

Implementacija digitalizacije v izobraževalni proces



dr. Vesna Trančar, profesorica strokovno teoretičnih predmetov, ŠC Ptuj

Digitalna preobrazba je zajela vsa tehnološko pripravljena podjetja. V zadnjih letih pa korenito spreminja tudi šole in njihove izobraževalne trende. Danes večina učencev bolj ali manj odrašča v digitalnem okolju. S pametnimi telefoni ali tablicami hitro in enostavno pridejo do kateregakoli podatka. Prav zato je način poučevanja povsem drugačen, kot je bil nekoč. Učenci od šole pričakujejo več prilagajanja in povezovanja med formalnim in priložnostnim učenjem, kar je v večini primerov omogočeno le z digitalnimi sredstvi. Digitalizacija izobraževalnega procesa pa ne pomeni, da gre zgolj za brskanje po internetu. S sodobnimi, digitalnimi prijemi (razširjena in virtualna resničnost) lahko učenca opolnomočimo z danes nepogrešljivimi kompetencami 21. stoletja.



UVOD

Izobraževalni sistem je v primerjavi s prvimi tremi gospodarskimi sektorji¹ zadnji, ki ga je digitalizacija spremenila do te mere, da je pripravljen zastarele metode in prakse popolnoma posodobiti in obrniti na glavo.

Kljub temu pa so prav s pomočjo digitalne preobrazbe izobraževalne tehnologije učitelji pričeli spreminjati svoje poučevanje, način pridobivanja ocen, celo fizično sestavo svojih učilnic, učenci pa način usvajanja potrebnega znanja. Spremembe se odvijajo hitreje, kot se je sprva pričakovalo. Razlog je v tem, da se učitelji zelo dobro zavedajo prednosti, ki jih v izobraževalni proces oziroma razred prinaša sodobna tehnologija.

V primerjavi s tradicionalnim načinom poučevanja je digitalno izobraževanje veliko bolj kompleksno, zahteva podporno sodelovanje vseh akterjev izo-

braževalnega procesa, vlaganje v permanentni razvoj učiteljev, prilagajanje načinov podajanja učnih vsebin, ustvarjanje novih učnih situacij in navsezadnje tudi prilagoditev učnih prostorov. Učitelji se zato danes srečujejo z novimi možnostmi posredovanja učnih vsebin in to prav na vseh ravneh izobraževanja.

DIGITALNI NAČIN POSREDOVANJA UČNIH VSEBIN

V 21. stoletju razvoj tehnologije ne pozna meja. Tehnologija prevzema vsako nišo našega življenja. Pametni telefoni, prenosni računalniki, tablice, 3D tiskalniki, AR očala in drugo niso več neznane besede. Izobraževalni sistem se razvija v smeri izboljšanja metod prenosa znanja, saj učenci novodobne generacije niso rojeni, da bi bili omejeni z omejitvami enostavnega učenja; njihova radovednost je

¹ Gospodarstvo razdelimo na štiri sektorje. Prvi ali primarni sektor zajema kmetijstvo, ribištvo, gozdarstvo, lov; drugi ali sekundarni sektor zajema industrijo, rudarstvo, gradbeništvo, energetiko; tretji ali terciarni sektor zajema storitvene dejavnosti, kot so trgovina, turizem, promet, bančništvo; četrti ali kvartarni sektor zajema zdravstvo, šolstvo in javno upravo.



ogromna in je ni mogoče ujeti v okvirje starega izobraževalnega sistema.

Če bi še naprej učili tako, kot smo učili včeraj, bi učencem odvzeli jutri, odvzeli bi jim ideje in sanje. Učitelji so si zagotovo enotni: Stari izobraževalni sistem v 21. stoletju nima prostora. Potreben je sprememb in posodobitev v smislu implementacije digitalizacije in personalizacije. Večina šol se nujnosti sprememb, ki jih prinaša nova tehnologija, že resno zaveda. Zaveda se namreč, da ima z implementiranim digitalnim načinom posredovanja učnih vsebin učencem bistveno večjo konkurenčno prednost pred preostalimi izobraževalnimi institucijami, ki s tako konceptualno spremembo izobraževalnih metod še odlašajo.

