

---

# Izhodišča za umestitev predmeta informatika in digitalne tehnologije

**v izobraževalni program osnovne šole, izobraževalni  
program za odrasle osnovna šola za odrasle ter  
prilagojene izobraževalne programe osnovne šole  
z enakovrednim izobrazbenim standardom**

Izhodišča za umestitev predmeta informatika in digitalne tehnologije v izobraževalni program osnovne šole, izobraževalni program za odrasle osnovna šola za odrasle ter prilagojene izobraževalne programe osnovne šole z enakovrednim izobrazbenim standardom

**Urednik:** Franci Hočevar, Zavod RS za šolstvo

**Avtorji:**

Franci Hočevar, Zavod RS za šolstvo  
mag. Radovan Krajnc, Zavod RS za šolstvo  
Romana Košutnik, Zavod RS za šolstvo  
mag. Mojca Suban, Zavod RS za šolstvo  
dr. Irena Nančovska Šerbec, Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta  
dr. Andrej Flogie, Univerza v Mariboru  
Nejc Gerdej, OŠ Črna na Koroškem  
Boris Volarič, OŠ bratov Polančičev Maribor  
Beba Adamič Tomič, Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje

**Strokovni sodelavki:**

dr. Ada Holcar, Zavod RS za šolstvo  
Melita Jakelj, Zavod RS za šolstvo

**Jezikovni pregled:** Mira Turk Škraba

**Izdal in založil:** Zavod Republike Slovenije za šolstvo

**Predstavnica:** Jasna Rojc, direktorica

Spletna izdaja  
Ljubljana, 2026

**Publikacija je dostopna na povezavi:**

[www.zrss.si/pdf/izhodišca\\_za\\_umestitev\\_informatika\\_in\\_digitalne\\_tehnologije.pdf](http://www.zrss.si/pdf/izhodišca_za_umestitev_informatika_in_digitalne_tehnologije.pdf)

Strokovni svet RS za splošno izobraževanje je Izhodišča za umestitev predmeta informatika in digitalne tehnologije v izobraževalni program osnovne šole, izobraževalni program za odrasle osnovna šola za odrasle ter prilagojene izobraževalne programe osnovne šole z enakovrednim izobrazbenim standardom določil na 251. seji dne 16. 4. 2026.

Kataložni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani

**COBISS.SI**-ID **278164739**

ISBN 978-961-03-1515-5 (PDF)



Priznanje avtorstva-Nekomercialno-Brez predelav

## Vsebina

Slovar .....	4
Uvod .....	6
1 Vsebinska analiza predmetnega področja .....	7
1.1 Mednarodne primerjave in empirični kazalniki .....	10
2 Kadrovska analiza predmetnega področja.....	11
2.1 Potrebna znanja.....	12
2.2 Sistemska podpora.....	12
2.3 Trenutno stanje.....	14
3 Opredelitev predmeta .....	15
3.1 Temeljne usmeritve predmeta .....	15
3.2 Obvezni predmet informatika in digitalne tehnologije in skupni cilji .....	16
3.3 Individualizacija in inkluzivna naravnost obveznega predmeta informatika in digitalne tehnologije.....	17
3.4 Povezljivost tem z drugimi predmeti in predmetnimi področji .....	18
3.5 Obvezni predmet informatika in digitalne tehnologije, izbirni predmeti in razširjeni program	19
4 Opredelitev nabora tem .....	20
4.1 Opredelitev nabora tematskih področij.....	20
4.1.1 Učinki računalništva in informatike na družbo .....	21
4.1.2 Računalniški sistemi.....	21
4.1.3 Podatki in analiza .....	21
4.1.4 Algoritmi in programiranje .....	21
4.1.5 Omrežja in internet.....	21
4.2 Razvojna zasnova tem.....	21
4.2.1 Učinki računalništva in informatike na družbo .....	21
4.2.2 Računalniški sistemi in omrežja.....	22
4.2.3 Analiza in podatki ter umetna inteligenca.....	22
4.2.4 Algoritmi in programiranje .....	23
4.2.5 Sklep .....	23
4.3 Predmetnospecifične zmožnosti, spretnosti in dejavnosti .....	23
5 Viri.....	25

## Slovar

**Algoritmično mišljenje (algorithmic thinking)** predstavlja osrednji koncept računalniškega mišljenja in se nanaša na oblikovanje rešitev kot zaporedij jasno opredeljenih, logično urejenih korakov – algoritmov.

**Digitalne tehnologije (digital technologies)** so sistemi, ki na podlagi digitalnih podatkov izvajajo avtomatizirane postopke, vključno z obdelavo informacij, modeliranjem, odločanjem in ustvarjanjem novih vsebin.

**Generativna umetna inteligenca (generative artificial intelligence)** je vrsta umetne inteligence, ki ustvarja nove vsebine, kot so besedila, slike, glasba, videi ali programske kode. Takšni sistemi se učijo iz velikih količin primerov (npr. besedil ali slik) in na podlagi prepoznanih vzorcev ustvarjajo novo vsebino, ki je podobna učnim primerom, vendar ni njihova neposredna kopija.

**Informatika (informatics)** je izraz, ki ga v industriji uporabljajo za »računalništvo in informatiko«. Tako se imenuje tudi obvezni predmet v izobraževalnih programih gimnazije.

**Računalništvo (computing)** je ciljno usmerjena dejavnost, ki vključuje oblikovanje in gradnjo strojne in programske opreme računalniškega sistema za širok spekter namenov, na primer za predelavo, strukturiranje in upravljanje različnih vrst informacij, izvajanje znanstvenih študij, ki uporabljajo računalnike, izdelavo računalniških sistemov, komuniciranje, zabavo ipd.

**Računalništvo in informatika (computer science)** je veda o računalnikih in algoritemskih procesih, vključno s teoretičnimi principi, oblikovanjem strojne in programske opreme, njihovo uporabo in njihovim vplivom na družbo.

**Računalniško mišljenje (computational thinking) (ver1, CS K12)** se nanaša na miselne procese, s katerimi problem definiramo in oblikujemo njegovo rešitev tako, da jo lahko izvede človek ali računalnik.

Ključni koncepti računalniškega mišljenja:

- razčlenjevanje (dekompozicija),
- abstrakcija,
- prepoznavanje vzorcev,
- algoritmično mišljenje.

Značilne prakse (operacije) računalniškega mišljenja:

- načrtovanje postopkov (algoritmov),
- preizkušanje in vrednotenje rešitev,
- odpravljanje napak,
- izboljševanje in posploševanje rešitev.

**Računalniško mišljenje (computational thinking) (Ver2, RINOS)** se nanaša na miselne procese, ki sodelujejo pri opredeljevanju problema in izražanju njegove rešitve na način, da lahko rešitev učinkovito izvede računalnik. Pri tem iščemo rešitev za odprte probleme tako, da sledimo nizu dobro opredeljenih korakov, ki vključujejo koncepte, ključne za področje računalništva (npr. iteracija, abstrakcija, avtomatizacija). Računalniško mišljenje je prenosljivo na druga strokovna in znanstvena področja, prispeva k razvoju metakognitivnih sposobnosti in boljšemu reševanju problemov nasploh.

**Programiranje (computer programming)** je proces razvijanja in implementacije različnih sklopov navodil v računalniške programe, ki omogočajo računalniku izvajanje določene naloge, reševanje problemov, zagotavljanje interaktivnosti in njegovo nemoteno delovanje.

**Umetna inteligenca (artificial intelligence)** je področje računalništva, ki razvija računalniške sisteme, sposobne iz podatkov sklepati in ustvarjati rezultate za doseganje določenih ciljev. Sistem umetne inteligence je računalniški sistem, ki na podlagi podatkov oblikuje napovedi, priporočila, odločitve ali nove vsebine ter s temi rezultati vpliva na resnični ali virtualni svet. Sistemi umetne inteligence se razlikujejo po stopnji samostojnosti in prilagodljivosti.

## Uvod

Uvedba predmeta informatika in digitalne tehnologije v nabor obveznih predmetov v predmetnike izobraževalnega programa osnovne šole, izobraževalnega programa za odrasle osnovna šola za odrasle ter prilagojene izobraževalne programe osnovne šole z enakovrednim izobrazbenim standardom (v nadaljevanju programi) ima temelj v Zakonu o spremembah in dopolnitvah Zakona o osnovni šoli (Uradni list RS, št. 54/25; v nadaljevanju ZOsn-L). Vsebine računalništva in digitalnih veščin so v do sedaj veljavnem sistemu osnovnošolskega izobraževanja zastopane na prečni ravni, določena znanja pa je mogoče pridobiti v okviru izbirnih predmetov ali pri dejavnostih razširjenega programa. V tej obliki ne zadostujejo več potrebi po ustrezni ravni znanja v kompleksnem digitaliziranem svetu. Uvedba predmeta informatika in digitalne tehnologije, kot je v utemeljitvi predloga za spremembo ZOsn zapisal predlagatelj Ministrstvo za vzgojo in izobraževanje, izhaja iz potrebe, *»da učencem sistematično zagotovimo temeljna znanja računalništva in informatike ter razumevanje sodobnega digitalnega sveta. Digitalna tehnologija že dolgo presega okvire zgolj uporabniških veščin, zato je ključno, da učenci že v osnovni šoli razvijajo računalniško mišljenje in sposobnosti reševanja problemov ter pridobijo vpogled v delovanje digitalnih sistemov. Predmet bo krepil sposobnosti razumevanja podatkov in njihove analize, razumevanje osnov programiranja, logičnega razmišljanja, delovanja interneta in omrežij, pa tudi razvijal zavedanje o varni, etični in odgovorni rabi tehnologije. Učenci bodo ob tem krepili ustvarjalnost, kritično mišljenje in zavest o vplivu digitalnih tehnologij na družbo. S povezovanjem računalniških in digitalnih znanj, pridobljenih pri ostalih šolskih predmetih, bomo učence pripravljali na prihodnost in jih spodbujali k aktivnejši vlogi in samozavestnemu delovanju v sodobnem digitalnem okolju.«* V utemeljitvi 2. člena ZOsn-L navaja še, da je *»cilj uvedbe predmeta, da se osnovnošolcem zagotovijo temeljna znanja s področja računalništva in informatike, ki so potrebna za razumevanje digitalnega sveta«*.

