

RAZVOJ TEMELJNIH VSEBIN RAČUNALNIŠTVA IN INFORMATIKE V 1. RAZREDU

¹Jana Ceder

¹Osnovna šola Pohorskega odreda Slovenska Bistrica, Slovenija

Povzetek

Digitalna tehnologija močno vpliva na družbo in izobraževanje, zato je pomembno, da otroci že v zgodnjem otroštvu pridobivajo znanja in spretnosti računalništva in informatike, del katerih je računalniško mišljenje. V prispevku obravnavamo, kako lahko sodobni učni pristopi in digitalna orodja podpirajo razvoj računalniškega mišljenja pri učencih prvega razreda. V prispevku je predstavljen primer dobre prakse, ki podrobneje opisuje potek šesturnega projektnega dne v 1. razredu. Cilj projektnega dne je razvijati in nadgrajevati digitalne kompetence ter temeljna znanja računalništva in informatike pri učencih, s poudarkom na računalniškem mišljenju. S predstavljenim primerom dobre prakse želimo podpreti učitelje pri uporabi sodobnih učnih pristopov ter jim omogočiti vpogled v razvoj našega vzgojno-izobraževalnega zavoda. Prizadevamo si pokazati, kako lahko v pouk uvajamo novosti in na spodbuden, igriv način izboljšamo računalniško mišljenje pri učencih. Z izvajanjem tovrstnih dejavnosti želimo prispevati k izboljšanju vzgojno-izobraževalnega procesa. Ugotovili smo, da so izvedene aktivnosti motivirale učence za delo, okrepile njihovo samozavest, radovednost in sodelovalno učenje. Učenci so na sproščen in spodbuden način uspešno razvijali računalniško mišljenje. Motivacija učencev se je povečala zaradi vključenosti staršev v vzgojno-izobraževalni proces. Uspešno izvedene aktivnosti so pokazale, kako pomembna je postopnost pri zasnovi učnih ur, z začetkom na osnovni ravni znanja.

DEVELOPMENT OF FUNDAMENTAL COMPUTING AND INFORMATICS CONTENT IN THE 1ST GRADE

Abstract

Digital technology has a strong impact on society and education, making it essential for children to acquire computing and informatics knowledge and skills from an early age, with computational thinking,

Ključne besede:

izobraževanje,
računalništvo, informatika,
računalniško mišljenje, 1.
razred

Keywords:

education,
computer science,
informatics, computational
thinking, 1st grade

Copyright: © 2025

Avtorji/The author(s). To delo je objavljeno pod licenco Creative Commons CC BY Priznanje avtorstva 4.0 Mednarodna.

Uporabnikom je dovoljeno tako nekomercialno kot tudi komercialno reproduciranje, distribuiranje, dajanje v najem, javna priobčitev in predelava avtorskega dela, pod pogojem, da navedejo avtorja izvirnega dela.

(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)



being a key component. This article explores how modern teaching approaches and digital tools can support the development of computational thinking in first-grade students. It presents a best-practice example detailing the implementation of a six-hour project day in the first grade. The aim of the project day is to develop and enhance students' digital competencies and fundamental computing and informatics knowledge, with a focus on computational thinking. Through this best-practice example, we aim to support teachers in adopting modern teaching approaches while providing insight into the development of our educational institution. We strive to demonstrate how innovations can be introduced into lessons in an engaging and playful manner to improve students' computational thinking. By implementing such activities, we seek to contribute to the enhancement of the educational process. Our findings indicate that the activities have not only motivated students but have also boosted their confidence, curiosity, and collaborative learning. Students have successfully developed computational thinking in a relaxed and encouraging environment. Their motivation has increased due to parental involvement in the educational process. The successful implementation of these activities highlights the importance of a gradual approach in lesson planning, starting at a basic competency level.