Digitalizacija pomeni vključevanje digitalnih tehnologij v vsakdanje življenje, gre za digitalizacijo vsega, kar je mogoče digitalizirati. Smo v času, ko se tudi v naši izobraževalni sferi razvijajo ideje brez primere in ustvarjajo napredek, tudi novo paradigmo, ki je ni mogoče doseči z zaostajanjem na področju tehnologije. Lahko rečemo, da se je nova faza izobraževanja in učenja zares začela. Čeprav gre za začetke novega pristopa do učenca in posredovanja informacij, pa je potrebno vseeno prilagoditi tudi še vse ostale instrumente izobraževalnega sistema.

In katera so orodja, s katerimi lahko približamo digitalni način pridobivanja znanja? Zаметke digitalizacije najdemo predvsem v spletnih tečajih, spletnih učilnicah, spletnem preverjanju znanja, e-gradivu, mreženju med učenci, učitelji ter strokovnjaki iz razvojno-raziskovalnih oddelkov podjetij. Naslednji korak v digitalni svet pa predstavljajo virtualna realnost, razširjena realnost in kombinacija obojega (mešana realnost). V nadaljevanju si podrobneje oglejmo digitalna orodja za pridobivanje znanja:

• Spletni tečaji

Spletno tečaje razvijajo strokovnjaki, ki imajo vrhunsko znanje na svojem specifičnem področju.

Namenjeni so neomejenemu številu učencev in odprtemu dostopu prek spleta. Poleg tradicionalnih učnih gradiv mnogi tečaji zagotavljajo interaktivno učenje z uporabniškimi forumi, ki podpirajo interakcijo med učenci, učitelji, asistenti in drugimi strokovnjaki ter na ta način nudijo takojšnjo povratno informacijo. Pri večini tečajev je tako, da mora učenec kljub vsemu slediti časovnici celotnega tečaja. Tečaji so pod vodstvom inštruktorja in so glede časovne orientacije podobni tradicionalnim tečajem.

• Digitalna učna gradiva

Digitalni učbeniki, ki jih pogosto označujemo še z drugimi imeni, kot so pregledne, dinamične in odzivne e-knjige, e-učbeniki in e-besedila, zagotavljajo interaktivni vmesnik, v katerem imajo učenci dostop do multimedijskih atraktivnih vsebin. To so videi, interaktivne predstavitve in različne hiperpovezave.

• Animacije

Gre za privlačen pristop, v katerem se učenci učijo na drugačen, bolj privlačen način. Z vizualno predstavitvijo učne teme učenci dojemajo koncept na bolj dostopen in razumljiv način. S po-



Digitalna orodja in načini digitalizacije

UČNO OKOLJE

REAGIRANJE

PODPORA UČENCEM

SKUPINE UČENCEV

POSTAVLJANJE CILJEV IN SPREMLJANJE

KAKOVOST POUČEVANJA

FORMATIVNO OCENJEVANJE

EVALVACJA

KURIKUL



Elementi oblikovanja personaliziranega učenja

močjo animacij lahko najzahtevnejše teme učitelj predstavi na poenostavljen način.

- **Kopičenje učencev na isti platformi**

S pretvorbo celotnega izobraževalnega sistema v digitalizacijo, z uporabo različnih tehnik, ki jih omogočajo spletni tečaji, s spletnim preverjanjem znanja, digitalnimi učbeniki, kvizi in e-gradivom se izboljšuje kakovost izobraževanja tudi za učence s posebnimi potrebami in učence s posebnimi pravicami.

- **Povezovanje učencev z učitelji**

Zaradi večjega števila informacij in povečane števila aktivnih učencev je pedagoški proces lahko tudi oviran. Prednost spletnih virov je, da so učitelji učencem vedno na voljo. Prav neprekinjena interakcija med učiteljem in učencem izboljšuje kakovost izobraževanja in povečuje število nadpovprečnih učencev.

