.

Razprava in zaključek

Vprašanje, s katerim se soočamo na področju politik in strategij, povezanih z IKT v izobraževanju, je, ali tehnološko podprto izobraževanje prinaša spremembe oziroma ali tehnologija lahko privede do boljših učnih dosežkov. Ker na učne dosežke vpliva mnogo različnih dejavnikov, nam tudi pričujoča analiza ne poda odgovora, saj vseh dejavnikov, ki lahko vplivajo na učne dosežke, v analize ni mogoče vključiti.

Vlogo učitelja v razredu lahko gledamo kot kontinuum. Na eni strani je učitelj kot tradicionalni predavatelj oziroma podajalec znanja, kar je v skladu z objektivističnimi pogledi na učenje, na drugi strani pa je učitelj mentor, opazovalec in povezovalac, kar predstavlja konstruktivistični pogled na učenje (Smeets et al., 1999). Poučevanje v učnem okolju, ki je osredotočeno na učenca, zahteva drugačne pristope, znanja in stališča kot poučevanje v tradicionalnih okoljih. Od učiteljev se pričakuje, da bodo spremenili pristope od tradicionalnih k individualiziranim, tehnološko podprtim okoljem, kjer se spodbuja sodelovanje in kjer so učenci spodbujani, da prevzamejo večjo odgovornost za svoje učenje (Redecker in Punie, 2014). Na tem mestu je treba poudariti, da tudi ko govorimo o tradicionalnih praksah, to niso slabe ali napačne prakse (Law, 2008), saj še vedno pozitivno vplivajo na učenčevo učenje in elementi tradicionalnih praks se bodo zagotovo še obdržali. Prav tako ne pomeni, da vse sodobne pedagoške prakse vedno uporabljajo tehnologijo. V središču dobrega poučevanja s tehnologijo so tri ključne komponente: vsebina, pedagogika in tehnologija (Senapaty, 2015), med katerimi poteka interakcija.

V analizah smo se osredotočili na populacijo učiteljev, saj so slednji tisti, ki spreminjajo pedagoške prakse s svojimi učenci, IKT pa je le ena od možnosti, ki jih lahko uporabijo. Z enostavnimi analizami lahko po-

kažemo, da je med uporabo IKT pri poučevanju in odnosom šole do IKT pozitivna povezanost.

Prav tako z analizami lahko pokažemo, da imajo dejavniki, kot so na primer sodobni pedagoški pristop, kompetence in izobraževanje, precejšen vpliv na to, ali bodo učenci pri pouku uporabljali IKT ali ne.

Kot rečeno, je merjenje učinkov kompleksna naloga – izobraževanje je kompleksno področje, ki zahteva merjenje procesov poučevanja in učenja, ki so težko merljivi, saj nanje vpliva množica dejavnikov, ki jih je težko vključiti v eno samo raziskavo. Pričujoča študija nam sicer poda nekatere odgovore, kljub temu pa ima tudi omejitve. Bistvena omejitev je, da je veliko dejavnikov izmerjenih le posredno, poleg tega so vprašanja v vprašalniku zelo splošna in večinoma ne dajejo dovolj natančnega podatka, kako poteka poučevanje z IKT niti kako poteka učenje z IKT. Vse to onemogoča natančne ocene in bolj poglobljene analize tako med nivoji kot tudi znotraj njih.

Literatura

- Bilbao-Osorio, B., in Pedró, F. (2009) A conceptual framework for benchmarking the use and assessing the impact of digital learning resources in school education. V Scheuermann, F., in Pedró, F. (ur.). *Assessing the effects of ICT in education Indicators, criteria and benchmarks for international comparisons*, str. 107–120. Luxembourg: European Commission, Joint Research Centre.
- Brečko, B. (2015) *Metodološki pristop k merjenju učinkov rabe informacijsko-komunikacijske tehnologije v izobraževanju*. Doktorska disertacija. UL, Fakulteta za družbene vede. Ljubljana.
- Cox, M. J., in Gail, M. (2007) Effects of ICT: Do We Know What We Should Know? *Education and Information Technologies* 12 (2), str. 59–70.
- Demirci, A. (2009) How Do Teachers Approach New Technologies: Geography Teachers' Attitudes towards Geographic Information Systems (GIS). *European Journal of Educational Studies* 1 (1). https://www.researchgate.net/publication/228343724_How_do_teachers_approach_new_technologies_geography_teachers_attitudes_towards_geographic_information_systems_GIS (5.7. 2016)
- Erstad, O. (2009) Addressing the complexity of impact — A multilevel approach towards ICT in education. V Scheuermann, F., in Pedró, F. (ur.). *Assessing the effects of ICT in education Indicators, criteria and benchmarks for international comparisons*, str. 21–40. Luxembourg: European Commission, Joint Research Centre.