1 UVOD

Digitalna tehnologija je korenito spremenila svet, saj vpliva na vsa področja človekovega življenja, omogoča inovacije in napredek na področjih gospodarstva, družboslovja, kulture in izobraževanja. Vseprisotnost digitalnih tehnologij je spremenila vidike našega življenja, način razmišljanja in vedenja. Otroci in mladostniki odraščajo v svetu, kjer so digitalne tehnologije povsod prisotne, kar ne pomeni, da imajo veščine, potrebne za učinkovito in odgovorno rabo digitalnih tehnologij. Ker sta računalništvo in digitalna tehnologija del skoraj vsega okrog nas, potrebuje vsak izobraženec v 21. stoletju razumevanje računalništva in informatike. Računalništvo in informatika sta disciplini, ki ponujata možnosti in izzive širokemu krogu ljudi in učita spretnosti ter znanja, ki so prenosljiva. Del teh disciplin je računalniško mišljenje, katerega definicija je zaradi pomanjkanja teoretične podlage še vedno nejasna, kar lahko povežemo s kratkim obdobjem raziskovanja in maloštevilnimi raziskavami na tem področju (Krajnc idr., 2017). Kalelioglu idr. (2016) računalniško mišljenje poimenujejo za eno izmed ključnih spretnosti učencev v 21. stoletju in ga uvrščajo med osnovne učne spretnosti, kot so branje, pisanje in računanje.

Računalniško mišljenje je veliko širše kot programiranje ali poznavanje delovanja računalnikov, saj vključuje abstrakcijo, reševanje problemov, algoritmično mišljenje, prepoznavanje vzorcev, dekompozicijo, generalizacijo in modeliranje. Da bi učenci razvili to zmožnost, je potrebno večletno sistematično izobraževanje (Krajnc idr., 2017). Skupina RINOS (2021) opredeljuje računalniško mišljenje kot veščino, ki razvija sposobnosti za reševanje večdimenzionalnih problemov z uporabo domišljije in upoštevanjem različnih perspektiv.

Hitro spreminjajočemu svetu, globalizaciji, družbenim spremembam, tehnološkemu napredku morajo slediti tudi šole in mlade ljudi ustrezno opremljati za soočanje s temi izzivi. Vsi vplivi digitalne preobrazbe zahtevajo od vodstvenih ali strokovnih delavcev, da v vzgojno-izobraževalnih zavodih razvijajo znanja, spretnosti in stališča, vezana na uporabo digitalne tehnologije, zato potrebujejo podporo v obliki različnih gradiv, platform, usposabljanj, konferenc ali projektov, kjer pridobivajo znanja, ideje, razvijajo spretnosti in oblikujejo stališča ter delijo dobro prakso, vezano na uporabo digitalne tehnologije (Dolinar idr., 2023).

Eden izmed projektov, v katerega je vključena tudi Osnovna šola Pohorskega odreda Slovenska Bistrica, je Digitalna transformacija izobraževanja za trajnostno prihodnost – učenci, trajnost, RIN kot izziv (Utrinki), katerega cilj je celovit razvoj in nadgradnja digitalnih kompetenc in temeljnih znanj računalništva in informatike. Projekt poteka v okviru javnega razpisa »Razvoj digitalnih kompetenc in temeljnih znanj računalništva in informatike 2024 – 2026« v okviru Ministrstva RS za vzgojo in izobraževanje ter Evropske unije – NextGenerationEU, ki ga je pridobila Fakulteta za naravoslovje in matematiko Univerze v Mariboru (Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje, 2024).

Pri vključevanju računalniškega mišljenja v šolstvo se pojavljajo razni izzivi. Ključni pristop za reševanje problemov je način spoprijemanja z izzivi, pri čemer imajo ključno vlogo učitelji (Krajnc idr., 2017). Učitelji potrebujejo ustrezne kompetence in poznavanje temeljnih vsebin računalništva in informatike, saj so ključni pri motiviranju, spodbujanju k večji ustvarjalnosti in reševanju problemov. Sami morajo biti zmožni računalniško razmišljati in reševati probleme s pomočjo digitalnih tehnologij. V skladu z okvirom DigComp 2.2 potrebuje vsak državljan Evropske unije 21 kompetenc, razvrščenih na 5 področjih: informacijska in podatkovna pismenost, komuniciranje in sodelovanje, ustvarjanje digitalnih vsebin, varnost in reševanje problemov (Zavod Republike Slovenija za šolstvo, 2023).

Državne in evropske institucije se strinjajo, da je treba vsem državljanom zagotoviti ustrezne kompetence za kritično in ustvarjalno rabo digitalnih tehnologij. Države bodo v svetu konkurenčnejše, če bodo zmogle slediti razvoju ali ga celo soustvarjati (Krajnc idr., 2017). Schmidt in Tang (2020) digitalno preobrazbo definirata kot pojem, s katerim se na politični ravni opisujejo različni procesi in priporočila vladam, glede vključevanja tehnologije v šole in razmislek o tem, kako s pomočjo sodobnih tehnologij izboljšati procese poučevanja in učenja. Na področju digitalizacije je zelo aktivna Evropska komisija, izvršilna veja Evropske unije, ki z različnimi okvirji in akcijskimi načrti spodbuja digitalno preobrazbo v Sloveniji (Evropska komisija, 2023).

