

Izvješće o provedenome međunarodnom ispitivanju ICILS 2023

SADRŽAJ

1. Uvod	3
2. CIL i CT razine znanja i vještina	4
3. Distribucija učeničkih postignuća u računalno-informacijskoj pismenosti (CIL modul) .	6
3.1. CIL postignuća s obzirom na razine znanja i vještina	8
3.2. Usporedba CIL rezultata po ciklusima	10
4. Distribucija učeničkih postignuća u računalnome razmišljanju (CT modul)	11
4.1. CT postignuća s obzirom na razine znanja i vještina	12
4.2. Usporedba CT rezultata po ciklusima	13

1. Uvod

Međunarodno ispitivanje računalne i informacijske pismenosti (ICILS) mjeri računalnu i informacijsku pismenost (CIL) i računalno razmišljanje (CT) kod učenika 8. razreda. Računalna i informacijska pismenost podrazumijeva sposobnost korištenja računala za istraživanje, stvaranje, sudjelovanje i komunikaciju kod kuće, u školi, na radnome mjestu i u zajednici dok se računalno razmišljanje odnosi na sposobnost prepoznavanja i analize problema iz stvarnoga svijeta i razvoj algoritamskih rješenja za te probleme.

U ovome ciklusu ispitivanja sudjelovale su 34 zemlje i jedan *benchmarking*¹ sudionik u provedbi ispitivanja računalne i informacijske pismenosti (CIL modul) dok su u provedbi ispitivanja računalnoga razmišljanja (izborni CT modul) sudjelovale 24 zemlje (slika 1.).

Austria (CIL&CT)	Germany (CIL&CT)	Oman (CIL)
Azerbaijan (CIL)	Greece (CIL)	Portugal (CIL&CT)
Belgium (Flemish) (CIL&CT)	Hungary (CIL)	Romania (CIL)
Bosnia and Herzegovina (CIL)	Italy (CIL&CT)	Serbia (CIL&CT)
Chile ¹ (CIL)	Kazakhstan (CIL)	Slovak Republic (CIL&CT)
Chinese Taipei (CIL&CT)	Korea (Rep. of) (CIL&CT)	Slovenia (CIL&CT)
Croatia (CIL&CT)	Kosovo (CIL)	Spain (CIL)
Cyprus (CIL)	Latvia (CIL&CT)	Sweden (CIL&CT)
Czech Republic (CIL&CT)	Luxembourg (CIL&CT)	United States (CIL&CT)
Denmark (CIL&CT)	Malta (CIL&CT)	Uruguay (CIL&CT)
Finland (CIL&CT)	Netherlands ² (CIL&CT)	
France (CIL&CT)	Norway (CIL&CT)	
<i>Benchmarking participant</i>		
North Rhine-Westphalia (Germany) (CIL & CT)		

Slika 1. Popis zemalja sudionica ICILS 2023 ciklusa

Prosječni rezultati navedeni u ovome izvješću obuhvaćaju 32 zemlje koje su ispunile uvjete za sudjelovanje i jednoga *benchmarking* sudionika – Sjeverna Rajna-Vestfalija (Njemačka). Ispitivanje računalnoga razmišljanja (CT modul) provele su 22 zemlje i jedan *benchmarking* sudionik.

¹ *Benchmarking* sudionik podrazumijeva zaseban obrazovni sustav unutar neke zemlje.

2. CIL i CT razine znanja i vještina

U ICILS ispitivanju su ostvareni rezultati pridruženi unaprijed definiranim razinama znanja i vještina. Svaka razina podrazumijeva specifična učenička znanja i vještine, pri čemu svaka sljedeća viša razina obuhvaća sva znanja i vještine navedene u nižim razinama.

CIL razine znanja i vještina utvrđene su u ciklusu 2013. godine i revidirane sa svakim sljedećim ciklusom. Postignuća su opisana kroz četiri razine:

- Razina 1 (od 407 do 492 ostvarena boda): Učenik poznaje niz naredbi koje omogućuju pristup datotekama i obavljanje rutinskih zadataka poput uređivanja teksta i izgleda dokumenta. Prepoznaje ključne konvencije digitalne komunikacije unutar različitih društvenih konteksta i osnovne sigurnosne mjere potrebne za zaštitu privatnih računa na zajedničkim uređajima.
- Razina 2 (od 492 do 576 ostvarenih bodova): Učenik pokazuje osnovnu uporabu računala kao resursa za pronalaženje informacija. Može prepoznati uobičajene vrste datoteka, locirati eksplicitne informacije u digitalnim izvorima i oblikovati odabrani sadržaj. Razumije svrhu raznih komunikacijskih alata u različitim kontekstima i pokazuje svijest o sigurnosti elektroničkih informacija i mogućim posljedicama neovlaštenoga pristupa.
- Razina 3 (od 576 do 661 ostvarenoga boda): Učenik pokazuje autonomiju u korištenju računala. Osim poznavanja različitih programskih aplikacija, dodatno pokazuje sposobnost samostalnoga pretraživanja, lociranja i kritičkoga procjenjivanja informacija. U oblikovanju sadržaja pokazuje sposobnost kontrole rasporeda i dizajna informacija. Nadalje, učenik razumije da informacije kojima pristupa mogu biti pristrane, netočne ili nepouzdanе.
- Razina 4 (više od 661 ostvarenoga boda): Učenik pokazuje sposobnost prosuđivanja i kontrole prilikom pretrage informacija i digitalnoga oblikovanja sadržaja. Oblikuje sadržaj sukladno publici i namjeni. Razumije komercijalnu stranu informacija. Primjenjuje konvencije digitalne grupne komunikacije za promicanje inkluzivnosti.

