

Univerza v Ljubljani  
*Pedagoška* fakulteta

# Računalništvo je priložnost

Irena Nančovska Šerbec

[irena.nancovska@pef.uni-lj.si](mailto:irena.nancovska@pef.uni-lj.si)

UL PEF

# Kaj pravijo v strokovni literaturi

-----

- S poučevanjem digitalne pismenosti je potrebno **pričeti že v zgodnjih fazah izobraževanja**,
  - pri čemer moramo razumeti, da ne gre za nadomestilo poučevanja temeljnih znanj RIN in je ne smemo zamenjevati z njo.
- Poučevanje digitalne pismenosti mora slediti dogovorjenemu **učnemu načrtu** v programu osnovne in srednje šole.
  - Poučevanje se mora redno posodabljati, da odraža razvoj informacijske tehnologije in mora poudariti ne le veščine, ampak tudi načela in prakse učinkovite, varne in etične uporabe.
- Digitalno pismenost morajo skrbno in občutljivo poučevati **učitelji, ki so opravili ustrezno usposabljanje**.
  - Da dosežemo ustrezno izobraženost moramo razviti in izvajati programe stalnega izobraževanja in izpopolnjevanja učiteljev o digitalni pismenosti.

# Vsebina

- Digitalna pismenost
- Računalniško mišljenje
- Računalniške vsebine



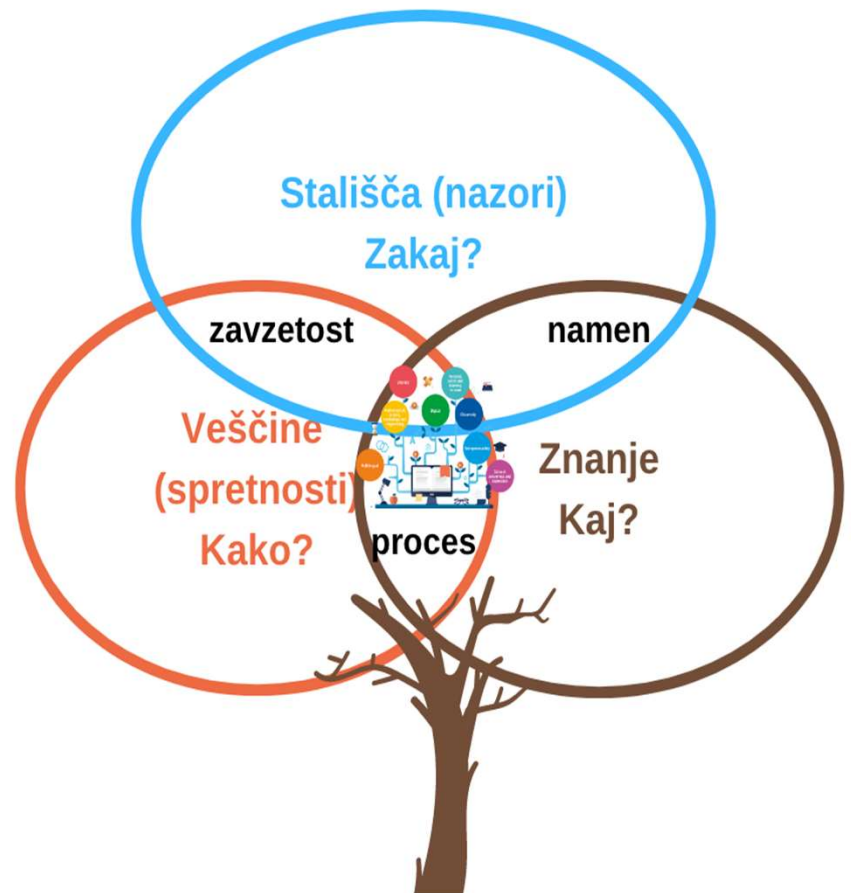
Zakaj je uvedba računalništva priložnost za naše otroke

