



**MREŽA ZNANJA**

Ljubljana, 11.–13. oktober 2022

---

# **Okrogla miza o poučevanju računalništva in informatike v šolah v Evropi**

Katja Kuščer in Petra Bevek z udeleženci okrogle mize  
Eurydice Slovenija, Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport

# Študija Eurydice: Poučevanje informatike v šoli v Evropi

*(Informatics education at school in Europe), september 2022*



Primerjalna analiza **poučevanja informatike** kot posebne vede v osnovnih in splošnih srednjih šolah, 2020/2021

- 37 evropskih držav (39 sistemov izobraževanja)
- nadgradnja študije Digitalno izobraževanje v šoli v Evropi 2019 (digitalne kompetence).

Preučuje predmete, ki vključujejo **učne izide**, povezane z računalništvom in informatiko (ne digitalne kompetence).

Upošteva kvalifikacije **učiteljev** teh predmetov, programe usposabljanja in druge podporne ukrepe, ki so na voljo.

Deset področij poučevanja:

- podatki in informacije,
- algoritmi,
- programiranje,
- računalniški sistemi,
- omrežja,
- vmesnik človek–sistem,
- razvoj in oblikovanje,
- modeliranje in simulacija,
- ozaveščanje in opolnomočenje,
- varnost in zaščita.



## Računalništvo in informatika v učnih načrtih

Poljska vključuje informatiko že od 1990, Slovaška od 2000, v Sloveniji od 2008.

V nekaterih državah lahko učenec dokonča sekundarno izobraževanje brez seznanitve z osnovnimi principi računalništva in informatike (2017).

**Pomembna je uravnoteženost med teorijo/abstraktnim in tehnologijo/praktičnim.**

Če je poudarek na učenju digitalnih kompetenc in ne informatike kot posebne discipline, ni vključeno.

Samostojni predmet – vključene vsebine.

- Samostojni: bolj jasni izobraževalni cilji, večji poudarek na predmetu, a ga je težje umestiti v urnik, lahko večja razlike med učenci.
- Vključen v druge: lažje umestiti v urnik, a lahko izgubi na pomembnosti.
- Medpredmetni: potrebna dobra organiziranost, obstaja tveganje, da se preveč poudarja tehnološki del. (ni vključeno, ni kot posebna disciplina)

Obvezni – izbirni.

	ISCED 1	ISCED 24	ISCED 34
<b>Danska</b>	/	/	izbirni
<b>Hrvaška</b>	izbirni	izbirni, obvezni	izbirni, obvezni
<b>Slovenija</b>	izbirni	/ *avt. šole	izbirni
<b>Slovaška</b>	obvezni	obvezni	obvezni

# Računalništvo in informatika v primarnem izobraževanju (ISCED 1)

Vključeno v 23 sistemov izobraževanja, polovica ima obvezne predmete, izjemi Slovenija in Hrvaška z izbirnim.