*Izhodišča za prenovu učnih načrtov v osnovni šoli in gimnaziji (2022)* kot eno ključnih značilnosti sodobnega časa prepoznavajo vse obsežnejšo digitalizacijo. Splošna izobrazba danes poleg nujnosti vzgoje in izobraževanja za trajnostni razvoj in okoljske ozaveščenosti mladih zahteva tudi opolnomočenje za delovanje v digitalni družbi. Prepoznavajo odvisnost človekovega dela od strojev, zato posameznik potrebuje znanja o principih ustroja stroja in njegovih lastnostih, vključno s sposobnostjo kritičnega razumevanja delovanja (npr. vloge umetne inteligence, zavedanja o kibernetiki ogroženosti ipd. (Izhodišča, 2022, str. 3 in 4).

Digitalna transformacija je ena od prednostnih nalog Evropske unije. V večini evropskih držav se učenci na različnih stopnjah izobraževanja srečajo tako z znanji s področja digitalnih kompetenc kot tudi s temeljnimi znanji računalništva in informatike (Eurydice, 2022). Znanja s področja informatike in digitalnih tehnologij, ki jih mednarodni okviri (npr. K–12 Computer Science Framework, Informatics for All) opredeljujejo kot temeljna za osnovnošolsko izobraževanje, v programih niso sistematično in načrtno razvijana. Zato je uvedba obveznega predmeta in možnost, da vsi učenci sistematično pridobijo osnovna znanja o delovanju digitalnih tehnologij ter izkušnjo reševanja avtentičnih problemov z uporabo računalniškega mišljenja, nujna za zagotavljanje enakih izobraževalnih možnosti vsem učencem. Področje informatike in digitalnih tehnologij lahko razumemo kot temeljno področje splošnega izobraževanja, katerega namen ni razvoj zgolj uporabniških veščin, temveč sistematično razvijanje temeljnih znanj računalništva in informatike ter razumevanje delovanja sodobnega digitalno podprtega sveta, saj, kot je zapisano v utemeljitvi 2. člena ZOsn-L, *»digitalna tehnologija že dolgo*

presega okvire zgolj uporabniških veščin«, kar lahko razumemo kot jasen razkorak med pogosto uporabo tehnologije in dejansko razvito digitalno kompetentnostjo, znanjem s področja RIN ter zmožnostjo računalniškega mišljenja. To zahteva sistematičen in premišljen pristop ter ciljno usmerjen razvoj in poučevanje. Raba digitalnih orodij brez zadostnega razumevanja osnov informatike, varnostnih in etičnih vidikov ni dovolj. Otroci in mladostniki danes vstopajo v digitaliziran svet, ki pomembno vpliva na vsakdanje družinsko življenje in širše delovanje družbe. Naloga šolskega sistema je, da otrokom zagotovi vstopanje v digitalni svet skladno z njihovim razvojem. Pri tem »jih glede na obdobje razvoja usposablja za razumevanje različne vidike delovanja digitalne tehnologije, uporabo le-te pri učenju (za delo), da jih usposablja za varno uporabo tehnologije in da deluje preventivno pri preprečevanju zasvojenosti.« (*Razvojni program vzgoje in izobraževanja 2033+ (2025)*); v nadaljevanju RPVI 2033+). Čeprav predmet informatika in digitalne tehnologije ni umeščen v celotno vertikalo osnovnošolskega izobraževanja, želimo poudariti, da ostaja razvoj področja računalništva in informatike razumljen kot dolgoročna systemska usmeritev. RPVI 2033+ v cilju 15 (podcilj 3) predvideva postopno in celostno vključevanje vsebin računalništva in informatike od 1. do 9. razreda osnovne šole ter nadaljnjo nadgradnjo v srednjem izobraževanju.

Izhodišča za predmet informatika in digitalne tehnologije s tem postavljamo v širši razvojni okvir in s tem omogočamo, da služijo kot temelj tudi za nadaljnje faze implementacije in kurikularne nadgradnje v celotni izobraževalni vertikali.

V skladu s temi usmeritvami predmet informatika in digitalne tehnologije vključuje razvoj razumevanja varne in etične rabe tehnologije, zaščite osebnih podatkov, digitalne identitete, prepoznavanja zavajajočih praks ter osnov kibernetike varnosti. Poseben poudarek je na etičnih vidikih uporabe digitalnih tehnologij in umetne inteligence ter na razvoju zmožnosti uravnotežene in premišljene rabe digitalnih naprav. S tem predmet neposredno uresničuje cilje RPVI 2033+, ki varno in etično rabo tehnologije umeščajo med ključne elemente sodobne splošne izobrazbe.

Kot izhaja iz zapisa obrazložitve ZOsn-L, je »ključno, da učenci že v osnovni šoli razvijajo računalniško mišljenje in sposobnosti reševanja problemov ter pridobijo vpogled v delovanje digitalnih sistemov«. Predmet informatika in digitalne tehnologije je zato usmerjen v razumevanje podatkov in njihove analize, razumevanje osnov programiranja, logičnega razmišljanja ter delovanja interneta in omrežij, hkrati pa razvija zavedanje o varni, etični in odgovorni rabi tehnologije.

## 1 Vsebinska analiza predmetnega področja

Predmet informatika in digitalne tehnologije se v slovenskem šolskem prostoru umešča v predmetnike programov v času velikega napredka umetne inteligence. Potreben je razmislek, kako bo učni načrt obravnaval to področje in učence opremil z znanji o umetni inteligenci za uspešno nadaljnje učenje in izobraževanje. *Nacionalni program za umetno inteligenco 2030 (2025)*, ki je bil oblikovan v okviru Ministrstva za digitalno preobrazbo, navaja, da mora umetna inteligenca postati del temeljne izobrazbe in da se mora znanje o umetni inteligenci, algoritmih, podatkovni pismenosti, etiki in varnosti vključiti v vse ravni izobraževanja – od osnovnošolske do visokošolske. Poudarja se, da so učitelji ključni nosilci

sprememb, in dokument predvideva obsežna usposabljanja učiteljev za kakovostno rabo umetne inteligence in poučevanje o njej.

V sodobnem izobraževalnem kontekstu je informatika razumljena kot konceptualno in znanstveno utemeljeno področje, ki učencem omogoča razvijanje kritičnega in ustvarjalnega mišljenja ter razumevanje »vpliva digitalnih tehnologij na družbo«, s čimer jih predmet »pripravlja na prihodnost in spodbuja k aktivnejši in samozavestni vlogi v sodobnem digitalnem okolju«, skladno s strateškimi usmeritvami RPVI 2033+.

Informatika in računalništvo predstavljata samostojno znanstveno in izobraževalno področje, usmerjeno v razumevanje podatkov, algoritmov, sistemov, omrežij ter vplivov digitalnih tehnologij na posameznika in družbo. Digitalna kompetentnost, ki z aktualno prenovo učnih načrtov in uvedbo skupnih ciljev vstopa v prenovljene učne načrte, je s tem povezana, vendar ne zajema celote konceptualnih in procesnih znanj, ki jih zagotavlja sistematično poučevanje računalništva in informatike ter digitalnih tehnologij.

Potrebo po obveznem predmetu informatika in digitalne tehnologije utemeljujejo:

- digitalna preobrazba družbe in izobraževanja, ki zahteva sistematičen razvoj temeljnih znanj računalništva in informatike pri vseh učencih (ZOsn-L; RPVI 2033+);
- naraščajoča vloga podatkov, algoritmov in avtomatizacije v vsakdanjem življenju, delu in odločanju, kar zahteva razumevanje delovanja digitalnih sistemov (RINOS II; I4ALL; K–12 CS);
- razvoj umetne inteligence, omreženih sistemov in digitalnih storitev, ki povečuje potrebo po računalniškem mišljenju, kritičnem presojanju ter odgovorni in etični rabi tehnologije (RPVI 2033+; Akcijski načrt *digitalnega izobraževanja 2021–2027*);
- zahteve po znanjih za prihodnost in enakih izobraževalnih možnostih, ki jih lahko zagotovi le obvezni predmet kot del splošnega izobraževanja (ZOsn-L; RPVI 2033+).

S prenovo učnih načrtov so se v skladu z izhodišči (*Izhodišča za prenovo učnih načrtov v osnovni šoli in gimnaziji (2022)*, *Skupni cilji in njihovo umeščanje v učne načrte in kataloge znanj (2023)*, *Usmeritve za pripravo didaktičnih priporočil k učnim načrtom za osnovne in srednje šole (2024)*) v učne načrte umestili skupni cilji, ki izhajajo iz prečnih tematskih področij, prečnih veščin, ključnih kompetenc in pismenosti. Komisija za pripravo skupnih ciljev ter njihovo umeščanje v učne načrte in kataloge znanj je določila pet področij skupnih ciljev: jezik, državljanstvo, kultura in umetnost; trajnostni razvoj; zdravje in dobrobit; digitalna kompetentnost; podjetnost. Znotraj teh področij je izbrala podpodročja ali kompetence in zanje določila ključne (temeljne) cilje, ki so jih oz. jih bodo predmetne kurikularne komisije lahko smiselno umestile med predmetne cilje in standarde znanja v svojih učnih načrtih ter v didaktična priporočila. Pri določitvi ključnih ciljev se je v pripravi dokumenta *Skupni cilji in njihovo umeščanje v učne načrte in kataloge znanj (2023)* izhajalo iz Okvira digitalnih kompetenc za državljane 2.2 (DigComp 2.2, 2023), ki vsebuje pet ključnih področij: 1) informacijska in podatkovna pismenost, 2) komuniciranje in sodelovanje v okviru digitalnih tehnologij, 3) ustvarjanje digitalnih vsebin, 4) varnost in 5) kompetence reševanja problemov. Koncept digitalnih kompetenc oziroma digitalne kompetentnosti je večplasten. Zajema številna področja ter se nenehno razvija in nadgrajuje. »Biti digitalno kompetenten oz. pismen pomeni biti sposoben razumeti medije, poiskati informacije, se kritično odločati o najdenih informacijah ter komunicirati z drugimi z uporabo različnih digitalnih orodij

in aplikacij. Digitalno kompetentnost (oz. pismenost) lahko opredelimo kot zmožnost uporabe digitalne tehnologije.« (*Skupni cilji in njihovo umeščanje v učne načrte in kataloge znanj*, 2023, str. 14).