S predstavljenim primerom dobre prakse želimo podpreti in spodbuditi učitelje pri uporabi sodobnih učnih pristopov ter omogočiti vpogled v razvoj našega vzgojno-izobraževalnega zavoda. Prizadevamo si predstaviti različne načine za uvajanje novosti v pouk ter kako na spodbuden in igriv način izboljšati računalniško mišljenje pri učencih. Z izvajanjem tovrstnih aktivnosti želimo podpreti nadgradnjo vzgojno-izobraževalnega procesa.

Cilj dejavnosti v projektne dnevu je razvoj in nadgradnja digitalnih kompetenc ter temeljnih znanj računalništva in informatike pri učencih. Hkrati gre za razvoj logičnega razmišljanja, spretnosti ter oblikovanje stališč in odgovornega odnosa do digitalne tehnologije, kar učencem omogoča aktivno in odgovorno življenje ter delovanje v sodobni družbi, kot so na primer reševanje problemov, argumentirano presojanje in kritično razmišljanje.

2 IZVEDENE DEJAVNOSTI PROJEKTNEGA DNE

V prispevku je opisan primer dobre rabe, ki podrobneje opisuje potek projektne dne v obsegu 6 ur v 1. razredu, v katerega je vključenih 22 učencev. Na projektne dnevu smo se osredotočili na algoritme in programiranje, ki sta eno izmed temeljnih področij računalništva in informatike. Dejavnosti so bile prilagojene učnemu načrtu, pri čemer smo sledili didaktičnim priporočilom. Poudarek je bil na sodelovalnem učenju in medpredmetnem povezovanju.

Dan dejavnosti smo začeli v jutranjem varstvu, kjer so se nam pridružili starši učencev. Učenci so staršem prikazali čarovniški trik z dejavnostjo Odkrivanje napak, pri kateri so med 36 karticami bele in črne barve poiskali napako – kartico, ki jo je skrivoma obrnil starš. Nato so učenci skupaj s starši na polju na podlagah z aktivnostjo Omrežje za sortiranje algoritmično razvrščali števila od 1 do 5, vključno s številom 0, in hkrati utrjevali smeri levo in desno. Sledili sta učni uri slovenščine, s poudarkom na orientaciji v prostoru

in na ravnini. V uvodu so se učenci po navodilih premikali v prostoru v vlogi gasilcev. Ponovili so smeri in znanje utrjevali z aktivnostmi na karirastem papirju, na katerem so morali pravilno slediti zapisani poti s puščicami, ki je vodila do cilja. Pravilna rešitev je bila črka določene barve, ki so jo preslikali pod pravo barvo na tabli. Dejavnost smo diferencirali s premetanko, kjer so bralci iz danih črk sestavili besedo. Nato smo nadaljevali z vajami za prostorsko orientacijo. Učenci so se razdelili v pare s sestavljanke, ki so ji poiskali sliko protipomenke na tleh učilnice. Eden drugega so po prostoru z ukazi usmerjali do pravilne protipomenke. Za tem so se orientirali na karirastem papirju, kjer so samostojno ustvarjali zaporedja in izbrani sliki poiskali pot do njene protipomenke. Pri naslednji dejavnosti so učenci spoznali, da so slike in pisava na računalniku sestavljene iz slikovnih pik. Učenci so svoje ime zapisali s številko, nato so z barvanjem kvadratov ustvarili sliko, kot jo ustvarijo računalniki. Pri glasbeni umetnosti so učenci ponovili, kaj so ritmični vzorci in se igrali igro Ritmični vlak. S pomočjo slik so utrdili različne dolžine tonov. Nato so s pomočjo slik sami ustvarili ritem in ga izvedli s ploskanjem. Zadnjo šolsko uro so se učenci pri športu razgibali z gibalnimi vajami po vzorcu ponavljanja – Ponovi za menoj. Nato so izvedli več iger, kjer so števila od 1 do 5, vključno s številom 0, razvrščali po velikosti in s tem urili algoritmično razvrščanje.