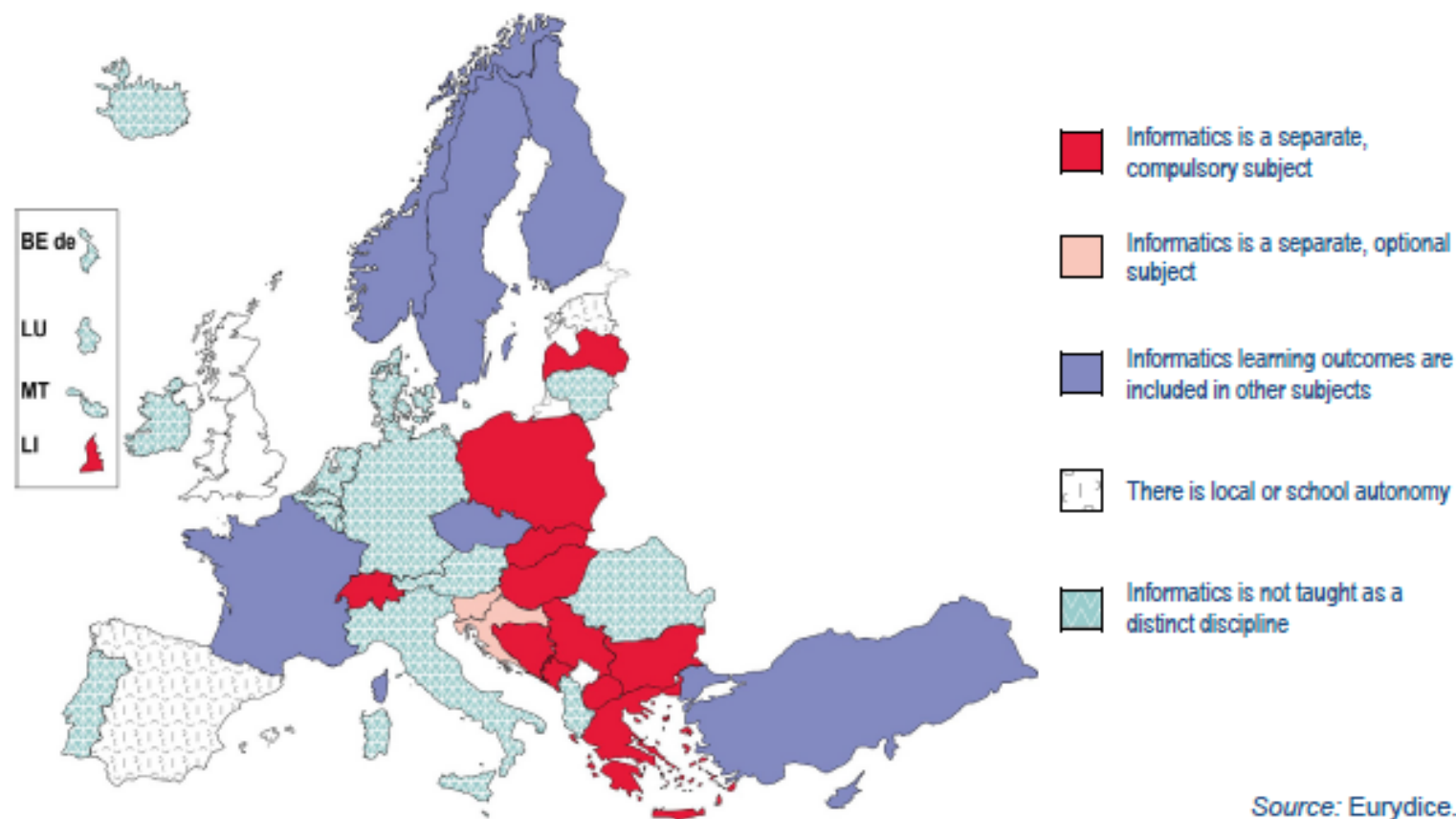
Slovaška izbirni v 1. in 2. razredu, od 3. naprej obvezni predmet.

Slovenija izbirni 4.–6. razred – računalništvo.

Hrvaška izbirni 1.–4. razred.

Danska nima predmeta z informatiko kot posebno disciplino.

Figure 1.1: Informatics in the curriculum of primary education (ISCED 1), 2020/2021





# Računalništvo in informatika v nižjem sekundarnem izobraževanju (ISCED 24)

Vključeno v 35 sistemov izobraževanja, poseben obvezni predmet ali vključeno v druge.