Področja digitalnih kompetenc so s kurikularno prenovno smiselno povezana oz. vpletena v cilje posameznih predmetov, vendar jih ne moremo razumeti kot sistematično ureditev pridobivanja znanja s področja informatike in uporabe digitalnih tehnologij. Analiza umestitev skupnih ciljev s področja digitalna kompetenca v učne načrte je pokazala neskladje med zahtevami sodobne digitalizirane družbe ter dejansko zastopanostjo temeljnih znanj računalništva in informatike v prenovljenih učnih načrtih. Ugotovitve potrjujejo, da trenutni nabor in vsebina skupnih ciljev ne zagotavljajo pogojev za sistematičen razvoj računalniškega mišljenja, razumevanja digitalnih sistemov ali varne in odgovorne rabe tehnologije. Pregled 182 ciljev, povezanih z digitalno kompetentnostjo v obveznih predmetih, je pokazal, da je več kot 41 % ciljev usmerjenih izključno v iskanje informacij in podatkov, medtem ko so temeljna konceptualna znanja računalništva in informatike skoraj povsem odsotna. Cilji, ki bi razvijali razumevanje delovanja naprav, omrežij, algoritmov ali programiranja, so zastopani v zanemarljivem obsegu (npr. programiranje predstavlja 1,1 % vseh ciljev, reševanje tehničnih težav 1,65 %). Analiza je pokazala tudi, da se digitalna kompetentnost v obstoječih učnih načrtih pretežno razume kot uporabniška raba digitalnih orodij, ne pa kot razvoj konceptualnih znanj, ki so temelj računalništva in informatike. Dokument DigiComp 2.2, ki je bil uporabljen kot osnova za oblikovanje skupnih ciljev, ne vključuje temeljnih znanj računalništva in informatike kot RINOS II, kar pomeni, da skupni cilji ne morejo nadomestiti sistematičnega poučevanja računalništva in informatike. Posledično je razvoj digitalnih kompetenc v veliki meri odvisen od posameznega učitelja in njegovega znanja ter razpoložljivosti ustrezne opreme, kar ustvarja velike razlike med šolami in učenci. V prvem vzgojno-izobraževalnem obdobju programov se pojavljajo zgolj osnovni elementi algoritmičnega razmišljanja, vendar ne v povezavi z računalnikom ali digitalnimi sistemi, zato ni vzpostavljene vertikalne razvoja temeljnih znanj računalništva in informatike. V višjih razredih programov se digitalne vsebine pojavljajo predvsem kot podpora predmetom (npr. iskanje informacij, priprava predstavitev), ne pa kot razvoj konceptualnega razumevanja digitalnih tehnologij in njihove varne in etične rabe.

Ugotovitve analize potrjujejo, da obstoječi obvezni predmeti ne omogočajo razvoja temeljnih znanj računalništva in informatike, ki jih obrazložitev ZOsn-L, RPVI 2033+, ANDI ter mednarodni okviri (RINOS II, Informatics for All, K-12 CS Framework) opredeljujejo kot temeljna za splošno izobraževanje. Digitalna kompetentnost, kot je trenutno umeščena v učne načrte, ne zagotavlja razumevanja digitalnega sveta, temveč bolj njegovo uporabniško rabo. Zato je uvedba obveznega predmeta informatika in digitalne tehnologije nujna za sistematično, razvojno ustrezno in enakopravno pridobivanje temeljnih znanj računalništva in informatike pri vseh učencih.

Prav tako skupni cilji ne vključujejo zadovoljivo področij razumevanja ter varne in etične uporabe digitalnih tehnologij ter vsebin, umetne inteligence, zavedanja o kibernetiki ogroženosti ipd., ki jih izpostavljajo *Izhodišča za prenovu učnih načrtov v osnovni šoli in gimnaziji* (2022, str. 4) ter *Akcijski načrt digitalnega izobraževanja (ANDI) 2021-2017* (MIZŠ, 2022, str. 6).

Na začetku uporabe generativne umetne inteligence se v praksi kaže, da učenci in dijaki, ki za reševanje določenih kompleksnih problemov/nalog uporabijo pomoč umetne inteligence, ne znajo kritično ovrednotiti generiranih vsebin. V anketi, ki so jo 2025 izvedli na točki osveščanja o varni rabi interneta Safe.si, kar 62 % vprašanih osnovnošolskih in 64 % srednješolskih uporabnikov generativne umetne inteligence odgovarja, da znajo z umetno inteligenco komunicirati tako, da dobijo natančne odgovore,

vendar so do rezultatov pogosto zelo nekritični. Velik delež osnovnošolcev (39 %) namreč ocenjuje, da jim je vedno ustvarila uporabne rezultate. Pri srednješolskih uporabnikih je ta delež še višji in znaša 52 %. Zato je področje umetne inteligence več kot smiselno uvesti v učni načrt predmeta informatika in digitalne tehnologije skozi cilje, skozi katere bi učenci postopoma spoznavali varen in smiseln način uporabe umetne inteligence ter prednosti in možnosti, ki jih ta omogoča.

Uvedba predmeta informatika in digitalne tehnologije sledi vrsti dokumentov, ki opredeljujejo in vnašajo v sistem vzgoje in izobraževanja področje računalništva, informatike in digitalne tehnologije oz. podlago za razvoj znanj, kompetenc in veščin teh področij (*Akcijski načrt digitalnega izobraževanja 2021–2027* (2022), *Izhodišča za prenovu učnih načrtov v osnovni šoli in gimnaziji* (2022), *Skupni cilji in njihovo umeščanje v učne načrte in kataloge znanj* (2023), *Programski dokument za razvojno načrtovanje do leta 2033 (RPVI 2033+)* (2025), *Okvir računalništva in informatike od vrtca do srednje šole (RINOS II)* 2022, *Izhodišča za prenovu programa Osnovna šola za odrasle* (2022), *Usmeritve za pripravo didaktičnih priporočil k učnim načrtom za osnovne in srednje šole* (2024), *Kurikulum za razširjeni program osnovne šole z navodili za uvajanje* (2024) idr.).

Predlagana vsebinska zasnova, ki je opredeljena v *ZOsn-L*, se opira tudi na temeljna znanja oz. temeljna področja računalništva in informatike – računalniške sisteme, podatke in analizo, algoritme in programiranje, omrežja in internet ter učinke računalništva in informatike na posameznika in družbo – skladno z okvirom RINOS II ter primerljivo z mednarodnimi okviri Informatics for All (I4ALL) in K–12 Computer Science Framework. Ti okviri informatiko obravnavajo kot temeljno disciplino, usmerjeno v razumevanje konceptov in procesov, ne zgolj v uporabo digitalnih orodij.

## 1.1 Mednarodne primerjave in empirični kazalniki

Primerjalne mednarodne analize kurikularnih ureditev računalništva v obveznem izobraževanju (RINOS, CECE, I4ALL) jasno kažejo, da so najuspešnejši sistemi tisti, ki vsebine uvajajo zgodaj in vertikalno – od začetka osnovne do konca srednje šole (Caspersen idr., 2018; Caspersen idr., 2022). Med evropskimi primeri systemske implementacije izstopajo Anglija<sup>1</sup>, Estonija, Poljska, Slovaška, Češka in Latvija, kjer je računalništvo umeščeno kot samostojno kurikularno področje ali jasno strukturiran del obveznega programa (Caspersen idr., 2018; RINOS, 2021). Skupna značilnost teh sistemov je razvoj temeljnih konceptov računalništva ter postopno grajenje računalniškega mišljenja, ne zgolj digitalne pismenosti (Caspersen idr., 2022).

Rezultati raziskave ICILS 2023 za Slovenijo kažejo, da se ta pri računalniškem mišljenju uvršča pod mednarodno povprečje (Klemenčič Mirazchiyski, 2024). Delež učencev na najvišjih ravneh računalniškega mišljenja je nizek, medtem ko je delež na najnižjih ravneh nad mednarodnim povprečjem. To pomeni, da pomemben del generacije nima ustrezno razvitih sposobnosti dekompozicije problemov, oblikovanja algoritmov ter sistematičnega reševanja nalog. Slovenija se uvršča v spodnjo polovico sodelujočih držav, medtem ko vodilne države (Republika Koreja, Kitajski Tajpej, Češka republika) dosegajo bistveno boljše rezultate (Klemenčič Mirazchiyski, 2024).

---

<sup>1</sup> Anglija je leta 2014 uvedla predmet Computing, medtem ko so imeli drugi deli Združenega kraljestva drugačne ureditve.

Čeprav raziskava ICILS ne ugotavlja neposredne vzročnosti med kurikularno ureditvijo in dosežki, rezultati jasno kažejo, da trenutna ureditev v Sloveniji ne zagotavlja zadostnega razvoja računalniškega mišljenja (Klemenčič Mirazchiyski, 2024; RINOS I, 2021). Ob upoštevanju mednarodnih dobrih praks in empiričnih podatkov je strokovno utemeljeno stališče, da je za izboljšanje dosežkov nujno čim prej uvesti sistematičen, konceptualno usmerjen pouk, ki krepí računalniško mišljenje skozi celotno izobraževalno vertikalno (Caspersen idr., 2022). Raziskave poudarjajo, da se računalniško mišljenje najdosledneje razvija skozi strukturirano poučevanje računalništva kot samostojne discipline, pri čemer so algoritmi, abstrakcija, podatki in modeliranje obravnavani eksplicitno in progresivno, ne zgolj implicitno ali medpredmetno (Grover in Pea, 2013; Shute idr., 2017; Weintrop idr., 2016).

Razvoj računalniškega mišljenja je povezan s kritičnim in ustvarjalnim mišljenjem, saj računalniško mišljenje temelji na analizi, presojanju, vrednotenju in izbiri najboljših rešitev — kar so pomembne sestavine kritičnega mišljenja. Z razvijanjem računalniškega mišljenja lahko razvijamo tudi kritično mišljenje. Skupaj tvorijo tri ključne kompetence sodobnega učenja in reševanja kompleksnih problemov. Ker je v sodobnem izobraževalnem kontekstu informatika razumljena kot področje, ki učencem omogoča tudi razvijanje kritičnega in ustvarjalnega mišljenja, so v nadaljevanju navedene nekatere ugotovitve raziskave PISA 2022. Z raziskavo sicer ugotavljajo ravni bralne, matematične in naravoslovne pismenosti dijakov in dijakinj pri starosti 15 let, v letu 2022 pa je bilo v raziskavo prvič vključeno tudi preverjanje ustvarjalnega mišljenja. Rezultati kažejo, da so povprečni dosežki dijakov in dijakinj v Sloveniji pri ustvarjalnem mišljenju pod povprečjem držav OECD. To pomeni, da imajo slovenski mladostniki težave pri razmišljanju, ki zahteva analizo, presojanje, argumentacijo, ustvarjanje in izboljševanje idej. Posebej izrazita slabost se je pokazala pri vrednotenju in izboljševanju idej (ključni del kritičnega mišljenja), pri čemer so se najslabše odrezali pri nalogah, ki zahtevajo vrednotenje kakovosti ideje, kritično presojo, predloge izboljšav.