- **Razširjena resničnost² (angl. Augmented Reality) in virtualna resničnost**

Razširjena resničnost je nadgradnja virtualne resničnosti in pomeni, da je neposredni ali posredni pogled na fizično okolje v realnem svetu razširjen z računalniško podprtimi slikami, s katerimi učenec izboljša obstoječe dojemanje realnosti.

S pomočjo tehnologije se pri razširjeni resničnosti z elementi virtualnega sveta učencem realnost prikaže na slikovit način, tako da krepi vsa čutila. Naravni svet nadgrajujejo grafika, zvoki in povratne informacije, kar izboljša učenčevo izkušnjo. V primerjavi z drugimi tehnologijami predstavlja razširjena resničnost kombinacijo realnega in virtualnega sveta.

Poudariti velja, da digitalni pristopi posredovanja učne snovi obogatijo klasične učne metode z interaktivnimi vsebinami, ki učencem omogočajo lažji način pomnjenja, hkrati pa učenci usvojijo digitalne spretnosti in veščine, ki jih potrebujejo za poklic v prihodnosti. Temeljna prednost digitalnega izobraževanja je t. i. personalizacija, ki pomeni prilagajanje potrebam posameznega učenca. Digitalno izobraževanje oz. e-učenje imenujemo tudi personalizirano učno okolje³. Gre za način izobraževanja, ki se popolnoma prilagodi zahtevam posameznega učenca. Najpogosteje gre za kombinacijo obeh učnih okolij, virtualnega in klasičnega.

PREDNOSTI DIGITALNEGA PRISTOPA V UČNEM OKOLJU

Digitalna pismenost je danes ena izmed ključnih vseživljenjskih kompetenc. In ker znanje, ki ga učenci pridobijo z digitalnim učenjem, ni enako tistemu, ki ga pridobijo po klasičnih učnih metodah,



² Augmented Reality ali razširjena, dodana, izboljšana resničnost.

³ angl. Personalized Learning Environment.

je potrebno izluščiti prednosti tako ene kot druge metode. V nadaljevanju si pogledjmo, katere so prednosti digitalnega učenja.

E-učenje vključuje vsa učenceva čutila

Ljudje smo vizualna bitja. Študije kažejo, da se učenci pri učenju pretežno zanašajo na svoj občutek za vid in sluh, sodobna tehnologija pa lahko dejansko naredi učenje še bolj zanimivo z zagotavljanjem videov namesto slik. Prav tako ima veliko več možnosti, ko gre za vire, ki naravno vzbujajo radovednost učenca, zaradi česar bo bolj verjetno, da se bodo lažje spominjali in ostajali bolj osredotočeni.

E-učenje spodbuja interakcijo

V nasprotju s splošnim prepričanjem, da e-učenje odvrta učence od socialnih in čustvenih stikov s svojimi vrstniki, smo lahko prepričani, da to drži le v primeru, če se moderna tehnologija uporablja neprimerno oziroma na nepravilen način. Če pogledamo vse žive barve, slike in videoposnetke, ki jih vsebuje specifična, za to namenjena programska oprema, lahko ugotovimo, da bodo učenci pri uporabi digitalnih učnih pripomočkov veliko bolj motivirani. V kolikor pa učenci pri ustvarjanju učne ure še sodelujejo, se možnosti za pomnjenje tako pridobljenega znanja bistveno povečajo. Vse, kar morajo storiti učitelji, je, da dejansko pri učencu vzpostavijo potrebo po medsebojnem sodelovanju, tekmovanju, mreženju in spoznavanju. Na ta način učenci pridobijo najboljše rezultate.