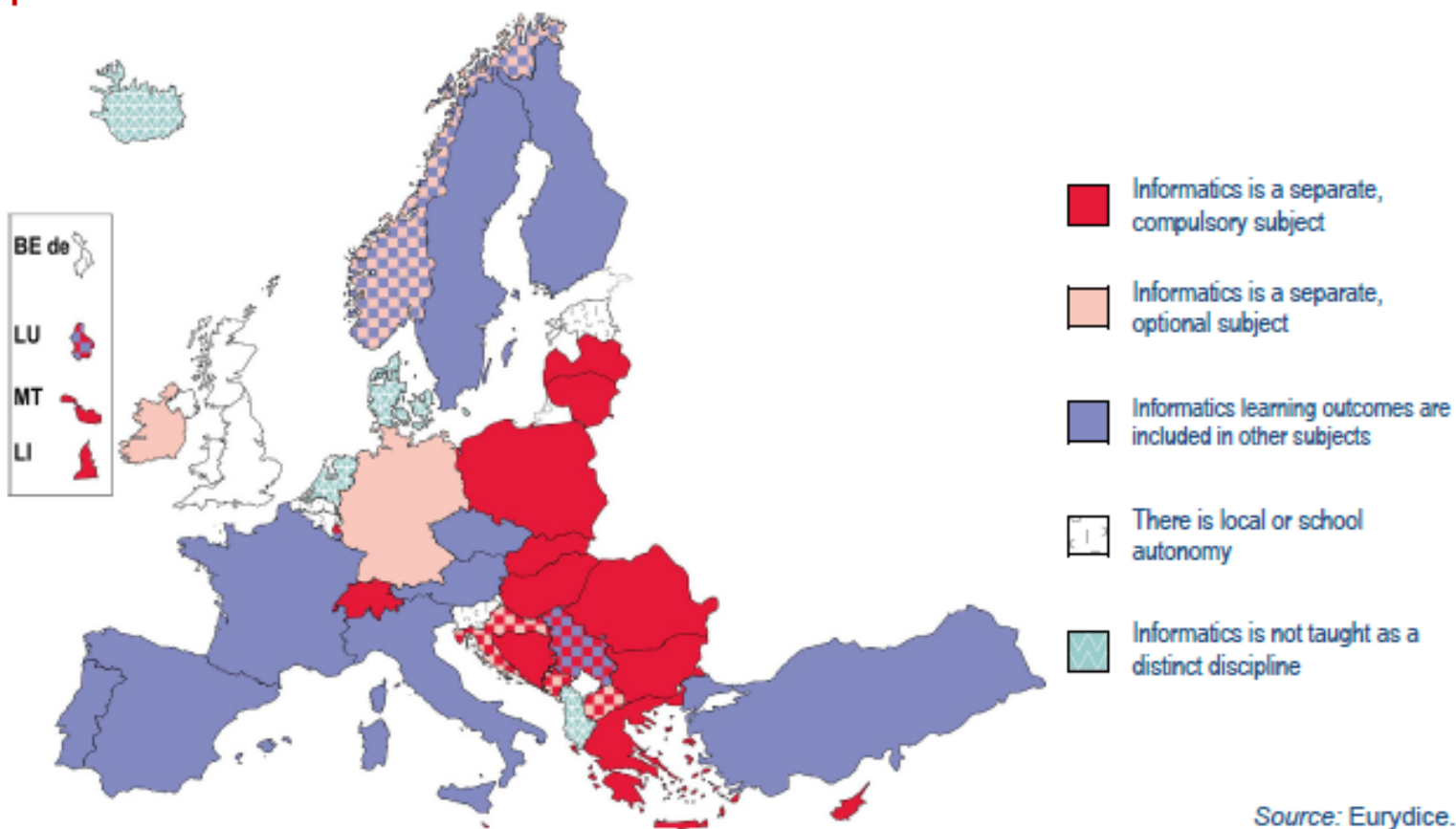
Slovenija: avtonomija šol (8. in 9. razred – robotika v tehnologiji)

Hrvaška: obvezni v 5. in 6. razredu, izbirni v 7. in 8.

Slovaška: obvezni od 5. do 8. razreda.

Danska nima predmeta z informatiko kot posebno disciplino.

Figure 1.2: Informatics in the curriculum of general lower secondary education (ISCED 24), 2020/2021



Source: Eurydice.

# Računalništvo in informatika v višjem sekundarnem izobraževanju (ISCED 34)

Predmet v skoraj vseh državah, vsaj izbirni.