## 2 Kadrovska analiza predmetnega področja

Ob uvedbi obveznega predmeta informatika in digitalne tehnologije v programih sta pričakovana pomanjkanje ustrezno usposobljenih učiteljev in neenakomerna razpoložljivost kadrov med šolami. Podobne izzive navajajo tudi analize držav, ki so informatiko že uvedle kot temeljni del splošnega izobraževanja. Število vzgojno-izobraževalnih zavodov z ustrezno izobraženimi učitelji za področje računalništva v osnovnošolskem izobraževanju je trenutno omejeno, saj doslej predmeti s področja računalništva niso bili obvezni. Pričakujejo se lahko tudi težave z zagotavljanjem kadra na majhnih šolah, kjer bo lahko imel učitelj za predmet informatika in digitalne tehnologije le eno skupino (1 uro) na teden. Za delovno razmerje s polnim delovnim časom bo moral tako učitelj poučevati na več šolah kljub kombinaciji s poučevanjem izbirnih predmetov s področja računalništva. Rešitev se vidi v kombinaciji z opravljanjem vzgojno-izobraževalnega dela računalnikarja – organizatorja informacijskih dejavnosti ali učitelja v razširjenem programu, kar posledično lahko vnaša vsebine informatike in digitalnih tehnologij tudi v razširjeni program.

## 2.1 Potrebna znanja

Za kakovostno poučevanje predmeta informatika in digitalne tehnologije so ključna trdna konceptualna znanja informatike (podatki, algoritmi, sistemi, omrežja, vplivi tehnologije), didaktična in pedagoška usposobljenost za posredovanje teh vsebin glede na razvojne značilnosti učencev ter zmožnost razvijanja računalniškega mišljenja. To potrjujejo mednarodno uveljavljeni okviri, kot sta ACM/IFIP Informatics Reference Framework for School in K–12 Computer Science Framework, ki informatiko jasno opredeljujeta kot temeljno disciplino, usmerjeno v razumevanje konceptov in procesov, ne zgolj v uporabo orodij.

Mednarodne primerjalne analize (npr. OECD, TALIS) kažejo, da se informatika v izobraževalne sisteme pogosto uvaja hitreje, kot se vzpostavijo stabilne in dolgoročno vzdržne kadrovske zmogljivosti. Ureditvev področja je zato nujna in utemeljena, saj je število ustrezno izobraženih učiteljev za področje računalništva v Sloveniji omejeno, obvezni predmet informatika in digitalne tehnologije pa doslej ni obstajal v predmetnikih obveznih programov, v katere se ga zdaj umešča. Zato je poleg jasno določenih formalnih pogojev za strokovne delavce, ki bodo izvajali obvezni predmet informatika in digitalne tehnologije v programih, ključno tudi sistemsko zagotavljanje nadaljnjega izobraževanja in usposabljanja, podpore in postopnega grajenja kadrovske baze, skladno s priporočili IFIP (2024). Potrebni bodo sistemsko organizirani programi profesionalnega razvoja, ki vključujejo ciljno usmerjena profesionalna usposabljanja iz informatike, didaktična priporočila, mentorsko podporo ter razvoj strokovnih skupnosti učiteljev. Mednarodne smernice (npr. ACM I4ALL) poudarjajo, da je dolgoročna kakovost poučevanja informatike mogoča le ob stalni strokovni podpori in jasnih kariernih poteh za učitelje. Učitelj obveznega predmeta informatika in digitalne tehnologije v programih mora imeti, enako kot pri drugih predmetih, tako pedagoško in vsebinsko strokovno znanje ter tudi, kar je zaželeno, afiniteto do predmeta.

## 2.2 Sistemsko podpora

Sistemsko podporo obveznemu predmetu informatika in digitalne tehnologije v programih s kadrovskega vidika predstavljajo določila Zakona o organizaciji in financiranju vzgoje in izobraževanja (ZOFVI):

- 12. člen ZOFVI, v skladu s katerim se v posebnem delu izobraževalnega oziroma prilagojenega izobraževalnega programa določi tudi znanja strokovnih delavcev, s čimer se določijo tako strokovni delavci, ki izvajajo posamezno programsko enoto – v tem primeru je to obvezni predmet informatika in digitalne tehnologije, kot znanja, ki jih morajo ti strokovni delavci imeti;
- 94. člen ZOFVI, v skladu s katerim se določi, kateri strokovni delavec bo izvajal predmet oziroma na kateri ravni morajo strokovni delavci imeti znanja;
- 105. člen ZOFVI, ki določa, da se strokovni delavci strokovno izobražujejo in usposabljujejo, in na podlagi katerega je sprejet Pravilnik o izboru in sofinanciranju programov nadaljnjega izobraževanja in usposabljanja strokovnih delavcev v vzgoji in izobraževanju (Uradni list RS, št. 33/17, 109/20, 23/23);
- 119. člen ZOFVI, ki določa, da delovna obveznost strokovnih delavcev med drugim obsega organizirano strokovno izobraževanje in izpopolnjevanje.

Strokovni delavci za izvajanje obveznega predmeta informatika in digitalne tehnologije:

- strokovne delavce se določi v posebnem delu posameznega izobraževalnega oziroma prilagojenega izobraževalnega programa v točki znanja strokovnih delavcev – v tem primeru sta to učitelj in laborant;
- z isto točko se določi tudi področja, s katerih morajo imeti znanja strokovni delavci, in raven, na kateri morajo biti ta znanja pridobljena, pri čemer je treba upoštevati določila ZOFVI – predlog je, da se določijo enaka znanja, kot veljajo za učitelja izbirnih predmetov s področja računalništva oziroma za računalnikarja – organizatorja informacijskih dejavnosti, ki morata v tem trenutku imeti znanja s področja visokošolskega izobraževanja računalništva ali informatike;
- na podlagi znanj strokovnih delavcev se pripravi pravilnik, ki ureja izobrazbo strokovnih delavcev v posameznem izobraževalnem oziroma prilagojenem izobraževalnem programu ali v skupini izobraževalnih oziroma prilagojenih izobraževalnih programov; v tem primeru bo to pravilnik, ki ureja izobrazbo strokovnih delavcev v izobraževalnem programu osnovne šole, pravilnik, ki ureja izobrazbo strokovnih delavcev v izobraževalnem programu za odrasle osnovna šola za odrasle in pravilnik, ki ureja izobrazbo strokovnih delavcev v prilagojenih izobraževalnih programih osnovne šole z enakovrednim izobrazbenim standardom.

V tem trenutku so kot ustrezni določeni **naslednji študijski programi:**

- univerzitetni študijski program računalništva in informatike, matematike (smer računalništvo z matematiko ali uporabna matematika), računalništva z matematiko, računalništva, organizacije in managementa sistemov (smer organizacija in management informacijskih sistemov), ekonomije (smer poslovno informacijska) ali sociologije (smer družboslovna informatika),
- magistrski študijski program druge stopnje poučevanje (smer predmetno poučevanje – računalništvo), izobraževalno računalništvo, pedagoško računalništvo in informatika, računalništvo in informatika, računalništvo in matematika, računalništvo in spletne tehnologije, računalništvo in informacijske tehnologije, informatika in tehnologije komuniciranja, poslovna informatika, management informatike in elektronskega poslovanja, organizacija in management informacijskih sistemov, management poslovne informatike, management in informatika, informacije in komunikacijske tehnologije, informatika v sodobni družbi ali družboslovna informatika ali
- enoviti magistrski študijski program druge stopnje predmetni učitelj (smer izobraževalno računalništvo).

Kot ustrezni so določeni tudi učitelji, ki izpolnjujejo pogoje za učitelja v posameznem izobraževalnem oziroma prilagojenem izobraževalnem programu, in imajo opravljeno ustrezno dodatno izobraževanje.

Znanja, spretnosti in kompetence za kakovostno poučevanje obveznega predmeta informatika in digitalne tehnologije so v temelju enake kot pri učitelju izbirnih predmetov s področja računalništva ali računalnikarju – organizatorju informacijskih dejavnosti, morebitna specifična znanja, spretnosti in kompetence pa bodo utemeljile vsebine učnega načrta; nedvomno pa je nujno posebno pozornost nameniti tistemu delu znanj, spretnosti in kompetenc, ki z večjo verjetnostjo zagotavljajo krepitev varne in etične uporabe digitalnega v vseh razsežnostih pri učencih.

## 2.3 Trenutno stanje

- Učiteljev predmetov s področja računalništva ali informatike v vzgoji in izobraževanju primanjkuje, odkar se tovrstni predmeti s takim ali drugačnim statusom v predmetniku izvajajo v vzgojno-izobraževalnih programih.
- V programih so v tem trenutku vključeni izbirni predmeti s področja računalništva, ki jih izvaja učitelj, navedene programe pa izvajajo tudi računalnikarji – organizatorji informacijskih dejavnosti, delež enega in drugega delovnega mesta pa le redko zagotavlja zaposlitev za polni delovni čas, kar predstavlja maneverski prostor za izvajanje obveznega predmeta informatika in digitalne tehnologije.
- Ocenjuje se, da je med temi strokovnimi delavci precej verjetno statistično očitno večji delež učiteljev izbirnih predmetov s področja računalništva in računalnikarjev – organizatorjev informacijskih dejavnosti, ki so neustrezni; iz tega razloga bi še naprej krepili spodbujanje nadaljnjega izobraževanja.
- 376 strokovnih delavcev, učiteljev in računalnikarjev – organizatorjev informacijskih dejavnosti, ki v različnih deležih poučujejo izbirne predmete s področja računalništva, v povprečju 2,1 učne ure na teden, od tega jih je približno 10 % neustreznih.
- Sistemiziranih je 388 delovnih mest, na katerih sta zaposlena 702 računalnikarja – organizatorja informacijskih dejavnosti v različno obsežnih deležih, od tega je 209, torej skoraj 30 % neustreznih – pogosto je neustreznost posledica dejstva, da delovno mesto računalnikarja – organizatorja informacijskih dejavnosti zaseda učitelj, ki izpolnjuje vse z zakonom in drugimi predpisi določene pogoje, ne izpolnjuje pa z zakonom in drugimi predpisi določenih pogojev za računalnikarja – organizatorja informacijskih dejavnosti.
- 68 osnovnih šol ima primanjkljaj v obsegu deleža delovnega mesta računalnikarja – organizatorja informacijskih dejavnosti (primer: sistemizirano je delovno mesto v obsegu 1,1 zaposlenega, na tem delovnem mestu je zaposlena ena oseba, delež 0,1 pa predstavlja delež primanjkljaja). Tovrstnih primanjkljajev je za 13,5 delovnega mesta, za nekaj od teh je že znano, da so prenehali delati po pogodbah o dopolnilnem delu pri istem delodajalcu, natančnih podatkov te vrste v tem trenutku še ni.
- Trenutno ena osnovna šola nima zaposlenega računalnikarja – organizatorja informacijskih dejavnosti, stanje rešujejo z zunanji izvajalci.
- 85 % strokovnih delavcev, učiteljev in računalnikarjev – organizatorjev informacijskih dejavnosti ima pogodbo o zaposlitvi za polni delovni čas.
- 13 % strokovnih delavcev ima več pogodb o zaposlitvi na različnih vzgojno-izobraževalnih zavodih v skupnem obsegu polnega delovnega časa, torej 100 %.
- 2 % strokovnih delavcev ima pogodbo o zaposlitvi za krajši delovni čas ali pogodbo o dopolnilnem delu v obsegu največ petine polnega delovnega časa.