- Fullan, M. (2007) *The New Meaning of Educational Change*. 4th ed. New York: Teachers College Press.
- Ghavifekr, S., Mojgan, A., Saedah, S., in Kalaivani, S. (2013, november) ICT Application for Administration and Management: A Conceptual Review. V *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 13th International Educational Technology Conference, 103 (November), str. 1344–1351.
- Kikis, K., Scheuermann, F., in Villalba, E. (2009) A framework for understanding and evaluating the impact of information and communication technologies in education. V Scheuermann, F., in Pedró, F. (ur.). *Assessing the effects of ICT in education Indicators, criteria and benchmarks for international comparisons*, str. 69–82. Luxembourg: European Commission, Joint Research Centre.
- Law, N., Willem, J. P., in Plomp, T. (2008) *Pedagogy and Ict Use in Schools Around the World*. New York: Springer. <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4020-8928-2> (17.4. 2015).
- Cabrol, M., in Severin, E. (2009) ICT to improve quality in education — A conceptual framework and indicators in the use of information communication technology for education (ICT4E). V Scheuermann, F., in Pedró, F. (ur.). *Assessing the effects of ICT in education Indicators, criteria and benchmarks for international comparisons*, str. 83–106. Luxembourg: European Commission, Joint Research Centre.
- Newhouse, P. C. (2002) *A Framework to Articulate the Impact of ICT on Learning in Schools*. Western Australian Department of Education.
- Orlando, J. (2014) Teachers' Changing Practices with Information and Communication Technologies: An up-Close, Longitudinal Analysis. *Research in Learning Technology* 22 (0). <http://dx.doi.org/10.3402/rlt.v22.21354> (14.05. 2015)
- Owston, R. D. (2003) School context, sustainability and transferability of innovation. V Kozma, R. (ur.). *Technology, innovation and educational change: A global perspective*. Eugene, OR: International Society for Technology in Education.
- Redecker, C., in Punie, Y. (2014) The Future of Learning 2025: Developing a Vision for Change. *Future Learning* 2 (1), str. 3–17.
- Senapaty, H. K. (2015) *Teacher education in a new paradigm of ICT integrated constructivist learning*. http://teindia.nic.in/e9tm/Files/ICT_Documents/TE_%20IN_%20A_NEW_PARADIGM_%20ICT_%20INTEGRATED_%20CONSTRUCTIVIST_%20LEARNING.pdf (20. 6. 2015).
- Shah, M. (2014) Impact of Management Information Systems (MIS) on School Administration: What the Literature Says. V *Procedia – So-*

- cial and Behavioral Sciences*, 5th World Conference on Educational Sciences, str. 2799–2804.
- Smeets, E. F. L., Mooij, T., Bamps, H., Bartolomé, A., Lowyck, J., Redmond, D., in Steffens, K. (1999) *The Impact of Information and Communication Technology on the Teacher*. UB Nijmegen [Host]. <http://www.pgce.soton.ac.uk/ict/NewPGCE/PDFs/The%20impact%20of%20ict%20on%20the%20teacher.pdf> (27. 6. 2015)
- Somekh, B. (2008) Factors Affecting Teachers' Pedagogical Adoption of ICT. V Voogt, J., in Knezek, G. (ur.). *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education*, str. 449–460. Springer International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education 20. US: Springer.: http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-0-387-73315-9_27 (5. 5. 2015).
- Teo, T. K. (2008) Pre-Service Teachers' Attitudes towards Computer Use: A Singapore Survey. *Australasian Journal of Educational Technology* 24 (4), str. 413–424. <https://researchspace.auckland.ac.nz/handle/2292/10387> (5.7. 2016).
- Tondeur, J., Devos, G., van Houtte, M., van Braak, J., in Valcke, M. (2009) Understanding Structural and Cultural School Characteristics in Relation to Educational Change: The Case of ICT Integration. *Educational Studies* 35 (2), str. 223–235.