SI: izbirni (2.–4. letnik gimnazije), lahko vključeno v obvezni, 1. letnik

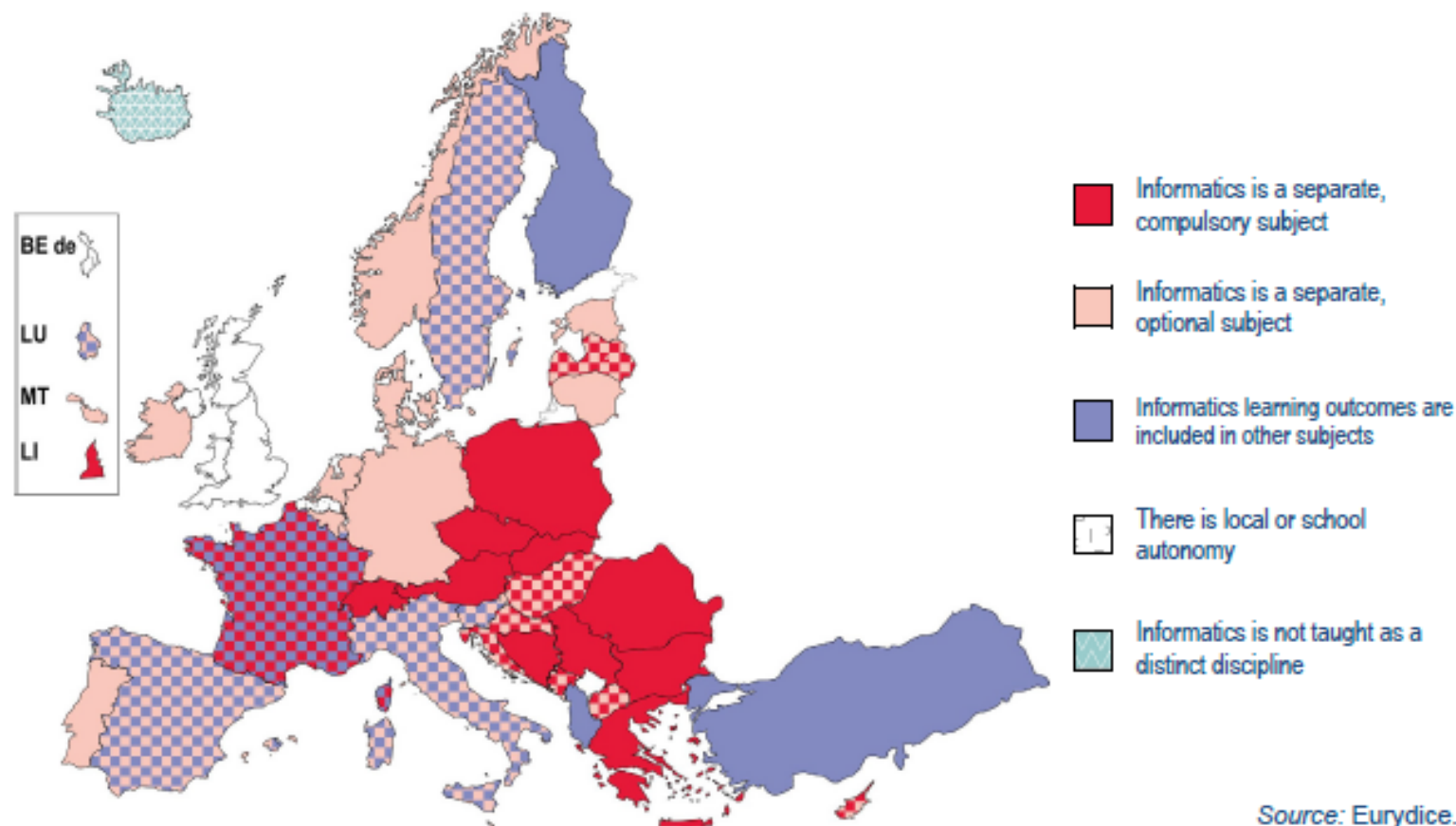
HR: obvezni vsaj 2 leti, nato izbirni, ali obvezni 4-letni

SK: obvezni, 4-letni

DK: izbirni 3-letni

Islandija edina nima predmeta.

**Figure 1.3: Informatics in the curriculum of general upper secondary education (ISCED 34), 2020/2021**





## Reforme učnih načrtov


V zadnjih letih so reforme že izvedle Hrvaška, Francija, Črna gora, Norveška, Poljska in Švedska.

28 sistemov izobraževanja ima reforme v pripravi.

- Slovenija v okviru načrta za okrevanje in odpornost (NOO) predvideva vključevanje osnovnih znanj in kompetenc računalništva v obstoječe učne načrte.
- Na Slovaškem pripravljajo kurikularno reformo za vse predmete splošnega izobraževanja v okviru NOO.
- Danska v projektu *Technology Comprehension* zasleduje dva cilja (ISCED 1 in ISCED 24): preučiti načine poučevanja ter začeti izgrajevati prostor in kompetence v izobraževalnem prostoru.