# Digitalne kompetence

samozavestna, kritična in odgovorna uporabo digitalnih tehnologij

- vpliva na vključevanje v učenje, poučevanje, delo in družbeno udejstvovanje

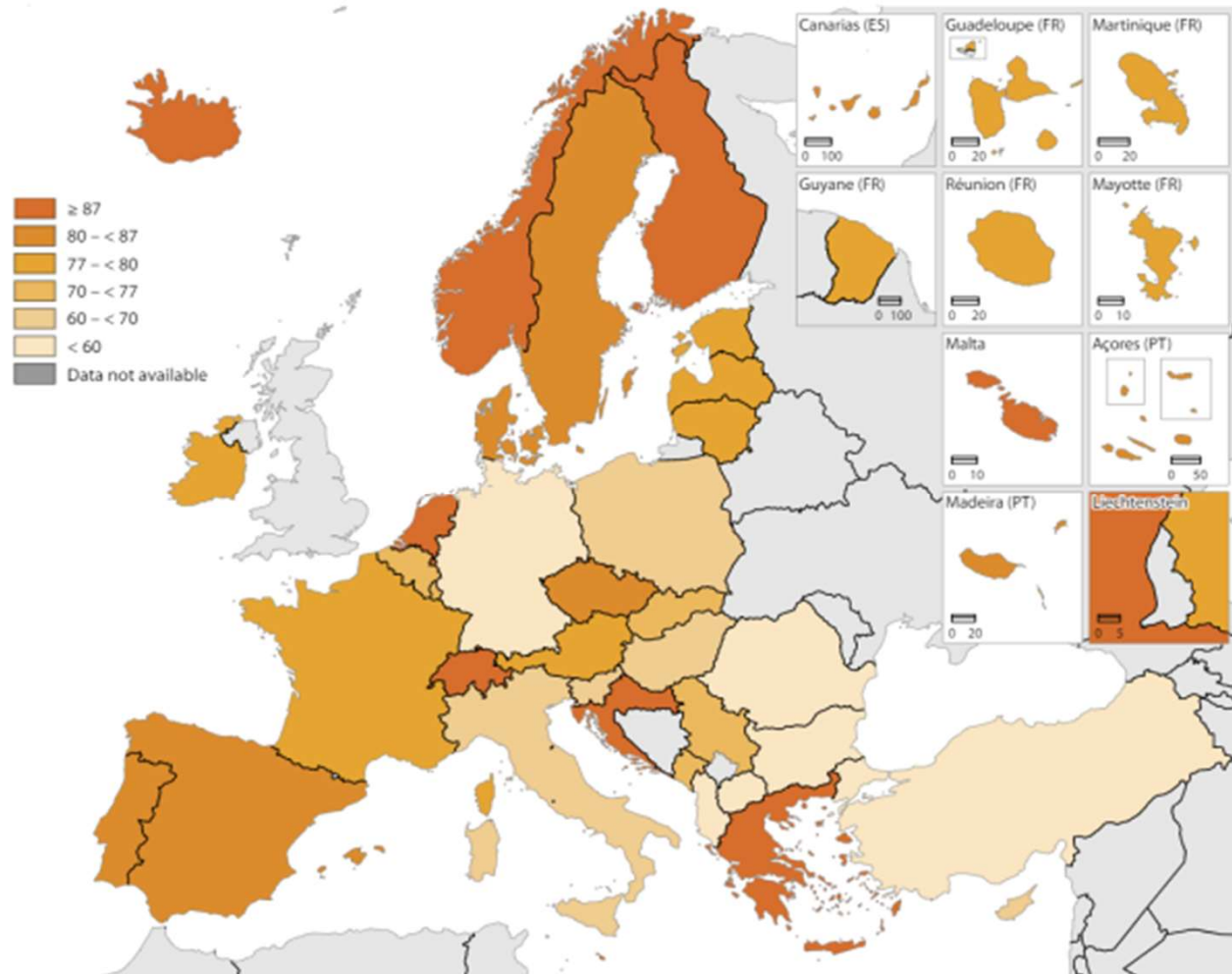
(Vuorikari, Kluzer in Punie, 2022)



# Digital skills of young Europeans

Share of young people (16-29) with basic or above basic digital skills, 2021

*Digitalne  
veščine mladih  
v EU*



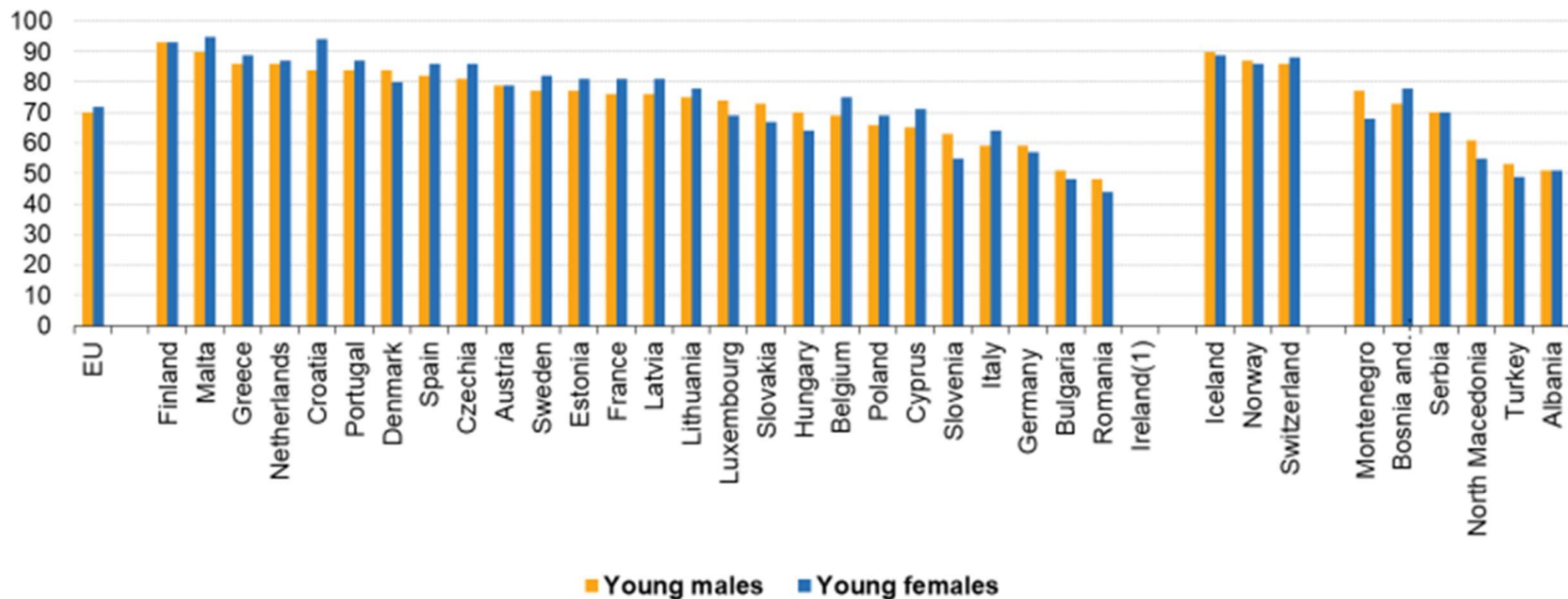
Source: Eurostat (online data code: isoc\_sk\_dskl\_j21)

Administrative boundaries: © EuroGeographics © UN-FAO © Turkstat  
Cartography: Eurostat - IMAGE, 05/2022

[ec.europa.eu/eurostat](https://ec.europa.eu/eurostat)