3 REZULTATI

V jutranjem varstvu so učenci uspešno predstavili aktivnost Odkrivanje napak svojim staršem (Slika 1). Učenci so bili dobro pripravljene na izvajanje aktivnosti, kar se je kazalo z nemotenim potekom dela. Pomembno je bilo, da so imeli učenci predznanje za izvajanje aktivnosti, ki so ga pridobili pri dodatnem pouku. Tako smo se izognili zapletom, kot so izguba časa za razlago in učenje novih učnih vsebin. Učenci so bili pri delu aktivni in samozavestni, kar potrjuje, da je vključenost staršev v vzgojno-izobraževalni proces odlična motivacija za učence.



Slika 1: Aktivnost Odkrivanje napak

Pri dejavnosti Omrežje za sortiranje (Slika 2) smo ugotovili, da je dejavnost povečala motivacijo učencev pri delu, saj so naloge izvajali skupaj s starši. Ker je šlo za sodelovalno učenje, je dejavnost učence pripeljala do cilja, vendar so v primeru nesodelovanja in slabega dogovarjanja prišli do nepravilne rešitve. Povsem pričakovano je bilo, da se je neuspeh dejavnosti pri učencih kazal kot razočaranje. Nepričakovano pa je bilo, da so v primeru nepravilnosti pri izvedbi dejavnosti bili starši tisti, ki so sami izpeljali svoj del naloge, učence pa prepustili same sebi, ki so se mogli brez posvetovanja znajti sami. Učenci so ugotovili, da se dejavnost hitreje opravi, če pri njej sodeluje več udeležencev. Vendar pa že napaka enega udeleženca povzroči, da rešitev aktivnosti ni pravilna.



Slika 2: Omrežje za sortiranje

Pri prvi učni uri slovenščine je bila igra odlična motivacija, pri kateri so učenci v vlogi gasilcev utrdili orientacijo v prostoru in na mreži ter smeri za izvajanje naloge. Tako so učenci brez večjih težav sledili ukazom na karirastem papirju (Slika 3), sodelovalno učenje v tandemu in medsebojna pomoč sta jih pripeljala do cilja – pravilne rešitve, kar se je pri učencih pokazalo z zadovoljstvom in navdušenjem.



Slika 3: Sledenje ukazom na mreži

Pri učni uri se je potrdilo, kako pomembno je upoštevanje diferenciacije pri zasnovi učnih ur (Slika 4), saj so nekateri učenci z reševanjem premetanke pokazali svoje znanje na višji ravni. To jim je dalo samozavest in priložnost za doseg višjih standardov znanja.



Slika 4: Diferenciacija z reševanjem premetanke

Pri naslednji učni uri slovenščine smo v uvodu utrjevali znanje protipomenk z delom v tandemu, kjer so učenci z orientacijo v prostoru iskali ustrezno sličico s protipomenko. Učence je motiviralo, da so se znašli v vlogah vodij in usmerjali svoj tandem po učilnici s smernimi ukazi (Slika 5). Presenetilo nas je, da je delo v tandemu potekalo brez težav. Učenci so med seboj dobro sodelovali, kar smo dosegli predvsem s tem, da smo aktivnost ponovili in vsakemu učencu v tandemu omogočili vlogo vodje.



Slika 5: Iskanje protipomenk v prostoru

Tudi z dejavnostjo na mreži smo nadgradili znanje iz prejšnje učne ure, saj so učenci samostojno oblikovali ukaze, ki so jih na mreži vodili do ustrezne protipomenke (Slika 6). Učenci so sklepali, da če pri sledenju zaporedju ukazov le enega ukaza ne izpeljejo pravilno, to vodi do napačne rešitve. Spoznanje so povezali z vsakdanjim življenjem, na primer sledenju receptom pri kuhanju, sestavljanju kock, oblačenju. Ker sta bili učni uri povezani, so odličen potek aktivnosti, dobra volja in zagnanost učencev dokaz, kako pomembno je, da učne ure najprej zasnujemo na osnovni ravni znanja, nato preidemo na srednjo raven in šele na koncu na višjo raven znanja. Tako pridobivanje znanja pri učencih poteka postopno.



Slika 6: Ustvarjanje ukazov na mreži

Dejavnost zapisa imena s številko (Slika 7) je pri učencih spodbudila radovednost o delovanju računalnikov, kar se je pokazalo s postavljanjem vprašanj o računalnikih.



Slika 7: Zapis imena s številko

Pri ustvarjanju slik kot jih ustvarjajo računalniki (Slika 8), so bili učenci navdušeni in radovedni, saj so morali pobarvati veliko kvadratkov, preden so lahko začeli sklepati, kakšna bo končna slika. Dodatna spodbuda je bila, da so učenci barvali različne slike, zato so z radovednostjo pogledovali k sosedom. Ker je bila aktivnost zasnovana tako, da je učence pomirila in pripeljala do uspeha, so učenci izrazili željo po nadaljevanju aktivnosti in ustvarjanju drugačnih slik, kot so jih že imeli.