E-učenje omogoča večjo zbranost

Današnji učenci nimajo tolikšne koncentracije, kot so jo imeli njihovi starši. To pomeni, da se učni pripomočki iz preteklosti ne izkazujejo več kot učinkoviti. Da bi učenci med poukom ostali pozorni in zbrani, jih učitelji pogosto spodbujajo z različnimi kvizi, igrami in drugimi interaktivnimi učnimi elementi. Če so učne metode oblikovane ustrezno, potem dejansko pomagajo učencem, da se učijo, ne da bi se zavedali, da se učenje sploh odvija.

Spletna pomoč

Ne samo, da je tehnološki razvoj prinesel nove priložnosti za učenje, temveč učenci preko spleta tudi lažje prejmejo potrebno pomoč. Spleta pomoč pomeni, da lahko učenci komunicirajo s svojimi učitelji izven učilnice, izmenjujejo informacije med seboj, lahko uporabljajo platforme za izmenjavo učnega gradiva ali pridobijo dodatno razlago s strani drugih učiteljev.

Videi zamenjujejo besedila

Če je slika vredna tisoč besed, koliko besed zamenja video? Učenci so danes veliko manj zainteresirani za branje knjig. Pa vendar to ne pomeni, da bodo za vedno prikrajšani za priložnost, ki jo nudita zna-



nje in informacija. Danes obstajajo najrazličnejše spletne strani z različnimi video in avdio izobraževanji, uporabnimi učnimi gradivi in drugimi učnimi orodji, ki omogočajo samostojno učenje in izobraževanje. Izvirne vsebine s spleta so ob pravi digitalni opremi vedno na voljo, zato so odlično izhodišče za konstruktivne debate.

E-učenje lahko poteka kjerkoli in kadarkoli

Do nedavnega je bila večina učenja dejansko omejena na učilnico. To pa je zahtevalo fizično prisotnost učitelja in učencev hkrati. V svetu, v katerem živimo, je mobilnost eden od naraščajočih trendov. Pogosto se ne moremo zavezati, da bomo na določenem mestu ostali daljše časovno obdobje. Še posebej to velja za novodobno generacijo. Prav iz teh razlogov ima e-učenje neulovljivo prednost pred tradicionalnim načinom učenja. E-učenje lahko poteka tudi zunaj učilnice in v času, ko je šola dejansko zaprta. Za učence in učitelje, ki iščejo prožnost, je to neprecenljivo.

E-UČENCI

Ker so novodobni učenci danes tesno vpeti v tehnično obarvan osebni ekosistem, se je potrebno zavedati, da imajo čedalje višja pričakovanja po možnostih uporabe digitalne infrastrukture tudi v šoli. Šolski prostor se tako spreminja. E-šole učencem omogočajo, da lahko vedno in povsod dostopajo do potrebnih podatkov in sodelujejo prek digitalnih kanalov. Digitalna transformacija učnega sistema v šolah pa ne zadeva zgolj inovativnosti ali tehnologije. Je predvsem stvar kulture. Z digitalizacijo lahko učitelji in učenci izboljšajo tudi svoje spretnosti s skupnim ciljem: ustvariti bolj privlačen in učinkovit izobraževalni proces.

Kako lahko šole najboljše izkoristijo tehnologijo in učni potencial današnjih »digitalnih« učencev? Gre za temeljno vprašanje vseh izobraževalnih institucij, saj se zavedajo, da danes večina učencev odrašča v bolj ali manj digitalnem okolju. S pametnimi tele-

foni ali tablicami hitro in enostavno pridejo do kateregakoli podatka. Prav zato je način poučevanja povsem drugačen, kot je bil nekoč. E-generacija⁴ od šole zato pričakuje več prilagajanja in povezovanja med formalnim in priložnostnim učenjem, kar v večini primerov omogočajo le digitalna sredstva. Ker so nove tehnologije skorajda popolnoma spremenile naša življenja, še posebej pa otrok in mladine, je potrebno korak naprej napraviti tudi na področju poučevanja in učenja. Vedno bolj se odmikamo od tradicionalnega izobraževalnega sistema, ki je temeljil na konceptu »prenosa znanja« z jasno vlogo učitelja. V ospredje vstopata digitalni medij in internet, ki v izobraževalni proces vnašata demokracijo znanja, kar pomeni, da je izobraževanje preraslo v sodelovalno, domiselno in izkustveno učenje, zanimivo ter privlačno novodobnim generacijam.