## Young people with at least basic digital skills by gender, 2021

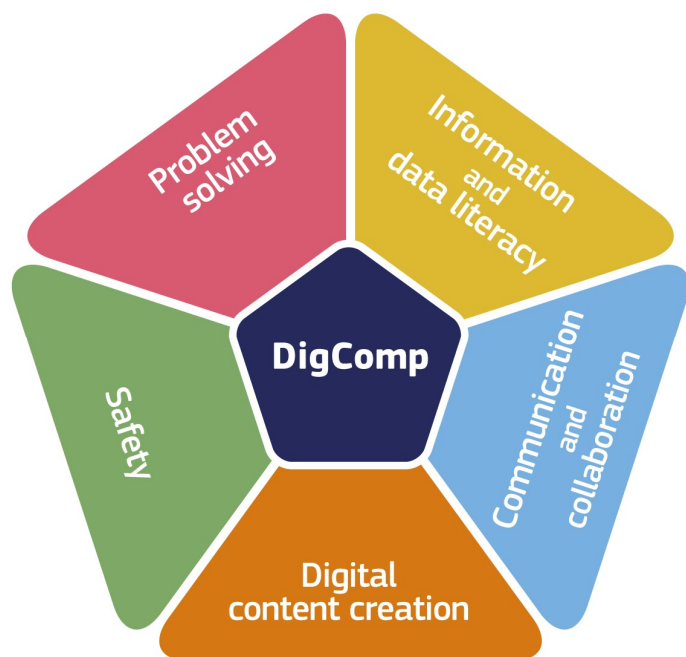
order by young male  
(%)



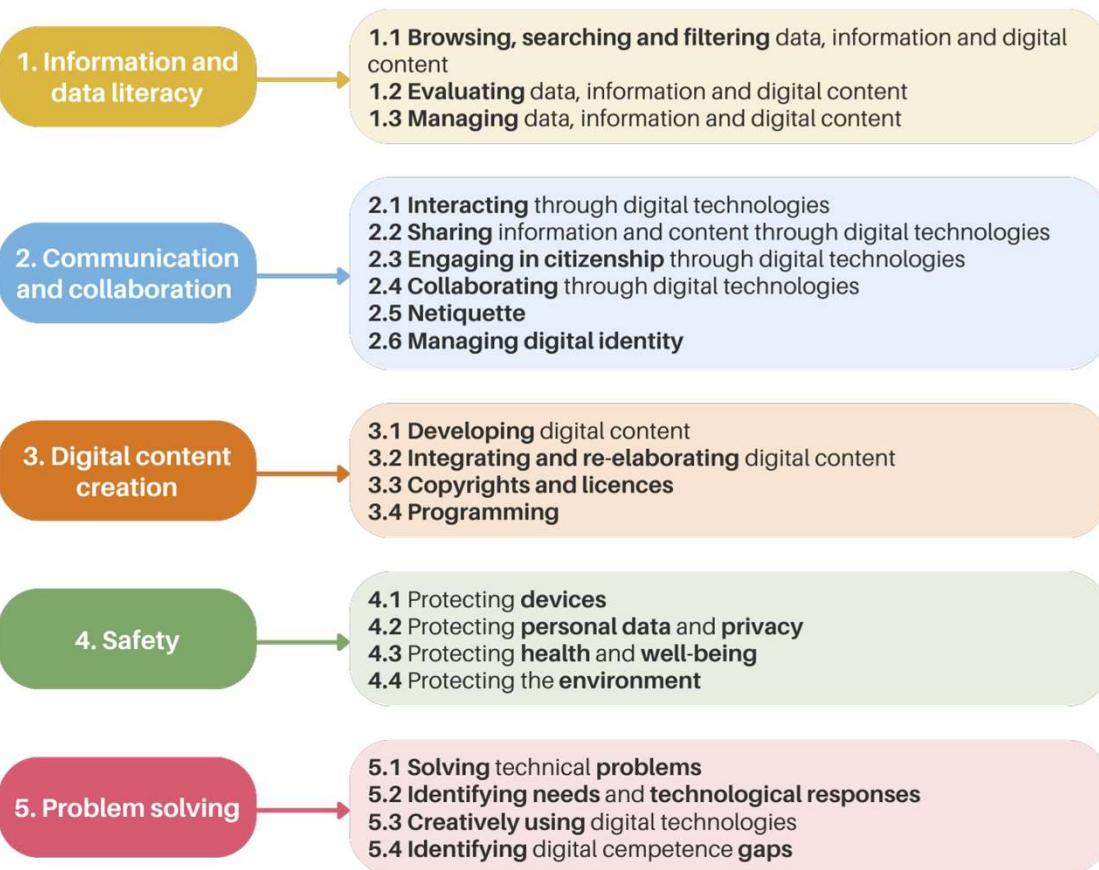
(<sup>1</sup>) Not available

Source: Eurostat (online data code: ISOC\_SK\_DSKL\_I21)

# Evropski okvir DigComp za državljane



(Vuorikari, Kluzer and Punie, 2022)



# Moje mnenje

- moramo razvijati digitalne kompetence mladih
- s tem ne bomo vpeljali naprednih znanj za
  - računalniško kreiranje,
  - kritično razmišljanje ob uporabi tehnologije in
  - sistemsko razmišljanje ob reševanju problemov
- mednarodne primerjave npr. ICILS, PISA:
  - v meritvah ICILS 2013 (21 držav, mednarodno) pri kreativnem reševanju problemov z računalnikom (8. razred OŠ) je bilo uspešnih 4% otrok in 0,4% iz Slovenije
- potreba po računalniškem mišljenju (kreativno, kritično mišljenje)
- večje spremembe – uvedba obveznega predmeta, ki razvija računalniško mišljenje in računalniška znanja





# Področja računalništva in informatike (K12CS, I4ALL)

1. Računalniški sistemi,
2. Podatki in analiza,
3. Algoritmi in programiranje,
4. Omrežja in Internet,
5. Učinki računalništva in informatike

na primer **umetna inteligenca in podatkovne znanosti** (->področje *Podatki in analiza*) ter **kibernetska varnost** (->*Omrežja in Internet*).