Slika 8: Ustvarjanje slik kot računalniki

Pri glasbeni umetnosti so učenci z izvajanjem in ustvarjanjem ritmov izrazili ustvarjalnost, estetski čut in se umetniško izražali, hkrati pa razvijali razumevanje algoritmov (Slika 9). Motiviranost učencev se je okrepila pri delu v skupinah (Slika 10), kjer so učenci lahko izrazili svojo ustvarjalnost pri gradnji lastne ritmične strukture s pomočjo slik. Delo v skupinah je privedlo do prevlade nekaterih učencev pri dejavnosti in s tem do izključenosti drugih učencev, kar smo spretno rešili s posredovanjem in z utrjevanjem pravil pri delu v skupinah. Te zaplete jemljemo kot predvidljive, saj se učenci šele navajajo na delo v skupinah in se bodo z izkušnjami naučili, da se je potrebno prilagajati in upoštevati vse člane skupine. Učna ura je bila za učence zanimiva, kar se je kazalo z dobro voljo in aktivnostjo učencev pri delu.



Slika 9: Izvajanje ritma s ploskanjem



Slika 10: Ustvarjanje ritmičnih vzorcev

Kot ustrezna izbira predmeta za zadnjo šolsko uro se je izkazal šport, saj so bili učenci od dejavnosti vidno utrujeni. To se je pokazalo pri razgibalnih vajah (Slika 11), saj so težko sledili vzorcem vaj, ki so jih morali ponoviti za sošolci. To je potrdilo dejstvo, da

aktivnosti računalniškega mišljenja pritegnejo pozornost učencev, jih za delo motivirajo in spodbujajo njihovo aktivnost pri delu.



Slika 11: Vaje za razgibavanje po vzorcu

Da se učenci zelo radi igrajo, je potrdila aktivnost iger z algoritmičnim razvrščanjem števil od 1 do 5, vključno s številom 0 (Slika 12), saj so učenci postali energični, njihova zbranost se je okrepila. Pri športu so se sprostili, porabili odvečno energijo, razvijali motorične spretnosti, hkrati pa so z gibanjem usvajali koncepte računalniškega razmišljanja.



Slika 12: Algoritmično razvrščanje števil

4 ZAKLJUČEK

Z izvedbo projektne dne smo uspešno razvijali temeljna znanja računalništva in informatike, vključno z računalniškim mišljenjem. Glede na vse izvedene dejavnosti lahko trdimo, da so te povečale motivacijo učencev, spodbudile njihovo radovednost, ustvarjalnost in koncentracijo pri delu. Vključitev računalniškega mišljenja v vzgojno-izobraževalni proces je za učitelje izziv (Krajnc idr., 2017), a se je v praksi izkazalo, da je s pravilnim snovanjem učnih ur in z izbiro ustreznih, starosti primernih aktivnosti mogoče pripraviti učencem atraktivne in kvalitetne učne izzive. Ubrati je potrebno pravo pot, po kateri bodo učenci stopali počasi in z zanimanjem. Gladek potek aktivnosti je pokazal, kako pomembna je postopna zasnova učnih ur, z začetkom na osnovni ravni znanja, nato na srednji in na koncu na visoki ravni znanja (Zavod Republike Slovenije za šolstvo, 2023). Tako so učenci najprej pridobili osnove, šele nato smo njihovo znanje nadgradili. Krajnc idr. (2017) poudarjajo, da je vloga učitelja ključna pri razvijanju temeljnih znanj računalništva in informatike, s čimer se strinjamo, saj mora učitelj smiselno načrtovati vzgojno-izobraževalni proces, hkrati pa mora biti posrednik, ki bo ustrezno vodil in posredoval pri zapletih. Posebej uspešno je bilo, da so učenci izvedene dejavnosti in s tem pridobljeno znanje sami povezovali z delovanjem računalnikov ter zaznavali uporabnost dejavnosti v vsakdanjem življenju.