Kadrovski izzivi, ki se pričakujejo ob uvedbi obveznega predmeta informatika in digitalne tehnologije bodo vključevali:

- **na ravni sistema:**
  - kontinuirano zagotavljanje oziroma krepitev nadaljnjega izobraževanja in usposabljanja z namenom zagotovitve zadostnega obsega ustreznih učiteljev

obveznega predmeta informatika in digitalne tehnologije, učiteljev izbirnih predmetov s področja računalništva in računalnikarjev – organizatorjev informacijskih dejavnosti;

- priprav, organizacija in izvedba ustreznih programov profesionalnega usposabljanja ob upoštevanju vsebin in didaktičnih priporočil učnega načrta obveznega predmeta informatika in digitalne tehnologije;
- **na ravni vzgojno-izobraževalnega zavoda:**
  - ustrezno organizacijo vzgojno-izobraževalnega dela že obstoječih ustreznih strokovnih delavcev v posameznem vzgojno-izobraževalnem zavodu;
  - ustrezno organizacijo dela za ustrezno nadaljnje izobraževanje z namenom ustvariti ustrezne strokovne delavce;
  - nadaljnje iskanje ustreznih kandidatov za učitelja obveznega predmeta informatika in digitalne tehnologije, učitelje izbirnih predmetov s področja računalništva in računalnikarjev – organizatorjev informacijskih dejavnosti;
  - zagotavljanje organizacije vzgojno-izobraževalnega dela za neposredno izvajanje medpredmetnega povezovanja in sodelovanja;
  - zagotavljanje varnega in spodbudnega delovnega okolja za uveljavljanje pravice in delovne obveznosti nadaljnega izobraževanja in usposabljanja.

## 3 Opredelitev predmeta

Obseg 35 ur predstavlja minimalni obseg za uvedbo samostojnega predmeta, vendar obenem zagotavlja pomemben izhodiščni temelj. Učenci bodo pridobili osnove računalniškega mišljenja, programiranja z delčki ter osnove delovanja sodobnih digitalnih sistemov, kar predstavlja izhodišče za nadaljnje učenje in odgovorno delovanje v digitalni družbi. Pri tem je pomembno pogledati, katere temeljne koncepte vsebin z relevantnih področij (podatkovne pismenosti, digitalnih tehnologij, digitalnih kompetenc ipd.) učenci že obravnavajo pri drugih obveznih predmetih, ter na tem nadgrajevati vsebine obveznega predmeta informatika in digitalne tehnologije. Novi predmet naj bo motivacijsko usmerjen, tako da bi učenci dobili nekaj konkretnih znanj, v katerih bi videli smisel varne, odgovorne in etične rabe tehnologije.

### 3.1 Temeljne usmeritve predmeta

Temeljne usmeritve obveznega predmeta informatika in digitalne tehnologije izhajajo iz analize prenovljenih učnih načrtov, strateških dokumentov (ZOsnL, ANDI, RPVI 2033+, RINOS II) ter razvojnih potreb učencev v digitalizirani družbi. V okviru določenega obsega 35 ur je obvezni predmet informatika in digitalne tehnologije zasnovan tako, da se osredotoča na omejeno število ključnih konceptov računalništva in informatike, ki jih obstoječi kurikularni okvir ne vključuje, hkrati pa predstavljajo temelj za nadaljnje učenje in odgovorno delovanje v digitalnem okolju. Obvezni predmet informatika in digitalne tehnologije ne uvaja širokega nabora vsebin, temveč poglobljeno razvija tiste, ki so za učence razvojno najpomembnejše in jih sistemsko najbolj primanjkuje. Na strateški ravni predmet prispeva k

dolgoročnemu razvoju računalniškega mišljenja, razumevanju digitalnih sistemov ter odgovornemu delovanju v sodobni digitalni družbi ter razvojnih potreb učencev v digitalizirani družbi.

Temeljni namen obveznega predmeta informatika in digitalne tehnologije je razvijanje razumevanja temeljnih konceptov računalništva in informatike, osnov programiranja, podatkov in njihove analize ter računalniškega mišljenja. Predmet prispeva k razvoju računalniškega mišljenja kot temeljne zmožnosti splošnega izobraževanja. Učencem omogoča vpogled v delovanje digitalnih sistemov in presega raven zgolj uporabniških veščin. Učenci razvijajo zavedanje o varni, etični in odgovorni rabi digitalnih tehnologij, vključno z varovanjem zasebnosti, naprav in lastnega zdravja.

Temeljna vodila predmeta so usmerjena v razvijanje sposobnosti reševanja problemov, logičnega in algoritmičnega mišljenja ter razumevanja osnovnih principov delovanja digitalnih sistemov, s čimer učencem omogoča, da tehnologije ne uporabljajo zgolj intuitivno, temveč tudi zavestno in preiščeno. Prav tako naj bo namenjen krepitvi varne rabe digitalnih tehnologij, varovanju osebnih podatkov ter razvoju etične in odgovorne uporabe digitalnih tehnologij, kar je nujno za delovanje v sodobni digitalni družbi.

Predmet pomembno prispeva k razvoju razumevanja digitalne tehnologije ter oblikovanju kritičnega in odgovornega odnosa do njene uporabe. Učencem omogoča, da razvijajo znanja s področja informatike in digitalnih tehnologij ter postopoma gradijo samozavest pri njihovi smiselni in ustvarjalni rabi. Hkrati krepi zavedanje o vplivu digitalne tehnologije na posameznika, skupnost in družbo.

Z uvedbo obveznega predmeta bi vsi učenci imeli možnost pridobiti temeljna in splošno uporabna znanja s področja informatike in digitalnih tehnologij, ne glede na to, v kateri smeri bodo kasneje nadaljevali izobraževanje v srednjih šolah, s čimer bi bila zagotovljena večja enakost izhodišč ter boljša pripravljenost za nadaljnje učenje in aktivno sodelovanje v digitalni družbi.

Predmet ima hkrati pomembno povezovalno vlogo v programih, saj dopolnjuje in krepi znanja ter miselne procese, ki se razvijajo tudi pri drugih predmetih, zlasti pri matematiki, tehniki in tehnologiji, naravoslovju ter družboslovnih predmetih. S povezovanjem vsebin spodbuja prenos znanja, interdisciplinarno razmišljanje in uporabo računalniškega mišljenja v različnih učnih in življenjskih situacijah.

### 3.2 Obvezni predmet informatika in digitalne tehnologije in skupni cilji

Posebno pozornost je treba nameniti načelu vključevanja skupnih ciljev programov v učni načrt obveznega predmeta informatika in digitalne tehnologije. Skupni cilji predstavljajo programsko raven usmeritev, ki se uresničuje skozi posamezne učne načrte, pri čemer vsak predmet prispeva na specifičen, predmetno utemeljen način (*Skupni cilji in njihovo umeščanje v učne načrte in kataloge znanj*, 2022). V prenovljenih učnih načrtih izstopa število skupnih ciljev, povezanih s področjem informacijske in podatkovne pismenosti, ki se nanašajo predvsem na iskanje informacij in podatkov ter njihovo vrednotenje in uporabo. Sama manipulacija s podatki (zbiranje, shranjevanje, prikazovanje) je že minimalno prisotna. Temeljna znanja računalništva in informatike v učnih načrtih obveznih predmetov v programih skoraj niso prisotna.

Okvir DigComp predstavlja pomembno referenčno izhodišče za razvoj digitalnih kompetenc. Predmet informatika in digitalne tehnologije te kompetence sistematično vključuje, hkrati pa poudarja tudi konceptualna znanja računalništva in informatike, ki presegajo zgolj raven uporabniških veščin. Obvezni predmet informatika in digitalne tehnologije vključuje digitalne kompetence v enaki meri kot vsi drugi predmeti. Pri tem je smiselno posegati po digitalnih kompetencah, ki so pri drugih predmetih slabše zastopane (npr. v okviru kompetenc 3.4 – programiranje, 4.1 – skrb za varnost naprav ter 5.1 – reševanje tehničnih težav).

Predmet prispeva k razvoju skupnih ciljev skozi:

- projektno reševanje avtentičnih problemov (podjetnost),
- odgovorno, uravnoteženo in varno rabo digitalnih tehnologij (zdravje in dobrobit, digitalna kompetentnost), skrb za zdravje, zasebnost in varno rabo (zdravje in dobrobit, digitalna kompetentnost),
- rabo in razumevanja strokovnega jezika in razumevanje vpliva tehnologije na družbo (jezik, državljanstvo in kultura), skrb za strokovni jezik (jezik, državljanstvo in kultura),
- obravnavo avtentičnih problemov s področja trajnostnosti (trajnostni razvoj).