VLOGA E-UČITELJA

Usposabljanje učiteljev je bistvenega pomena za uspeh digitalne preobrazbe v šolah. Zahteva pripravljene učitelje, ki se počutijo za uporabo digitalnih orodij dovolj kompetentne.

Danes večina učencev bolj ali manj odrašča v povsem drugačnem okolju, kot so odraščali njihovi starši. Računalniki, pametni telefoni in tablice so predmeti vsakodnevne uporabe. To pa se odraža tudi v šolskem okolju. Prav zato je način poučevanja povsem drugačen, kot je bil nekoč. Učenci od šole pričakujejo več pozornosti in interaktivnega učenja, kar pa omogočajo le digitalni učni pripomočki.

Digitalizacija izobraževalnega procesa pa ne pomeni zgolj brskanja po spletu. S sodobnimi digitalnimi prijemi (razširjena in virtualna resničnost) lahko učenca opolnomočimo z danes nepogrešljivimi kompetencami za vseživljenjsko učenje, kot so digitalna pismenost, inovativnost, proaktivnost, podjetnost in mreženje. Učencem na tak način omogočimo enostaven dostop do kvalitetnih informacij, aktualnih podatkov in znanja, navsezadnje pa spodbudimo njihovo aktivno udeležbo v samem učnem procesu, hkrati pa pridobivamo več časa in prostora za nadgradnjo in razvijanje socialnih veščin.

Posodabljanje metod poučevanja, umeščanje digitalizacije v izobraževalni proces in postati vzorčna e-šola je interes in cilj vsake izobraževalne institucije, ki pa ga je mogoče realizirati le ob permanentni skrbi vodstva šole za strokovno usposabljanje lastnih učiteljev. Ker e-poučevanje zahteva drugačen pristop učitelja, ki je še zmeraj ključni element učnega procesa, mora biti šola odprta za digitalno

naravnane projekte in usposabljanja. Slednja učiteljem omogočajo, da se lahko strokovno usposablajo, pridobivajo digitalne veščine ter postanejo t. i. e-učitelji.

Učiteljeva vloga se pri poučevanju v digitalnem okolju vendarle nekoliko spremeni, saj uporaba digitalne tehnologije pri poučevanju in učenju zahteva povsem drugačen pristop pri prenašanju znanja na učence. Digitalno okolje je namreč personalizirano učno okolje, ki pomeni popolno prilagoditev potrebam in zmožnostim posameznega učenca. S tem ko učitelj na učence prenaša vsebine na sodoben način, poskrbi, da je pouk tudi prijetnejši, zanimivejši in zabavnejši, učenje pa bolj učinkovito.

Digitalno ravnanje ni le to, da znamo uporabljati pametni telefon. Digitalna pismenost je veliko več. Povezana je z našim odnosom do tehnologije, s tem, koliko smo je sami veščji, kolikšna je naša pripravljenost, da se je naučimo, ji sledimo, da jo usvojimo in ponotranjimo. Vlaganje v e-izobraževanje učiteljev je zato toliko bolj pomembno, saj vemo, da je težko prenašati v prakso tisto, česar nismo mogli izkusiti sami.

Iz zapisanega lahko ugotovimo, da bo od šole in njene zmožnosti implementacije digitalnega načina podajanja učnih vsebin odvisno, kako dobro bo učence pripravila na nadaljnjo izobraževanje oz. zaposlitev. Digitalizacija izobraževanja odpira nov kriterij ocenjevanja kakovosti šole, saj se bo njena ka-



**Orodja in načini digitalizacije
v izobraževalnem sistemu**

⁴ To sta generaciji Y in Z.



kovost merila tudi po tem, v kolikšni meri bo učenec omogočala, da med izobraževanjem pridobijo tista znanja, veščine in kompetence, ki jih zahtevajo novodobni poklici.