Že pri načrtovanju projektne dne smo bili pozorni na sodelovalne oblike učenja, ki imajo pomembno vlogo v vzgojno-izobraževalnem procesu. Zavedamo se, da delo v skupini vodi do boljšega razumevanja snovi in izboljšuje komunikacijske veščine, ker pa si učenci v 1. razredu šele razvijajo kompetence timskega dela, smo pričakovali težave v dialogu med učenci. Zelo nas je presenetilo, da je delo v tandemih potekalo brez težav. Pričakovano se je pri skupinskem delu pojavila prevlada nekaterih učencev, s tem pa izključenost drugih učencev, kar smo uspešno reševali s sprotnim posredovanjem in usmerjanjem. Kot zelo pozitivna se je izkazala vključenost staršev v vzgojno-izobraževalni proces, kar je dodatno motiviralo učence in okrepilo njihovo samozavest. Tudi starši so bili veseli, da so videli potek dela v razredu in interakcijo med učiteljem in učenci.

Pri načrtovanju projektne dne bi lahko izboljšali izvedbo tako, da bi določene dejavnosti lahko izvedli zunaj učilnice, v naravi, a to zaradi slabega vremena v zimskem času ni bilo mogoče. Tako bi imeli več prostora za izvajanje dejavnosti, predvsem pri učni uri z vključenimi starši, hkrati pa bi na svežem zraku krepili svoje zdravje in pridobivali občutek za orientacijo v zunanjem prostoru.

Izvedbo projektnega dne ocenjujemo kot zelo uspešno, saj smo poskrbeli za dobro voljo, radovednost učencev in njihovo navdušenje nad različnimi aktivnostmi. Omogočili smo razvijanje temeljnih znanj računalništva in informatike ter usvajanje in utrjevanje učnih vsebin po navodilih učnega načrta. Z medpredmetnim povezovanjem smo izvedli kompleksnejše aktivnosti za doseganje standardov znanja. Učitelji, ki smo načrtovali in izvajali učne ure v inovativnem oddelku, smo po izvedbi čutili zadovoljstvo, saj smo dokazali, da je z dobro medosebno komunikacijo, sodelovanjem, torej s skupnimi močmi možno doseči več. Najboljšo povratno informacijo o celotnem poteku projektnega dne smo dobili od učencev z vprašanjem, kdaj bomo ponovno izvedli tako zabaven projektni dan.

LITERATURA

- Dolar, M., Poberžnik, A. in Jerše, L. (2023). *Vodenje in podpora učencem pri pridobivanju digitalnih kompetenc*. 1. del: Strokovna izhodišča in priporočila. Zavod RS za šolstvo. <https://www.zrss.si/wp-content/uploads/2023/08/Vodenje-in-podpora-ucencem-pri-pridobivanju-digitalnih-kompetenc.pdf>
- Evropska komisija. (2023). *Akcijski načrt za digitalno izobraževanje (2021–2027)*. <https://education.ec.europa.eu/sl/focus-topics/digital-education/action-plan>
- Krajnc, R., Košir, K., in Čotar Konrad, S. (2017). Računalniško mišljenje – Kaj je to in zakaj bi ga sploh potrebovali? *Vzgoja in izobraževanje*, 48(4), 9-19. <https://www.dlib.si/details/URN:NBN:SI:DOC-8S2IR8UZ>
- Kalelioglu, F., Gölbar, Y. in Kukul, V. (2016). A framework for computational thinking based on a systematic research review. *Baltic Journal of Modern Computing*, 4(3), 583–596. https://www.researchgate.net/publication/303943002_A_Framework_for_Computational_Thinking_Based_on_a_Systematic_Research_Review
- Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje (2024). *Javni razpis – Razvoj digitalnih kompetenc in temeljnih znanj računalništva in informatike*. https://www.gov.si/assets/ministrstva/MVI/SDIG/JR-NOO-Razvoj-digitalnih-kompetenc-in-temeljnih-znanj-racunalnistva-in-informatike/Javni-razpis_P.pdf
- Schmidt, J. T. in Tang, M. (2020). Digitalization in education: Challenges, trends and transformative potential. *Springer nature*, 287-312. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-658-28670-5_16
- Skupina RINOS. (2021). *Računalništvo in informatika za vse*. <https://www.racunalnistvo-in-informatika-za-vse.si/>
- Vuorikari, R., Kluzer, S. in Punie, Y. (2023). *DigComp 2.2, Okvir digitalnih kompetenc za državljane: 8 novimi primeri rabe znanja, spretnosti in stališč* (R. Šimec, prevod). Zavod Republike Slovenije za šolstvo (izvirno delo objavljeno leta 2022). https://www.zrss.si/pdf/digcomp_2_2_okvir_digitalnih_kompetenc.pdf