 Under implementation

 Under development

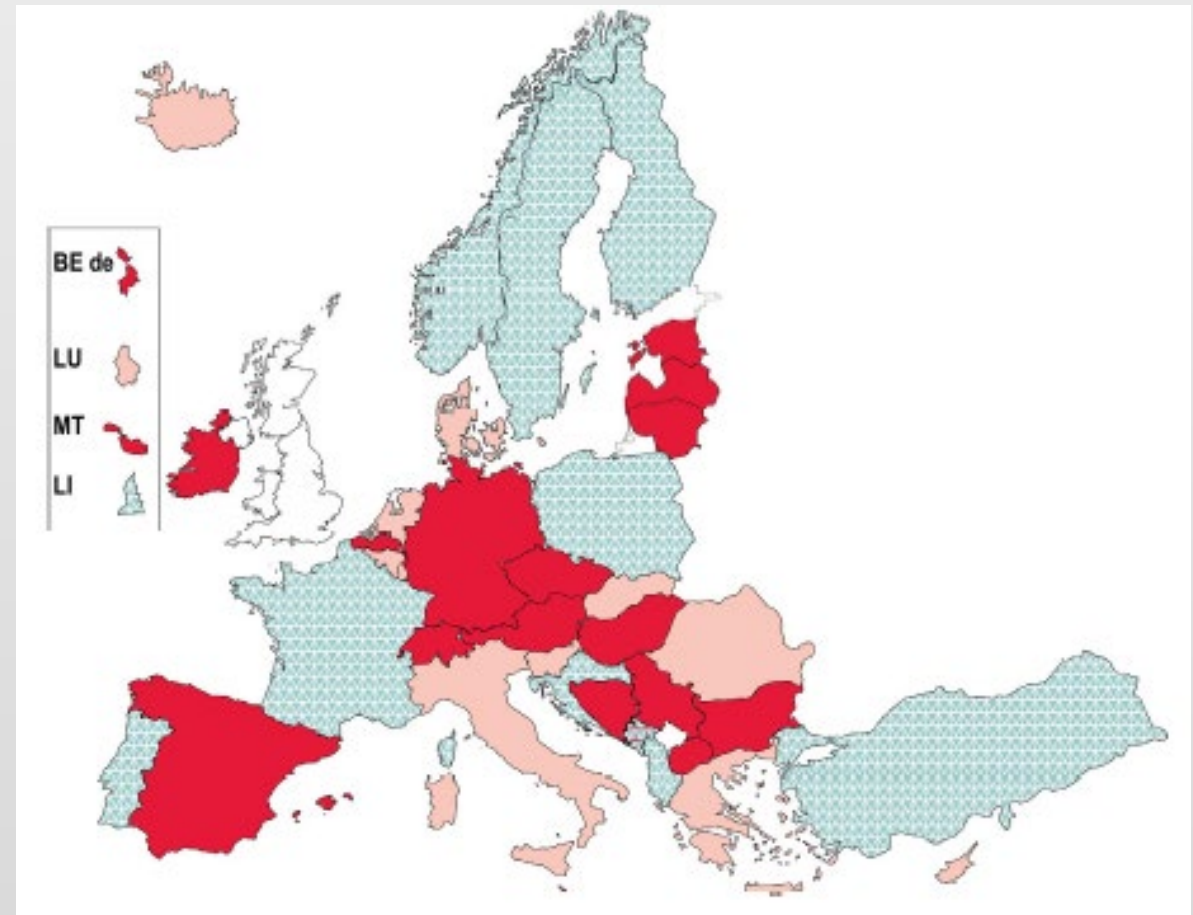
 No further reforms foreseen



Eurydice



Vir: Eurydice





## Učni izidi

Učni načrti so osrednje smernice za poučevanje.

Predstavljen je pregled učnih izidov, ki vključujejo primere vključevanja računalništva in informatike na **desetih področjih**. Najpogosteje se pojavijo algoritmi, programiranje, varnost in zaščita, najredkeje pa modeliranje, razvoj in oblikovanje ter vmesnik človek-sistem.

Področja poučevanja in celovitost **naraščajo z izobraževalnim nivojem**:

raziskovanje in odkrivanje > pridobivanje  
samostojnosti > obvladovanje pojmov.