ZAKLJUČEK

Digitalizacija nedvomno spreminja naš svet. Tako digitalizacija kot industrija 5.0⁵ narekujeta, da se je na hitre spremembe v napredku tehnologije in na inovacije potrebno odzvati tudi na področju izobraževanja. Šole bodo lahko s sodobnimi oblikami poučevanja učence opolnomočile z znanjem, veščinami in kompetencami, ki jih zahteva sodobna družba.

Prav v digitalizacijo usmerjen izobraževalni sistem je tisti, ki je danes ključni pokazatelj gospodarske uspešnosti družbe.

Izobraževalne institucije imajo danes priložnost, da z uporabo sodobne tehnologije oblikujejo učinkovitejše in v učenca usmerjeno izobraževanje, ki na individualen način v njem razvije tiste sposobnosti, ki so potrebne za napredek in osebno rast posameznika. Gre za e-veščine, poznavanje informacijsko komunikacijske tehnologije, zmožnost hitrega prilagajanja tehnološkim spremembam, iskanje še neobstoječih rešitev za nove tehnološke izzive in podobno.

Če povzamemo, zadržkov za uvajanje digitalizacije v izobraževalni proces ni. Digitalizacija prinaša v izobraževalno okolje spremenjeno dinamiko usvajanja nove snovi, številne prednosti, hkrati pa omogoča, da učenci v čim večji meri uporabijo tehnologijo, spletne strani, aplikacije, mobilne naprave, tablične računalnike in družbene medije v izobraževalne namene. Preko najrazličnejših medijev lahko šola učencem približa učne vsebine na dinamičen in bolj privlačen način. Učenci na tak način odkrivajo virtualni del sveta, gradijo mrežo novih odnosov,

bolje sodelujejo, širijo komunikacijske spretnosti, odkrivajo povsem nove ideje in nove priložnosti, uporabljajo svoj um ter nenazadnje tudi izmenjujejo znanje z drugimi učenci.

Viri in literatura

Allan, C. in Halverson, R. (2018): *Rethinking Education in the Age of Technology. The Digital Revolution and Schooling in America*, Teachers College Press.
 Allen, I. E., in Seaman, J. (2011): *Going the Distance: Online Education in the United States. Babson Survey Research Group and Quahong Research Group, LLC*.
 Cencič, M. [et al.] (2010): Spremembe pouka in kompetence učiteljev za uporabo informacijsko-komunikacijske tehnologije, *Didactica Slovenica, Pedagoška obzorja*, 25(2), 19–34, 2010.
 Kaker, T. (2016): *Digitalizacija in novi pristopi v izobraževanju za doseganje večje konkurenčne prednosti gospodarstva*, Univerza v Ljubljani, Ekonomska fakulteta.
 Merljak, S. (2014): *Slovenija, pionirka digitalne revolucije v šolstvu*. Častnik Delo, 24. 4. 2014.