Predmet informatika in digitalne tehnologije omogoča smiselno medpredmetno povezovanje z matematiko, naravoslovjem, tehniko, umetnostjo, jeziki, športom idr., kar podpira poglobljeno in prenosljivo znanje.<sup>2</sup>

### 3.3 Individualizacija in inkluzivna naravnost obveznega predmeta informatika in digitalne tehnologije

V *Izhodiščih za prenovo učnih načrtov v osnovni šoli in gimnaziji* (2022, str. 7) je navedeno načelo individualizacije in spodbujanja inkluzivne naravnosti pouka in izobraževanja. To je mogoče doseči s stopnjevanjem zahtevnosti ciljev, opredelitvijo obveznih in izbirnih tem, ločevanjem obveznih in izbirnih skupin ciljev znotraj posamezne teme. Učenci bodo ob vstopu v 7. razred imeli zelo različno predznanje iz računalništva in informatike. Razlike se pojavljajo v izvedbi pouka predvsem v drugem vzgojno-izobraževalnem obdobju, ko nekatere šole več časa namenijo npr. programiranju, druge bolj računalniškem opismenjevanju v razširjenem programu. Ker se učitelji razlikujejo po usposobljenosti, se razlikuje tudi poglobljenost obravnave vsebin računalništva in informatike. Pri tem je pomembna digitalna opremljenost šol, pri kateri lahko prihaja do razlik v uporabi opreme in orodij. Na predznanje učencev lahko vpliva dostop do tehnologije v domačem okolju, kjer je dostop do lastnega računalnika

---

<sup>2</sup> Na področju jezika se učenci spoznajo s termini računalništva in informatike v slovenskem jeziku in kulture sporazumevanja z izraznimi sredstvi, ki obstajajo le v digitalnih okoljih – s kratkimi pisnimi in glasovnimi sporočili, emotikoni, memi, piktogrami, ki jih moramo obravnavati z enako mero pozornosti, kot to počnemo s pisano in govorno besedo. Na področju kulture in umetnosti lahko učenci uporabijo digitalno tehnologijo kot umetniško izrazno sredstvo. Skupne cilje s področja zdravja in dobrobiti bi pri obveznem predmetu IDT npr. uresničevali z medpredmetnim sodelovanjem z obveznim predmetom šport, pri čemer bi lahko skozi projekte, povezane s spremljanjem telesne aktivnosti, uresničevali tudi predmetne cilje računalništva in informatike s področja računalniških sistemov (odčitavanje vrednosti senzorjev) ter podatkov in analize (obdelava in prikaz tabelarnih podatkov) ipd.

in interneta pogoj za razvoj veščin računalništva in informatike. Nekateri učenci bodo v 7. razredu obiskovali pouk izbirnega predmeta računalništvo. Nekateri učenci bodo znanje pridobili v neformalnih oblikah učenja, kot so dejavnosti razširjenega programa (robotika, programiranje, Micro:bit), tekmovanja (DMFA, ACM Bober), poletne šole, spletni tečajji (Code.org, Khan Academy, Scratch), igranje izobraževalnih iger s področja računalništva in informatike. Zato nekateri učenci pogosto obvladajo več, kot je predvideno za osnovno raven. Razlika je tudi v interesu in motivaciji učencev, saj nekateri učenci področje računalništva raziskujejo tudi sami (lahko ob spodbudi staršev), drugi ostanejo pri osnovah. Pri učencih s posebnimi vzgojno-izobraževalnimi potrebami je lahko predznanje zelo različno tudi zaradi primanjkljajev, ovir oziroma motenj s katerimi se soočajo. Težave s pozornostjo, hiperaktivnostjo in impulzivnostjo, težave s slušno percepcijo, počasnejša obdelava informacij, izrazite težave pri branju, pisanju, vizualno-prostorske in organizacijske težave idr. lahko otežujejo njihovo funkcioniranje in sledenje pri pouku ter razumevanje abstraktnih konceptov, npr. algoritmov.

### 3.4 Povezljivost tem z drugimi predmeti in predmetnimi področji

Znanje, ki ga bodo učenci razvijali pri obveznem predmetu informatika in digitalne tehnologije, je večplastno in povezano z znanjem drugih predmetov v 7. razredu. Pri tem je pomembno, da medpredmetno povezovanje ne preseže le ravni iskanja korelacij med predmeti, temveč doseže raven večpredmetnih kurikularnih povezav.<sup>3</sup> Kurikularne povezave omogočajo, da učenci razvijejo globoko, konceptualno, uporabno in prenosljivo znanje, ki ga je mogoče uporabiti v različnih (znanih in novih) kontekstih. Pomen medpredmetnega povezovanja je izpostavljen v *Izhodiščih za prenavo učnih načrtov v osnovni šoli in gimnaziji* (2022, str. 24): »Medpredmetnost/medpredmetna povezava predstavlja kurikularno povezavo različnih predmetov, pri čemer se ohranja strokovna integriteta posameznih disciplin ter vzpostavlja ustrezno ravnovesje med njimi. Namen medpredmetnosti je višja kakovost doseganja predmetnih ciljev (predmete povezuje cilj, ki jim je skupen).«

Prav tako Izhodišča (2022, str. 4) izpostavljajo pomen medpredmetnega povezovanja in sodelovanja pri »oblikovanju samostojnih, radovednih, ustvarjalnih, razmišljujočih, sodelovalnih, kritičnih, etičnih in odgovornih posameznikov, ki se opirajo na kakovostno znanje in socialne ter druge spretnosti, vrednote, stališča ipd., pridobljene v vzgojno-izobraževalnem procesu«, pri čemer npr. trajnostni razvoj, celostna skrb za zdravje, komunikacija v večjezičnem in večkulturnem okolju, vzgoja za aktivno udejstvovanje v družbi in njena digitalizacija razumemo kot splošne cilje osnovnošolskih in gimnazijskih izobraževalnih programov, ne le kot cilje posameznih predmetov. Vsi predmeti lahko prispevajo k njihovem doseganju, v veliki meri tudi skozi medpredmetno povezovanje in sodelovanje.

Pri načelu horizontalne in vertikalne povezanosti učnih načrtov (Izhodišča, 2022, str. 6), po katerem so učni načrti zasnovani tako, da je vključena vertikalna in horizontalna povezava med njimi, se bo predvidoma spodbujalo timsko delo učiteljev, medpredmetno povezovanje in sodelovalno poučevanje.

---

<sup>3</sup> Kurikularne povezave z ravni kurikula, torej z nadrejene ravni sežejo v posamezne predmete ter jih ciljno in izvedbeno povežejo oz. prepletejo med seboj. Izhajajo iz kurikularnih ciljev, so temeljni kurikularni princip, ki že v izhodišču zadeva kurikul kot celoto. (Škerjanc, 2019)

Medpredmetno povezovanje enako kot področje skupnih ciljev v prenovljenih učnih načrtih odpira vprašanje usposobljenosti učiteljskega kadra za prenos znanj s področja informatike in digitalnih tehnologij na učence. Smiselna je sistemska podpora v obliki ciljno usmerjenih nadaljnjih izobraževanj in usposabljanj ter krepitev učeče se skupnosti.

Način mišljenja, ki se razvija pri obveznem predmetu informatika in digitalne tehnologije, se povezuje z matematiko, programiranjem in delom s sistemi, s tehniko in tehnologijo, obdelavo podatkov pri naravoslovju in družboslovju, ustvarjanjem digitalnih vsebin pri umetnosti in jeziki ter spodbujanjem odgovornega, varnega in spoštljivega ravnanja oz. obnašanja v digitalnem okolju. Takšna zasnova podpira medpredmetno povezovanje, prenos znanja ter uporabo v različnih učnih situacijah.

Tematski okvir predmeta je zasnovan tako, da naravno podpira medpredmetno povezovanje, zlasti z:

- matematiko<sup>4</sup> (logično mišljenje, algoritmično mišljenje, zaporedja (vzorci), podatki),
- naravoslovnimi predmeti (modeliranje pojavov, meritve, podatki),
- tehniko in tehnologijo,
- umetnostjo in jeziki (digitalno pripovedovanje zgodb, interaktivne zgodbe, animacije),

kar je skladno z razumevanjem računalništva kot povezovalne discipline v splošnem izobraževanju (I4ALL).

### 3.5 Obvezni predmet informatika in digitalne tehnologije, izbirni predmeti in razširjeni program

Izbirni predmeti računalništvo, robotika v tehniki in elektronika z robotiko v tretjem vzgojno-izobraževalnem obdobju predstavljajo poglobitev in razširitev vsebin obveznega predmeta informatika in digitalne tehnologije. Ker časovni obseg obveznega predmeta informatika in digitalne tehnologije lahko omejuje sistematično in dovolj poglobljeno obravnavo vseh temeljnih vsebin (algoritmi, programiranje, podatki, sistemi, vpliv tehnologije), izbirni predmeti omogočajo razvoj višjih ravni razumevanja, ustvarjalnosti in samostojnega projektne delo.

V skladu z načeli razširjenega programa ta spodbuja večpredmetne kurikularne povezave ter omogoča prenos znanja v avtentične kontekste. S tem se krepijo konceptualna globina, medpredmetna povezljivost in razvoj naprednejših računalniških kompetenc, ki jih v obveznem delu zaradi omejenega obsega ur ni mogoče v celoti razviti. Možnosti, ki jih razširjeni program ponuja v povezovanju s predmetom informatika in digitalne tehnologije, so lahko še bolj izrabljene, če dejavnosti razširjenega

---

<sup>4</sup> Primera: V prenovljenem učnem načrtu za matematiko se v tretjem vzgojno-izobraževalnem obdobju uvaja novost v obliki teme Matematična in finančna pismenost ter odnos do matematike. Znotraj te teme je skupina ciljev Miselni procesi pri matematiki. Cilji te skupine ciljev vključujejo tudi cilj: *učenec razvija algoritmično mišljenje*. Razvijanje algoritmičnega mišljenja bo zelo pomembno tudi za predmet IDT, kar odpira pot k povezovanju z matematiko. Povezava naj bo navedena v didaktičnih priporočilih. V prenovljenem učnem načrtu za matematiko se v tretjem vzgojno-izobraževalnem obdobju pojavi tema Statistika, kombinatorika in verjetnost, pri kateri je v skupini ciljev Statistika pozornost namenjena delu s podatki in njihovi kritični interpretaciji. Razvijanje podatkovne pismenosti bo zelo pomembno tudi za predmet IDT, kar odpira pot k povezovanju z matematiko. Povezava naj bo navedena v didaktičnih priporočilih.

programa izvaja učitelj predmeta informatika in digitalne tehnologije. Prednost razširjenega programa kot možnosti dopolnjevanja in povezovanja s predmetom informatika in digitalne tehnologije je v njegovi organizacijski in vsebinski fleksibilnosti. Predmetnik ni omejen s točno določenim številom ur ali ozko opredeljeno ciljno populacijo, temveč omogoča prilagajanje dejavnosti interesom, potrebam in zmožnostim učencev.

## 4 Opredelitev nabora tem

Pri pripravi učnega načrta za obvezni predmet informatika in digitalne tehnologije izhajamo in smiselno upoštevamo izhodišča za pripravo učnih načrtov ter didaktična priporočila (*Izhodišča za prenavo učnih načrtov v osnovni šoli in gimnaziji (2022)*, *Usmeritve za pripravo didaktičnih priporočil k učnim načrtom za osnovne in srednje šole (2024)*).