### Dekleta in zanimanje za informatiko

- podatki Eurostata (in DESI 2022) kažejo, da je slaba petina zaposlenih IKT specialistov žensk (19 %)
- delež diplomantov RIN je majhen (3,9 %)

Table 4 Human capital indicators in DESI

	EU DESI 2022
<b>1a1 At least basic digital skills</b> % individuals	<b>54%</b> 2021
<b>1a2 Above basic digital skills</b> % individuals	<b>26%</b> 2021
<b>1a3 At least basic digital content creation skills</b> % individuals	<b>66%</b> 2021
<b>1b1 ICT specialists</b> % individuals in employment aged 15-74	<b>4.5%</b> 2021
<b>1b2 Female ICT specialists</b> % ICT specialists	<b>19%</b> 2021
<b>1b3 Enterprises providing ICT training</b> % enterprises	<b>20%</b> 2020
<b>1b4 ICT graduates</b> % graduates	<b>3.9%</b> 2020

Source: DESI 2022, European Commission

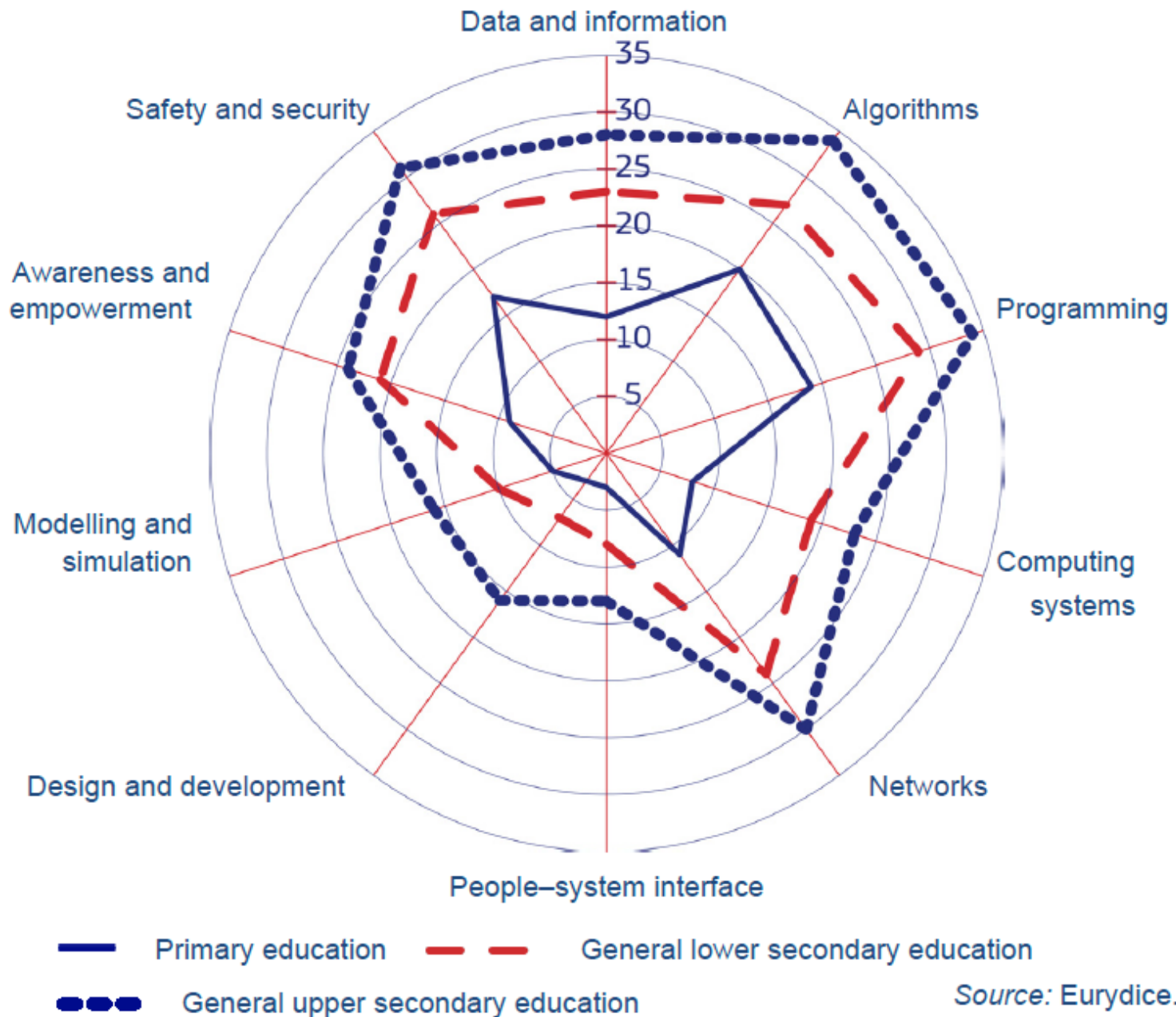


## Pokritost področij poučevanja ne glede na status predmetov (obvezni in/ali izbirni)

- ISCED 1, HR: „izklopljene aktivnosti“
- SI: modeliranje v ISCED 1

Država	ISCED 1	ISCED 24	ISCED 34
Slovenija	izbirni (7 področij)	/	izbirni (7 področij)
Danska	/	/	izbirni (8 področij)
Hrvaška	izbirni (8 področij)	obvezni za nekatere (9 področij)	obvezni za vse (9 področij)