RINOS nas ozavešča:

- Poročilo (30.5.2018): [Snovalci digitalne prihodnosti ali le uporabniki?](#)
- Poročilo (7.5.2021): [Digitalne kompetence nas naučijo držati pero, računalništvo in informatika nas uči pisati zgodbe.](#)
- Poročilo (10.1.2022): [Okvir računalništva in informatike od vrtca do srednje šole.](#)



**informatics** for all





## RIN + Matematika

Razvoj in uporaba abstrakcij  
Uporaba orodij pri sodelovanju  
Natančno komuniciranje



## RIN + ZII

Komuniciranje s podatki  
Ustvarjanje izdelkov



## RIN + Matematika+ ZII

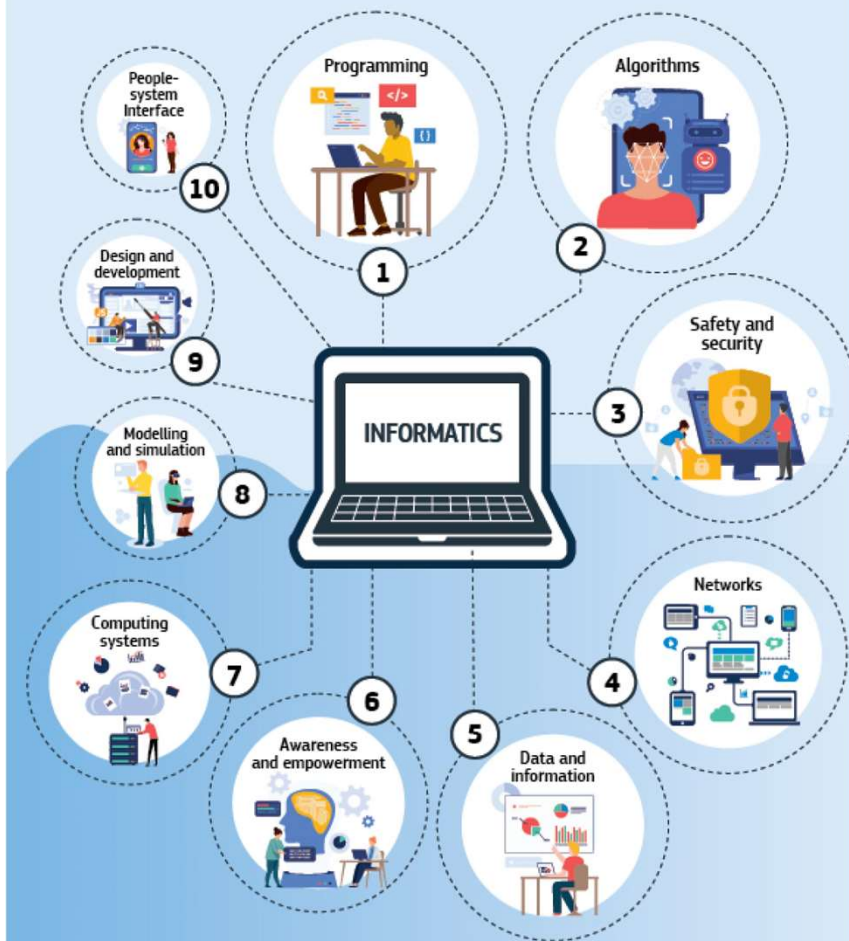
Modeliranje  
Definiranje problemov  
Komuniciranje z utemeljitvijo  
Uporaba računalniškega razmišljanja



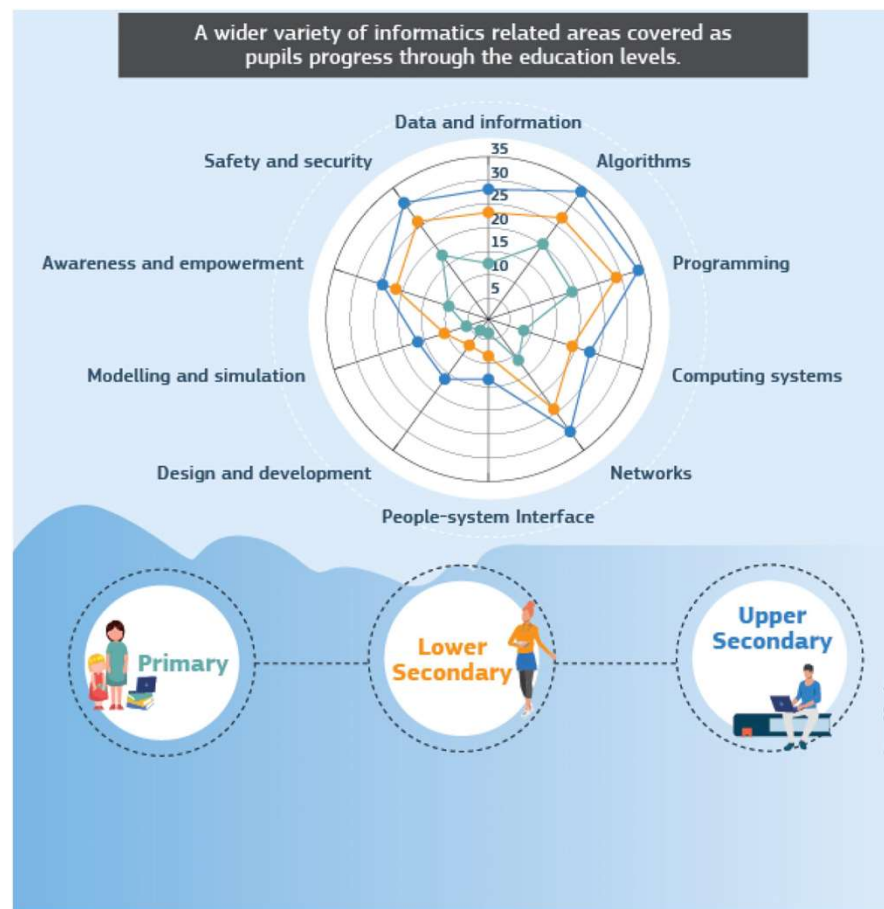
### Informatics education at school in Europe.