Spletni viri

Ainslee, J. (2018): *Digitization of education in the 21st century*. Dostopno na: <https://elearningindustry.com/digitization-of-education-21st-century/>, 2. 4. 2019.
 Blum, A. (2018): *The Multiple Uses of Augmented Reality in Education*. Dosegljivo na: <https://www.emergingedtech.com/2018/08/multiple-uses-of-augmented-reality-in-education/>, 2. 4. 2019.
 Bundesministerium für Bildung und Forschung (2019). *Social Augmented Learning (SAL)*. Dostopno na: <https://www.qualifizierung-digital.de/de/social-augmented-learning-sal-1945.php>, 2. 4. 2019.
 Cave, R. (2016): *How cognitive systems will make personalized learning a reality*. Dosegljivo na: <https://www.ibm.com/blogs/watson/2016/05/cognitive-systems-will-make-personalized-learning-reality/>, 2. 4. 2019.
 Cave, R. (2016): *Improve teaching effectiveness and learning outcomes*. Dosegljivo na: <https://www.ibm.com/industries/education/>, 2. 4. 2019.
 CeBIT Australia (2019): *The digital literacy skills schools must be teaching students*. Dostopno na: <http://blog.cebit.com.au/the-digital-literacy-schools/>, 27. 1. 2019.
 Dreambox (2019): *Personalized Learning*. Dostopno na: <http://www.dreambox.com/personalized-learning/>, 2. 4. 2019.
 India today (2019): *Digitisation of education: Making teacher's life easier or complicated*. Dostopno na: <https://www.indiatoday.in/education-today/feature/philip/story/digitisation-education-1045356-2017-09-18>, 2. 4. 2019.
 Innovatemedtec (2019): *Virtual & Augmented Reality*. Dostopno na: <https://innovatemedtec.com/digital-health/virtual-augmented-reality/>, 2. 4. 2019.
 Kay, K. (2011): *The Seven Steps to Becoming a 21st Century School or District*. Dostopno na: <https://www.edutopia.org/blog/21st-century-leadership-overview-ken-kay>, 2. 4. 2019.
 Major, E. (2017): *Check out these teacher-approved apps and lesson plans for teaching with AR and VR*. Dosegljivo na: <https://www.common Sense.org/education/blog/4-ways-to-use-augmented-and-virtual-reality-apps-in-the-classroom/>, 2. 4. 2019.
 Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur (2019): *Berufsausbildung mit App und virtuellem Klassenraum*. Dosegljivo na: <https://www.lehrer-in-mv.de/klasse/virtuellerklassenraum/>, 2. 4. 2019.
 Newman, D. (2019): *Top 6 Digital Transformation Trends In Education*, dostopno na: <https://www.forbes.com/sites/daniel-newman/2017/07/18/top-6-digital-transformation-trends-in-education/#536ad53e2a9a>, 27. 1. 2019.
 Panworld education (2017): *Benefits of digital learning over traditional education methods*. Dostopno na: <http://www.panworldeducation.com/2017/03/23/benefits-of-digital-learning-over-traditional-education-methods/>, 2. 4. 2019.
 Schwab, K. (2016): *Četrta industrijska revolucija*. Dostopno na: <http://assets.cdnma.com/8475/assets/Cetrta-industrijska-revolucija.pdf>, 12. 3. 2019.
 Unagi, H. (2017): *Augmented Reality Education*. Dostopno na: <http://www.imagegator.co/augmented-reality-education/>, 2. 4. 2019.
 Vedrenne-Cloquet, B. (2019): *Edtech X Global Founder: Resetting the Global Economy with Digital Education*. Dosegljivo na: <https://www.hottopics.ht/21413/5-ways-to-speed-up-the-digitization-of-education/>, 2. 4. 2019.
 Viar360.com (2019): *What Impact Will VR Have on Education?* Dostopno na: <https://www.viar360.com/blog/impact-will-vr-education/>, 2. 4. 2019.
 Woods, G. (2018): *Augmented Reality in Education*. Dostopno na: <https://smallbizbonfire.com/profiles/blogs/augmented-reality-in-education>, 2. 4. 2019.
 Zara, L. (2018): *How E-Learning Changes The Way Children Acquire Knowledge*. Dostopno na: <https://elearningindustry.com/elearning-changes-way-children-acquire-knowledge>, 2. 4. 2019.

⁵ Industrija 5.0 ali sodelujoča industrija pomeni vračanje človeka nazaj v proizvodne procese, ki zahtevajo individualiziran pristop. Proizvodnja pod konceptom I 5.0 je drugačna. Človek in robot med seboj tesno sodelujeta, proizvodne naloge so zahtevnejše, povečujejo se zahteve po robotskih kot tudi človeških sposobnostih. Na trgu se tako pojavljata dve novi potrebi, potreba po strokovno usposobljenih delavcih in potreba po tehnološko zmogljivih robotih.