Slovaška	obvezni (5 področij)	obvezni (7 področij)	obvezni (7 področij)

## Coverage of informatics-related areas by European education systems in primary and general secondary education (ISCED 1 to ISCED 34), 2020/2021



# Učitelji informatike in računalništva

## Poklicni profili učiteljev

Organizacija kurikuluma lahko usmerja poklicne profile učiteljev.

ISCED 1: učijo večinoma razredni učitelji (specialisti le v 4 državah, med njimi Slovenija)

ISCED 24: 2/3 učijo specialisti, 1/3 drugi.

ISCED 34: učijo specialisti, redko drugi.

## Usposabljanje učiteljev specialistov

Preko začetnega izobraževanja učiteljev, ponekod tudi preko prekvalifikacij in/ali alternativnih poti.

## Podporni ukrepi

Materiali za učitelje, seminarji, usposabljanja.

% IKT diplomantov – še manjši bazen za učitelje.

% diplomiranih IKT specialistov glede na spol, 2020 (EDUC_UOE_GRAD03)	Skupaj	Moški	Ženske
EU 27	3,9	3,1	0,8
Danska	5,4	4,1	1,3
Hrvaška	4,7	3,6	1,0
Slovenija	4,1	3,6	0,5
Slovaška	4,4	3,6	0,7

## Reforme, ukrepi in pobude za učitelje

Hrvaška: celovit nabor podpornih ukrepov v okviru reforme o novem informatičnem kurikulumu