Full report is available on our website: <https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/>

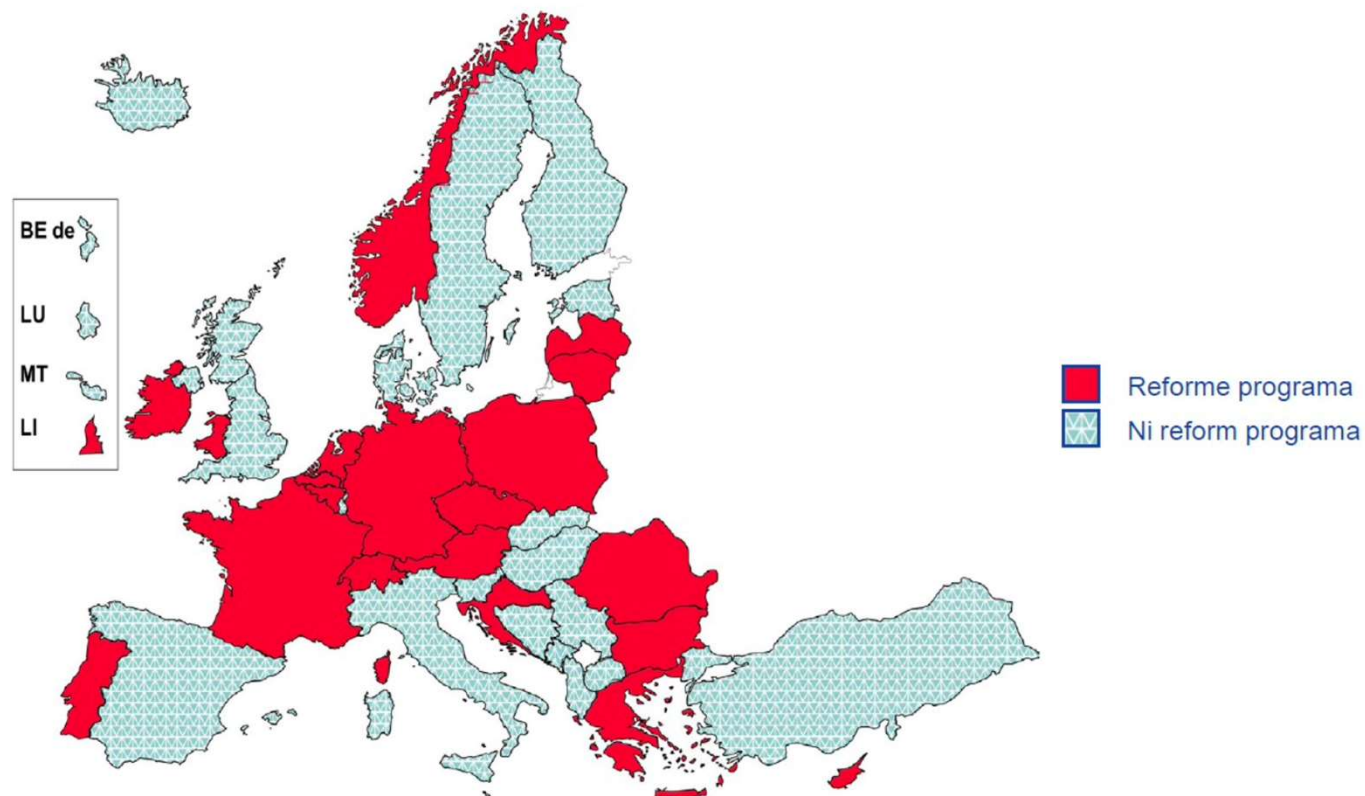
### Main areas of informatics education in school curricula



### A wider variety of informatics related areas covered as pupils progress through the education levels.

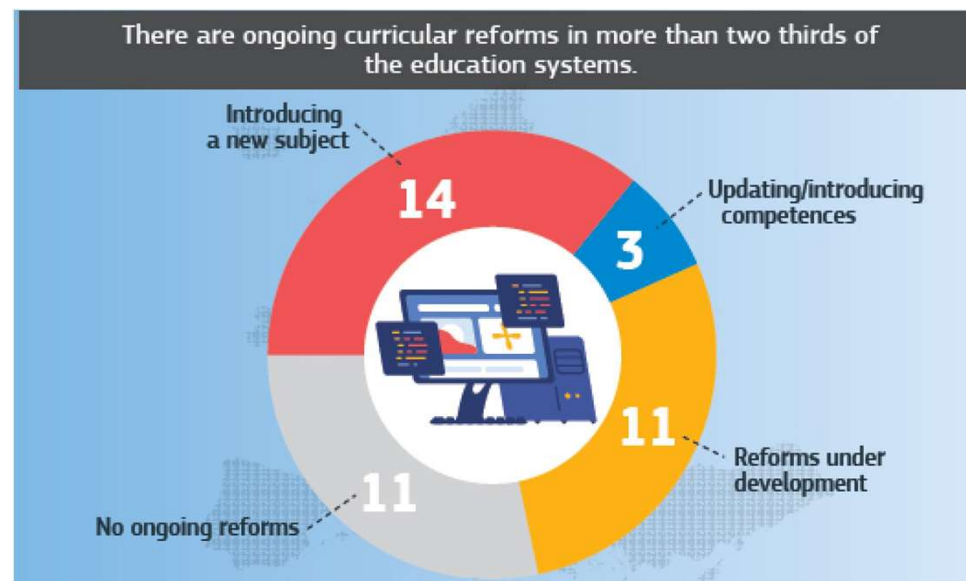
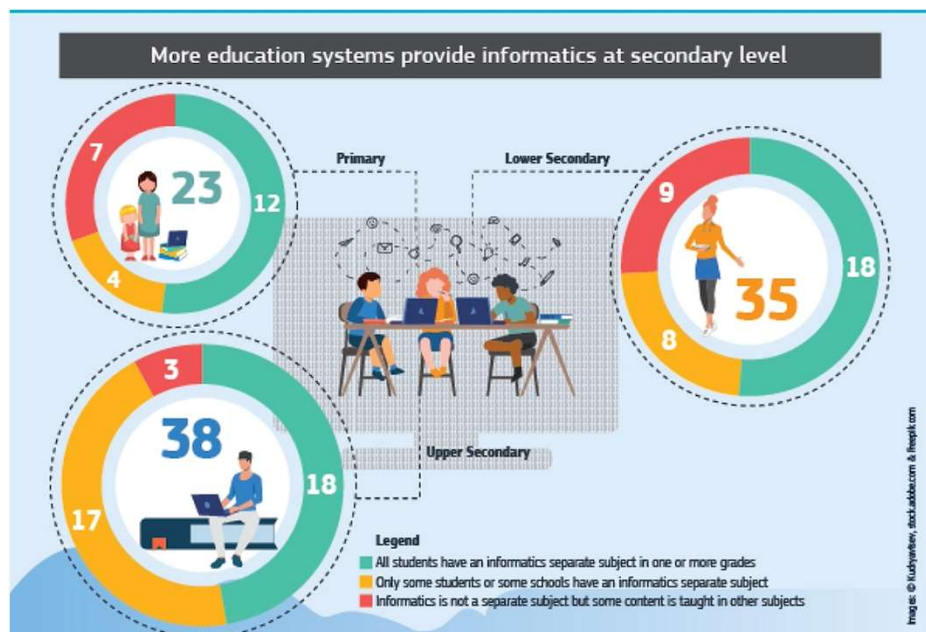