Zapis ciljev naj bo dovolj odprt, da jih učitelj lahko operacionalizira glede na predznanje in interese učencev (*Izhodišča za prenavo učnih načrtov v osnovni šoli in gimnaziji, 2022, str. 13*). Vključijo naj se izbirni cilji (skupine ciljev, teme), s čimer se je mogoče odzivati na potrebe učencev, ki so bolj motivirani in izkazujejo višje ravni znanja. Z izbirnostjo se povečajo možnosti za diferenciacijo, individualizacijo in personalizacijo učenja in učitelju je omogočeno, da se odzove na različne učne potrebe in druge značilnosti učencev, ki lahko tudi sodelujejo pri odločanju o izbirnih temah in/ali ciljnih glede na svoje interese, predznanje, želje in potrebe (*Usmeritve za delo predmetnih kurikularnih komisij pri prenavi učnih načrtov v osnovni šoli in gimnaziji, 2024, str. 13*). V didaktična priporočila naj se vključijo primeri diferenciacije, individualizacije pouka<sup>5</sup> in personalizacije učenja<sup>6</sup>.

Strokovna skupina posebej opozarja, da mora učitelj pri načrtovanju izhajati iz osnov oz. predznanja učencev, ki je lahko zelo različno.

### 4.1 Opredelitev nabora tematskih področij

Tematska zasnova predmeta v obsegu 35 ur zahteva jasno strukturiran in uravnotežen izbor vsebin, ki je uresničljiv v tem obsegu ur.

Temeljna področja računalništva in informatike so povzeta iz poročila RINOS in so skladna z mednarodnimi referenčnimi okviri, kot sta I4ALL in CS K–12.

---

<sup>5</sup> Individualizacija pouka je didaktično načelo, ki zahteva, da v vzgojno-izobraževalnem procesu upoštevamo utemeljene razlike med učenci. (*Izhodišča za prenavo učnih načrtov v osnovni šoli in gimnaziji, str. 23*)

<sup>6</sup> Personalizacija učenja je odziv učitelja na specifične učne potrebe, interese in hotenja posameznega učenca, ki vključuje podporo pri prilagoditvi procesa učenja posameznemu učencu. (*Izhodišča za prenavo učnih načrtov v osnovni šoli in gimnaziji, str. 23*)

#### 4.1.1 Učinki računalništva in informatike na družbo

Učenci razvijajo zavedanje o vplivih digitalnih tehnologij na zdravje, počutje, odnose in učenje. Poudarek je na uravnoteženi, odgovorni, varni in etični rabi digitalnih tehnologij, prepoznavanju tveganj zasvojenosti, kritičnem odnosu do digitalnih vsebin ter odgovornem vedenju.

#### 4.1.2 Računalniški sistemi

Učenci pridobijo osnovno razumevanje delovanja digitalnih naprav, strojne in programske opreme ter večšine odpravljanja enostavnih tehničnih težav.

#### 4.1.3 Podatki in analiza

Učenci razvijajo razumevanje podatkov kot temeljnega gradnika digitalnih sistemov. Spoznajo načine zbiranja, urejanja, prikazovanja in interpretacije podatkov in osnovne principe delovanja umetne inteligence, vlogo podatkov pri njenem delovanju ter etične in družbene vidike uporabe.

#### 4.1.4 Algoritmi in programiranje

Učenci razvijajo sposobnost razčlenjevanja problemov, oblikovanja zaporedij korakov, uporabe ponavljanj in pogojev ter odpravljanja napak. Programiranje je uporabljeno kot orodje za razvijanje računalniškega mišljenja, ne kot cilj samo po sebi. Vsebina temelji na vizualnih programskih okoljih, ki so razvojno primerna za učence 7. razreda.

#### 4.1.5 Omrežja in internet

Učenci spoznajo osnovne principe delovanja omrežij in interneta ter razvijajo razumevanje tveganj, povezanih z rabo digitalnih tehnologij. Poseben poudarek je na varovanju osebnih podatkov, digitalni identiteti, prepoznavanju zavajajočih praks in osnovah kibernetске varnosti.

### 4.2 Razvojna zasnova tem

Poučevanje RIN v 7. razredu je razvojno zasnovano tako, da izhaja iz konkretnih izkušenj učencev ter jih postopno vodi k razumevanju temeljnih pojmov algoritmov, podatkov in modelov. Učenje naj temelji na delovanju, ustvarjanju in preizkušanju rešitev, šele nato sledi poimenovanje in refleksija konceptov.

Tak pristop je prilagojen razvojnim značilnostim učencev 7. razreda, ki še pridobivajo zmožnost abstraktnega mišljenja in potrebujejo vizualne, izkustvene in problemske situacije, povezane z digitalnimi tehnologijami v vsakdanjem življenju.

#### 4.2.1 Učinki računalništva in informatike na družbo

Učenci v 7. razredu se z digitalnimi tehnologijami srečujejo vsak dan – pri učenju, zabavi, komunikaciji in informiranju. Izhodišče za obravnavo te teme so torej konkretne izkušnje učencev, ki jih postopno vodijo k razumevanju, da digitalne tehnologije niso nevtralna orodja, temveč oblikujejo in sooblikujejo posameznika in družbo.

Dejavnosti so zasnovane tako, da učenci najprej raziščejo lastne navade in izkušnje z digitalnimi tehnologijami, nato pa jih presojajo z različnih vidikov. Pri tem učenci:

- prepoznavajo pozitivne in negativne učinke digitalnih tehnologij na zdravje, počutje, odnose in učenje,
- razlikujejo med uravnoteženo in neuravnoteženo rabo digitalnih naprav in storitev,
- prepoznavajo tveganja v digitalnem okolju, vključno z zasvojenostjo, zasebnostjo in manipulacijo,
- vrednotijo zanesljivost in verodostojnost digitalnih vsebin, generiranih z umetno inteligenco,
- oblikujejo stališča o varnem, odgovornem in etičnem vedenju v digitalnem prostoru.

Obravnavata poteka skozi problemske situacije, razpravo in refleksijo – ne kot predajanje pravil, temveč kot razvijanje kritičnega mišljenja in osebne odgovornosti. Učenci se učijo postavljati vprašanja: *Komu koristi ta tehnologija? Kakšne so njene omejitve? Kako ravnam odgovorno?*

Ta tema se vsebinsko prepleta z drugimi temami 7. razreda. Učenci spoznavajo, da algoritmi in podatkovni modeli niso nevtralni. Tako nadgradijo znanja s področja algoritmov, podatkov in umetne inteligence ter jih povežejo z razmislekom o njihovem vplivu na družbo in omejitvah.

#### 4.2.2 Računalniški sistemi in omrežja

Učenci razvijajo osnovno razumevanje delovanja računalniških naprav, programov in omrežij skozi preproste modele in problemske primere. Poudarek je na razumevanju, da računalniški sistemi delujejo po določenih pravilih in omejitvah ter da so povezani v širše omrežje. Ob tem učenci postopno razvijajo zavedanje o:

- varovanju osebnih podatkov,
- digitalni identiteti,
- zanesljivosti informacij,
- osnovnih tveganjih v digitalnem okolju.

#### 4.2.3 Analiza in podatki ter umetna inteligenca

Pojem podatkov se v 7. razredu uvaja kot način predstavljanja pojavov, idej in procesov, ki jih učenci poznajo iz vsakdanjega življenja. Učenci skozi zbiranje, urejanje in vizualizacijo podatkov postopno razvijajo razumevanje, da podatki omogočajo:

- razvrščanje in primerjanje,
- prepoznavanje vzorcev,
- oblikovanje preprostih napovedi in odločitev.

Na tej podlagi se uvajajo osnovni principi delovanja umetne inteligence, pri čemer je poudarek na razumevanju, da takšni sistemi temeljijo na podatkih in modelih ter da njihovi rezultati niso nevtralni ali vedno pravilni. Obravnavata umetne inteligence ostaja konceptualna in povezana z etičnimi ter družbenimi vidiki rabe digitalne tehnologije.

#### 4.2.4 Algoritmi in programiranje

V ospredju je postopno razvijanje računalniškega mišljenja skozi praktične učne situacije, pri čemer učenci:

- oblikujejo in preizkušajo zaporedja korakov,
- prepoznavajo in uporabljajo ponavljanje ter pogojnost,
- uvedejo in uporabljajo spremenljivke v programu,
- preizkušajo, popravljajo in izboljšujejo svoje rešitve.

Dejavnosti so zasnovane tako, da učenci najprej razumejo problem in iščejo rešitve, ne da bi se osredotočali na sintaktično pravilnost zapisa. Programiranje se uporablja kot sredstvo za razmišljanje, ne kot cilj sam po sebi, pri čemer se uporabljajo razvojno primerna vizualna programska okolja.

#### 4.2.5 Sklep

Razvojno zasnovan pristop omogoča, da učenci v 7. razredu:

- razvijajo računalniško mišljenje,
- spoznavajo vlogo podatkov in osnovne principe delovanja umetne inteligence,
- gradijo kritičen in odgovoren odnos do digitalnih tehnologij.

Razvojna zasnova predvideva, da so učenci v 7. razredu predvsem aktivni ustvarjalci in raziskovalci, ki:

- delajo individualno in v skupinah,
- sodelujejo, razpravljajo in primerjajo rešitve avtentičnih problemov,
- postopno reflektirajo lastne postopke in odločitve.

Refleksija je vodena in prilagojena starosti – usmerjena je v razumevanje kaj so naredili, kaj je delovalo (ali ne) in kaj bi lahko izboljšali.

### 4.3 Predmetnospecifične zmožnosti, spretnosti in dejavnosti

Znotraj tematskih sklopov se razvijajo predvsem:

- reševanje avtentičnih problemov, tudi v povezavi s skupnimi cilji podjetnosti in trajnostnosti,
- zmožnost sodelovanja in soustvarjanja v skupinskih ter projektnih nalogah,
- računalniško mišljenje, zlasti razčlenjevanje problemov (dekompozicija), prepoznavanje vzorcev, načrtovanje algoritmov ter ustvarjanje in testiranje programskih rešitev.

Tak pristop je skladen z opredelitvijo temeljnih praks računalništva v mednarodnih kurikulumnih okvirih, kot sta CS K–12 in I4All.

Navedeno se uresničuje predvsem skozi:

- projektno učno delo,
- uporabo vizualnih programskih okolij (npr. Scratch),

- ustvarjanje interaktivnih zgodb, simulacij in iger,
- nadgradnjo projektov z delom s podatki ter z uporabo orodij, ki omogočajo osnovno razumevanje učenja iz podatkov in konceptov umetne inteligence, skladno s sodobnimi pristopi k pismenosti UI (npr. MIT Media Lab; UNESCO).

Ker hiter razvoj digitalnih tehnologij zahteva poudarek na temeljnih načelih in ne na posameznih orodjih, naj bodo cilji oblikovani odprto in usmerjeni v razumevanje podatkov, modelov ter procesov odločanja.