Danska: učni materiali pri poskusnem predmetu „*Informationsteknologi*“

Eurydice Network

- **Informatics education at school in Europe, 2022**



Eurydice Slovenija

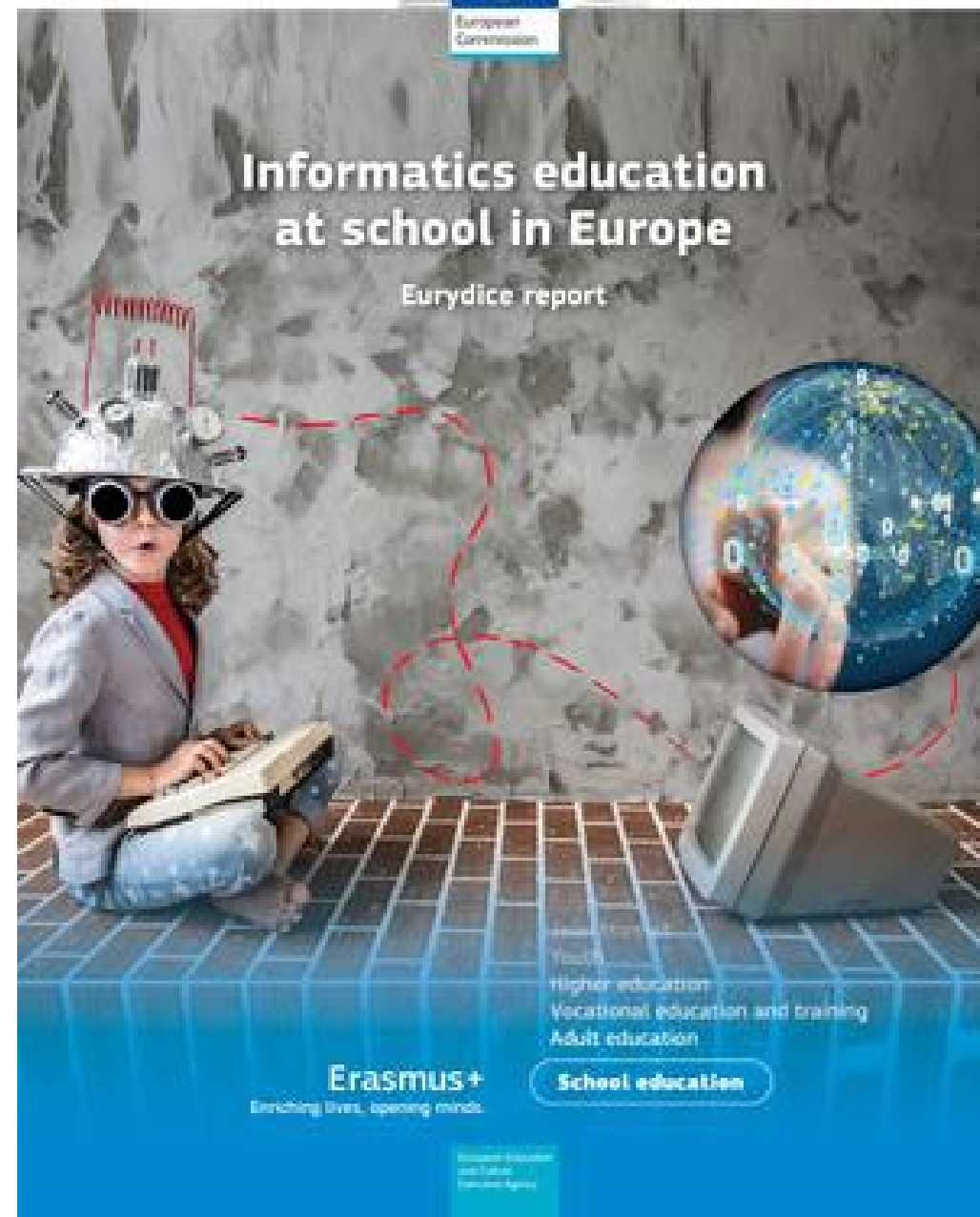
- **Poučevanje informatike v šoli v Evropi, 2022**



[www.eurydice.si](http://www.eurydice.si)



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,  
ZNANOST IN ŠPORT



# Okrogla miza o poučevanju računalništva in informatike v šolah v Evropi (EN)

Moderira: **Petra Bevek**

Udeleženci:

- **Igor Pesek**, Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport, vodja službe za digitalizacijo
- **Andrej Brodnik**, predsednik RINOS, poročevalec pri študiji, Fakulteta za računalništvo, UL, UP
- **Michal Rybár**, Slovaška, poročevalec pri študiji, Ministerstvo šolstva, vede, výskumu a športu
- **Lidija Kralj**, Hrvaška, poročevalka pri študiji, European Schoolnet, vodja projekta za reforme v izobraževanju
- **Michael E. Caspersen**, Danska, Aarhus Universitet, svetovalec za digitalno izobraževanje in spretnosti v Evropski komisiji



## ROUND TABLE ABOUT INFORMATICS EDUCATION IN SCHOOLS

### Insight into the current practices in the different countries in Europe

- What do we understand under general informatics education?
- What is the main goal of introducing computer science and informatics in school?
- **What is more important for the education field - to have more specialists or more (basic) knowledge for all?**
- Do we have any such outline to illustrate a learning process of informatics?

### The experiences and possible effects of the reforms implemented

- What are lessons learned? If you were to start over today would you do something different?
- What do you suggest for other countries?
- How did you manage to implement the curricular change so quickly?
- Problems with finding teaching staff?
- Did you already measure the acquired competences of students, do you have any national testing? Is it digital or paper based?
- Denmark does not have informatics education included in primary and lower secondary school, yet the Danish pupils have the highest digital literacy rates in Europe. What is the secret behind it?
- What (project) activities are planned? Perspectives from Slovenia and the view from EC.
- What is the position of the Slovenian ministry?