## Prenove kurikuluma izobraževanja v povezavi z veščinami RIN v primarnem in splošnem sekundarnem izobraževanju v šolskem letu 2018/2019

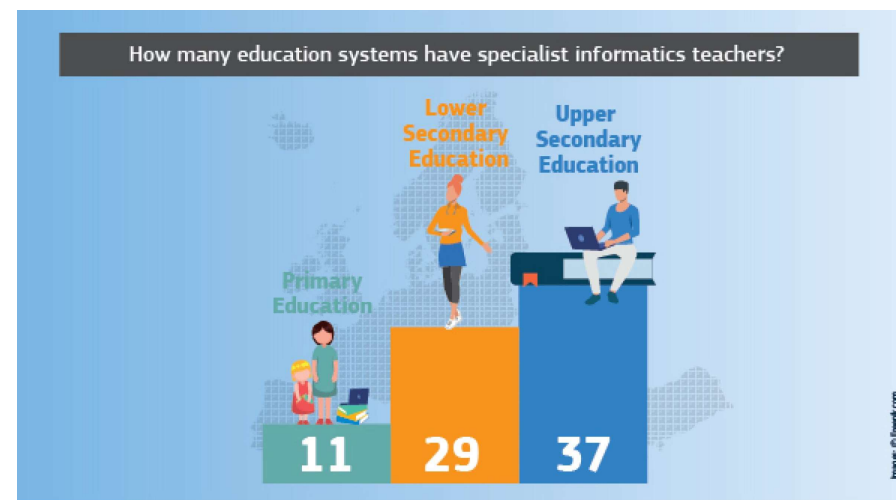
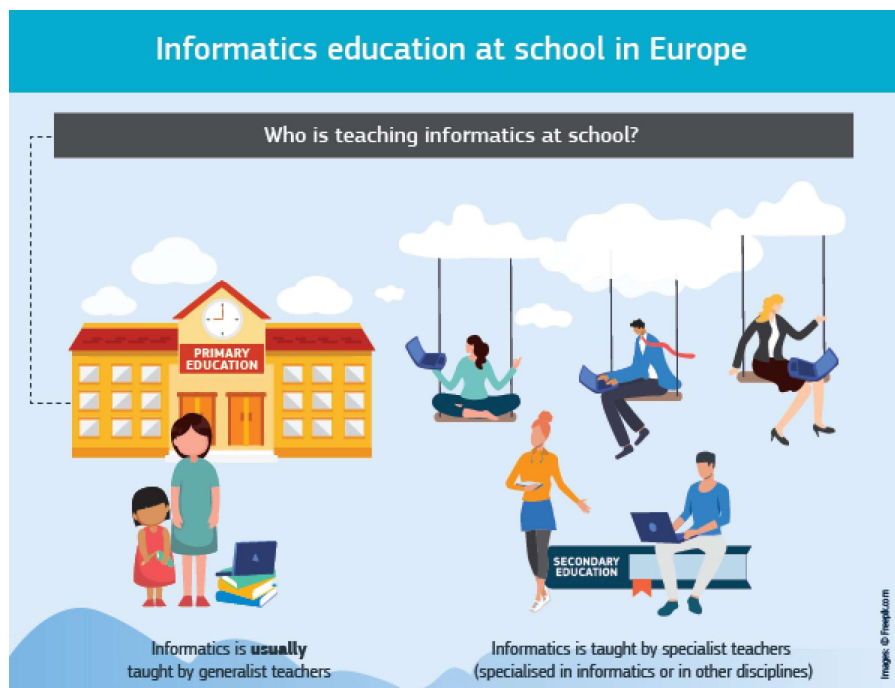


Vir: Evropska komisija idr. (2019, str. 33).

# V več kot polovici držav digitalne veščine poučujejo kot samostojni predmet v osnovni šoli



# Kdo uči predmete RIN in digitalnih veščin



# Od Paperta do danes

- računalniško mišljenje predstavlja miselni proces, ki se opira na temeljne koncepte računalništva
  - To se na kognitivni ravni izraža kot sposobnost za kreativno reševanje problemov, abstraktno, strukturno in algoritmično razmišljanje ter sposobnost evalvacije in posploševanja.
  - Hkrati pa razvija tudi razumevanje moči ter omejitve človeške in strojne inteligence.