## 5 Viri

1. AI Literacy Framework – AI literacy for learners (Allit). <https://ailiteracyframework.org/>
2. Akcijski načrt digitalnega izobraževanja (ANDI) 2021–2027. (2022). Ministrstvo za izobraževanje znanost in šport. <https://www.gov.si/assets/ministrstva/MIZS/SDIG/JR-NOO-usposabljanja-303-35/2022/Akcijski-nacrt-digitalnega-izobrazevanja-2021-2027.pdf>
3. Caspersen, M. E., Diethelm, I., Gal-Ezer, J., McGettrick, A., Nardelli, E., Passey, D., Rován, B., in Webb, M. (2022). *Informatics Reference Framework for School*. Informatics for All Coalition.
4. Caspersen, M. E., Gal-Ezer, J., McGettrick, A., in Nardelli, E. (2018). *Are we on the same boat? Creating a map of informatics in European schools (CECE Report)*. ACM.
5. [Definicije računalniške pismenosti](#)
6. Delo: pomanjkanje kadra in položaj učiteljskega poklica. <https://www.delo.si/novice/slovenija/vzgoja-in-izobrazevanje-ucitelji-vzgojitelji-pomanjkanje-kadra-vrtci-in-sole/>
7. DigiComp 2.2: Okvir digitalnih kompetenc za državljane. <https://www.zrss.si/wp-content/uploads/2023/08/DigComp-2-2-Okvir-digitalnih-kompetenc.pdf>
8. Grover, S., in Pea, R. (2013). Computational thinking in K–12: A review of the state of the field. *Educational Researcher*, 42(1), 38–43. <http://multimedia.uoc.edu/carlos/chipro/wp-content/uploads/2013/10/38.full.pdf>
9. [Hannah Fry - Bett UK at ExCeL London | The world's leading education technology show](#)
10. <https://amcham.si/zagovornistvo/odziv-amcham-komisije-pripravljeni-na-prihodnost-na-spremembe-zakona-o-osnovni-soli-povezane-z-uedbo-predmeta-informatika-in-digitalne-tehnologije/>
11. <https://eurydice.sio.si/publikacije/Informatics-education-at-school-in-Europe-EN.pdf>
12. [https://redmine.lusy.fri.uni-lj.si/attachments/download/2786/Porocilo\\_RINOS\\_30\\_5\\_18.pdf](https://redmine.lusy.fri.uni-lj.si/attachments/download/2786/Porocilo_RINOS_30_5_18.pdf)
13. <https://safe.si/novice/anketa-razkriva-skoraj-vsi-najstniki-ze-uporablajajo-umetno-inteligenco-vecin>
14. [https://www.pei.si/wp-content/uploads/2025/07/ICILS-2023\\_NacionalnoPorocilo.pdf](https://www.pei.si/wp-content/uploads/2025/07/ICILS-2023_NacionalnoPorocilo.pdf)
15. <https://www.sviz.si/datot/medijska-kultura.pdf>
16. Informatics for All – Informatics Curriculum Framework for School (I4ALL). <https://www.informaticsforall.org/resources/informatics-curriculum-framework-for-schools/>
17. Informatika in digitalne tehnologije predlog dopolnitve pravilnikov izhodišča – oktober 2025.docx.
18. Interna analiza skupnih ciljev s področja digitalne kompetence v prenovljenih učnih načrtih. (2025). Zavod RS za šolstvo.
19. Izhodišča za prenavo programa Osnovna šola (dopolnjena s sklepom SSSI). (2024). Andragoški center RS. <https://www.acs.si/digitalna-bralnica/izhodisca-za-prenovo-programa-osnovna-sola-za-odrasle/>
20. Izhodišča za prenavo učnih načrtov v osnovni šoli in gimnaziji. (2022). Zavod RS za šolstvo. [https://www.zrss.si/pdf/izhodisca\\_za\\_prenovo\\_UN.pdf](https://www.zrss.si/pdf/izhodisca_za_prenovo_UN.pdf)
21. K–12 Computer Science Framework Steering Committee. (2016). *K–12 computer science framework*. <https://k12cs.org>
22. Klemenčič Mirazchijski, E. (2024). *Mednarodna raziskava računalniške in informacijske pismenosti (IEA ICILS 2023): Nacionalno poročilo*. Pedagoški inštitut.

23. MIT Media Lab – Lifelong Kindergarten Group (Scratch+AI).  
<https://www.media.mit.edu/groups/lifelong-kindergarten/overview/>  
<https://www.media.mit.edu/posts/ai-blocks/>
24. MIT Media Lab – Scratch Educational Philosophy. <https://www.scratchfoundation.org/learn/>  
<https://www.scratch.mit.edu/educators>
25. MIT RAISE – Playground for AI Literacy -Scratch-based-(MIT RAISE).  
<https://playground.raise.mit.edu/>
26. [Nacionalni-program-za-umetno-inteligenco-2030.docx](#)
27. [Najbolj prodajani STEM kompleti](#)
28. OECD – Data literacy, decision-making, models. <https://www.oecd.org/education/digital-education/>
29. OECD (TALIS): Teaching and Learning International Survey – Results.  
<https://www.oecd.org/education/talis/>
30. Passey, D., Brodnik, A., Caspersen, M., Černochová, M., Chaikovska, O., idr. (2024). *IFIP teacher education and teacher support associations for informatics and computing in schools*. V World Conference on Computers in Education. IFIP EPUBLICATION. <https://dl.ifip.org/IFIP-EPUBLICATION/hal-04642206>
31. Pavlič Škerjanc, K. (2019). Smisel in sistem kurikularnih povezav. V Medpredmetne in kurikularne povezave: Priročnik za učitelje (1. in 3. del). Zavod RS za šolstvo.  
<https://www.zrss.si/pdf/medpredmetne-kurikularne-povezave.pdf>
32. [PISA: Programme for International Student Assessment | OECD](#)
33. Programski dokument za razvojno načrtovanje na področju vzgoje in izobraževanja do leta 2033 (RPVI 2033+). <https://www.gov.si/zbirke/projekti-in-programi/prenova-sistema-vzgoje-in-izobrazevanja-v-sloveniji/>
34. [RINKO – Razvoj temeljnih znanj računalništva in informatike v vrtcih](#)
35. RTV Slovenija (365): prispevki o pomanjkanju učiteljev v šolstvu.  
<https://365.rtvsl.si/arhiv/dnevnik/175153393>
36. Shute, V. J., Sun, C., in Asbell-Clarke, J. (2017). Demystifying computational thinking. *Educational Research Review*, 22, 142–158. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2017.09.003>
37. Skupni cili in njihovo umeščanje v učne načrte in kataloge znanj. (2022). Zavod RS za šolstvo.  
[https://www.zrss.si/digitalna\\_bralnica/skupni-cilji-in-njihovo-umescanje-v-ucne-nacrte-in-kataloge-znanj/](https://www.zrss.si/digitalna_bralnica/skupni-cilji-in-njihovo-umescanje-v-ucne-nacrte-in-kataloge-znanj/)
38. Strokovna delovna skupina RINOS I. (2021). Poročilo strokovne delovne skupine za analizo prisotnosti vsebin računalništva in informatike v programih osnovnih in srednjih šol ter za pripravo študije o možnih spremembah. [https://redmine.lusy.fri.uni-lj.si/attachments/download/2786/Porocilo\\_RINOS\\_30\\_5\\_18.pdf](https://redmine.lusy.fri.uni-lj.si/attachments/download/2786/Porocilo_RINOS_30_5_18.pdf)
39. Strokovna delovna skupina RINOS II. (2022). *Okvir računalništva in informatike od vrtca do srednje šole*. Ministrstvo za izobraževanje znanost in šport. [https://redmine.lusy.fri.uni-lj.si/attachments/download/3060/Porocilo\\_RINOS\\_10\\_1\\_22.pdf](https://redmine.lusy.fri.uni-lj.si/attachments/download/3060/Porocilo_RINOS_10_1_22.pdf)
40. Structural indicators for monitoring education and training systems in Europe 2023 - Digital competence at school. Eurydice report. (2023). Evropska komisija. [Structural indicators for monitoring education and training systems in Europe - 2023: The teaching profession](#)
41. UNESCO – AI Competency Framework for Learners. <https://www.unesco.org/en/artificial-intelligence/education>
42. Usmeritve za pripravo didaktičnih priporočil k učnim načrtom za osnovne in srednje šole. (2024). Zavod RS za šolstvo. [https://www.zrss.si/pdf/usmeritve\\_didacticna\\_priporocila.pdf](https://www.zrss.si/pdf/usmeritve_didacticna_priporocila.pdf)
43. <https://www.computerscience.gcse.guru/theory/von-neumann-architecture> 44.

44. Weintrop, D., Beheshti, E., Horn, M., Orton, K., Jona, K., Trouille, L., in Wilensky, U. (2016). Defining computational thinking for mathematics and science classrooms. *Journal of Science Education and Technology*, 25(1), 127–147. <https://doi.org/10.1007/s10956-015-9581-5>
45. Weintrop, D., Beheshti, E., Horn, M., Orton, K., Jona, K., Trouille, L., in Wilensky, U. (2016). Defining computational thinking for mathematics and science classrooms. *Journal of Science Education and Technology*, 25(1), 127–147. <https://doi.org/10.1007/s10956-015-9581-5>
46. [What is Vibe Coding? Complete Guide 2026 | Natively](#)
47. [WEF Future of Jobs Report 2025.pdf](#)
48. Zakon o organizaciji in financiranju vzgoje in izobraževanja (ZOFVI), (Uradni list RS, št. 16/07 – uradno prečiščeno besedilo, 36/08, 58/09, 64/09 – popr., 65/09 – popr., 20/11, 40/12 – ZUJF, 57/12 – ZPCP-2D, 47/15, 46/16, 49/16 – popr., 25/17 – ZVaj, 123/21, 172/21, 207/21, 105/22 – ZZNŠPP, 141/22, 158/22 – ZDoh-2AA, 71/23, 22/25 – ZZZRO-1 in 48/25). <https://pisrs.si/pregledPredpisa?id=ZAKO445>
49. Zakon o osnovni šoli (Uradni list RS, št. 81/06 – uradno prečiščeno besedilo, 102/07, 107/10, 87/11, 40/12 – ZUJF, 63/13, 46/16 – ZOFVI-K, 76/23, 16/24 in 54/25). <https://pisrs.si/pregledPredpisa?id=ZAKO448>
50. Zakon o spremembah Zakona o osnovni šoli (ZOsn-L), (Uradni list RS, šte. 54/25), <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/2025-01-2215>