# Od Paperta do danes

-----

Poučevanje računalniškega mišljenja v osnovni in srednji šoli je pomembno, ker:

- Razvija kritično razmišljanje in analitične sposobnosti.
- Spodbuja kreativnost in inovativnost.
- Uporablja pristope učenja na podlagi reševanja problemov.
- Pomaga razumeti tehnologijo in postati aktivni ustvarjalec.
- Pripravlja učence na prihodnost dela.



**Vloga učitelja je ustvarjati pogoje za inovacijo, ne pa samo podajati že pripravljeno znanje.**

**Seymour Papert**  
(1928 -2016)

# The Computational Thinkers

## concepts



### Logic

Predicting & analysing



### Evaluation

Making judgements



### Algorithms

Making steps & rules



### Patterns

Spotting & using similarities



### Decomposition

Breaking down into parts



### Abstraction

Removing unnecessary detail

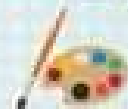


## approaches



### Tinkering

Changing things to see what happens



### Creating

Designing & making



### Debugging

Finding & fixing errors



### Persevering

Keeping going



### Collaborating

Working together

We're all computational thinkers here!

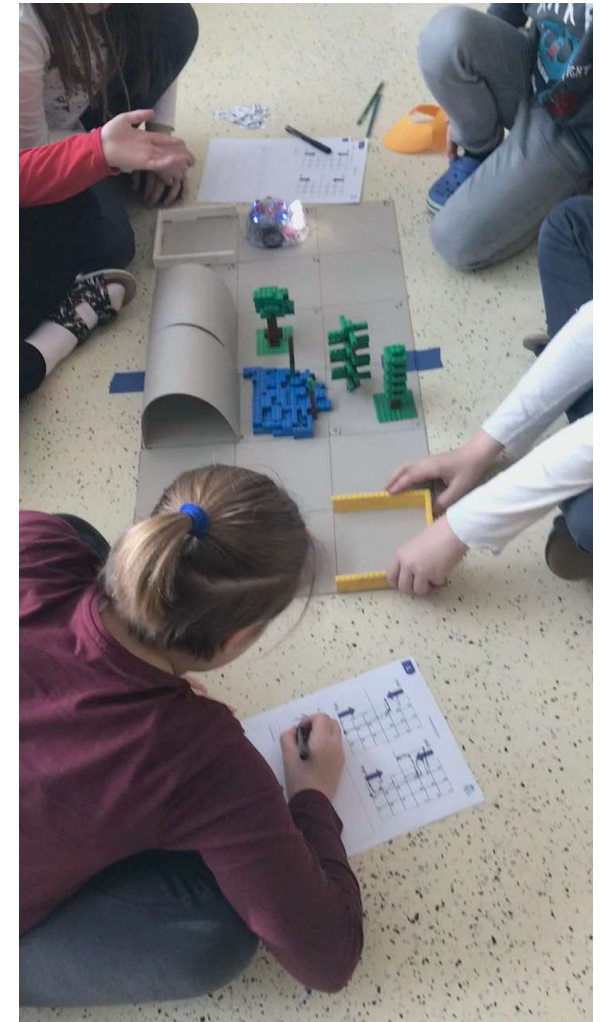
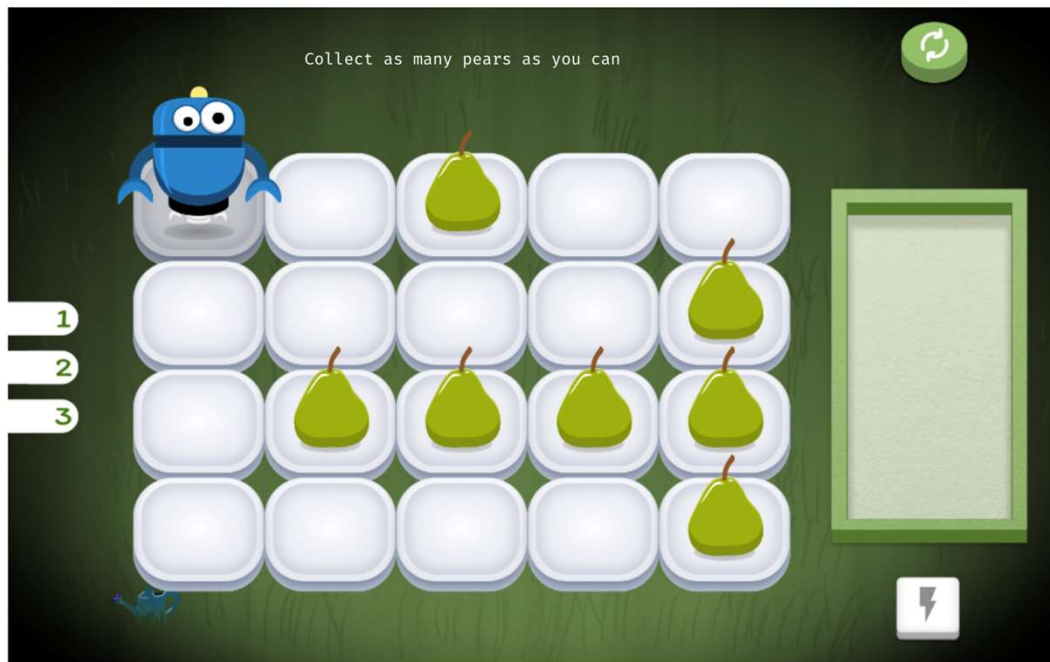
When you think about it, whether we're parents, pupils or teachers - we're all natural computer scientists, capable of computational thinking.

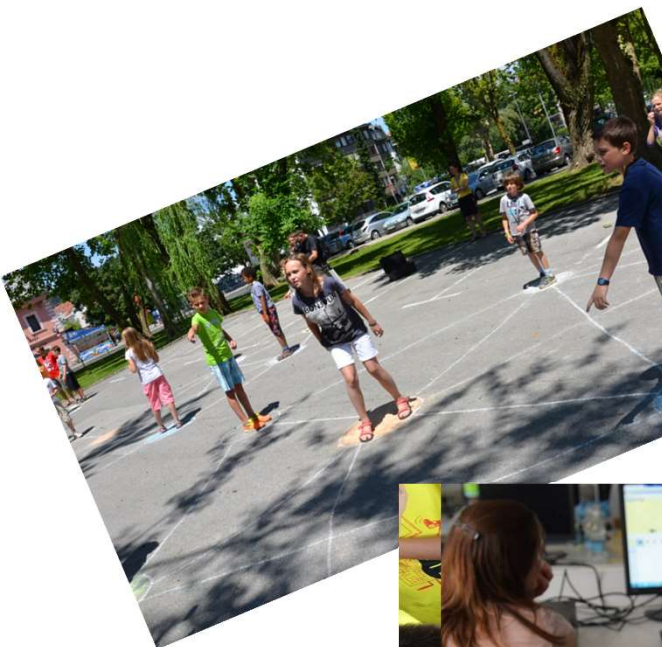
Our brains, like computers, process, debug and make simple algorithms every day!

CAS  
**Barefoot**  
Supported by BT

# Računalništvo za 1. triletje

-----  
**Play Emil**





**Tekmovanje Bober**  
 tekmovanje iz računalniškega mišljenja




**Pišek**  
 tekmovanje iz programiranja z delčki

# Tekmovanja ACM Slovenija

ŠOLSKO tekmovanje

BOBER	PIŠEK	RTK	UPM
Tekmovanje v računalniškem mišljenju	Tekmovanje v programiranju z delčki	Tekmovanje iz računalništva in informatike	Ekipno tekmovanje v reševanju programerskih problemov
			Univerzitetni

UNIVERZA		
SREDNJA ŠOLA	Izk	B.
OSNOVNA ŠOLA	7.-9. razred	M
	4.-6. razred	Bo

## Šolska tekmovanja – udeležba

	OŠ				SŠ				UNI		Skupaj	
	Bober	Pišek	Mladi RTK	skupaj	Bober	Pišek	RTK	skupaj	UPM			
									ekip	tekm.		
<b>2016/17</b>	24.057			24.057	5.067		351	5.418	64	192	192	29.667
<b>2017/18</b>	23.951			23.951	5.613		310	5.923	60	180	180	30.054
<b>2018/19</b>	27.469			27.469	5.887		341	6.228	60	180	180	33.877
<b>2019/20</b>	22.636			22.636	6.167		306	6.473	48	144	144	29.253
<b>2020/21 - #</b>	15.318	1.494		16.812	3.634	517	230	4.381	46	138	138	21.331
<b>2020/21 - %</b>	8,01	0,78		8,79	4,46	0,63	0,28	5,38		0,23	0,23	6,40
<b>2021/22 - #</b>	19.920	2.204		22.124	4.962	191	188	5.341	43	125	125	27.590
<b>2021/22 - %</b>	10,31	1,14		11,45	6,72	0,26	0,25	7,23		0,15	0,15	7,89
<b>2022/23 - #</b>	23.748	3.892	0	27.640	6.565	371	251	7.187	23	63	63	34.890
<b>2022/23 - %</b>	12,15	1,99	0,00	14,14	8,71	0,49	0,33	9,53		0,10	0,10	10,39



**Računalništvo je priložnost,  
ki jo ne smemo zamuditi**

Ivan Kalaš

## Zaključek

- Vključitev predmeta računalništvo omogoča učencem, da se naučijo temeljnih konceptov računalništva in reševanja problemov s pomočjo računalniškega mišljenja.
- To jih opremi s ključnimi veščinami za uspešno delovanje v digitalni dobi in pripravi na prihodnost.

# Viri

- The Committee on European Computing Education (CECE). 2017. *Informatics Education in Europe: Are We All In The Same Boat?* Technical Report. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA.
  - *DigComp 2.1 - Okvir digitalnih kompetenc Za državljane* - Zavod RS Za šolstvo. (2017). Zavod RS za šolstvo. [https://www.zrss.si/digitalna\\_bralnica/digcomp-2-1-okvir-digitalnih-kompetenc-za-drzavljane/Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. \(2022\). DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens-With new examples of knowledge, skills and attitudes \(No. JRC128415\). Joint Research Centre \(Seville site\).](https://www.zrss.si/digitalna_bralnica/digcomp-2-1-okvir-digitalnih-kompetenc-za-drzavljane/Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens-With new examples of knowledge, skills and attitudes (No. JRC128415). Joint Research Centre (Seville site).)
- Vuorikari, R., Kluzer, S. and Punie, Y., 2022. *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes*, EUR 31006 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, ISBN 978-92-76-48883-5, doi:10.2760/490274, JRC128415.
- European Commission / EACEA / Eurydice, 2022. *Informatics education at school in Europe*. Eurydice report. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
  - *Poučevanje Informatike V šoli v Evropi. Eurydice Slovenija*. (2023). Retrieved April 2, 2023, from <https://www.eurydice.si/aktualno/poucevanje-informatike-v-soli-v-evropi/>
- European Commission. 2021. *Digital Education Action Plan (2021-2027)*. Retrieved March 28, 2023, from <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan>
- European Education and Culture Executive Agency, Eurydice. 2019. *Digital education at school in Europe*, Publications Office of the European Union, <https://data.europa.eu/doi/10.2797/763>
- Michael E. Caspersen, Ira Diethelm, Judith Gal-Ezer, Andrew McGettrick, Enrico Nardelli, Don Passey, Branislav Rovah and Mary Webb. (junij 2021). Informatics Curriculum Framework for School, Informatics for all, v nadaljevanju I4ALL; in
- K–12 Computer Science Framework. (2016). Dostopno na naslovu <http://www.k12cs.org> , v nadaljevanju K12CS.