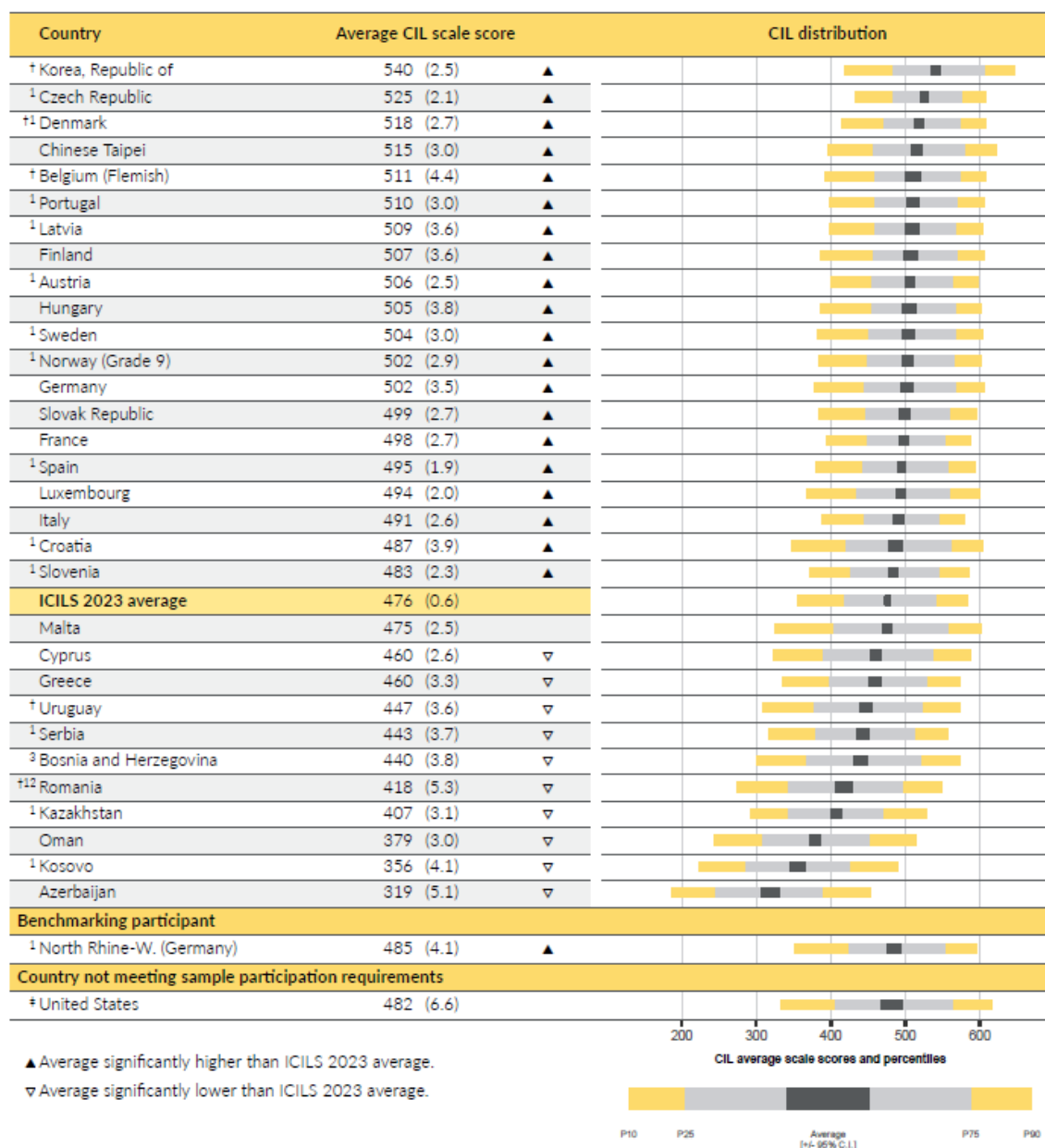
Za CT modul granice razina znanja i vještina utvrđene su u ciklusu 2018. godine i revidirane u ciklusu 2023. godine. Postignuća su opisana kroz četiri razine:

- Razina 1 (od 330 do 440 ostvarenih bodova): Učenik je usredotočen na temeljne koncepte računalnoga razmišljanja. Može rasporediti naredbe programskoga koda u logičan redoslijed za rješavanje jednostavnih problema kada su naredbe jasno definirane i diskretne. Učenik rješava probleme s malim i funkcionalno neovisnim nizom koraka. Može se koristiti jednostavnim petljama za izvođenje radnji koje se ponavljaju. Potrebna je značajna vizualna potpora za tumačenje apstrakcija, primjenu koncepata te evaluaciju rješenja.
- Razina 2 (od 440 do 550 ostvarenih bodova): Učenik primjenjuje različite računalne koncepte kao što su agregacija, aritmetika, pretvorba, grafikoni, petlje i optimizacija. S umjerenom preciznosti i učinkovitosti optimizira ili ispravlja svoja rješenja. Za razumijevanje apstrakcija i procjenu rješenja učeniku su potrebna vizualna pomagala kao što su dijagrami, stabla odlučivanja i interaktivni grafikoni.
- Razina 3 (od 550 do 660 ostvarenih bodova): Učenik razumije i integrira široku paletu računalnih koncepata i naredbi kao što su simulacija, obrada podataka, petlje i uvjetna logika. Uz visoku preciznost i umjerenu učinkovitost učenik optimizira ili ispravlja svoja rješenja problema. Pokazuje sposobnost složenijega proceduralnog razmišljanja kroz tumačenje programskoga koda u slučajevima kada vizualni prikaz ne odgovara eksplicitno operacijama koje se izvode u programskome kodu.
- Razina 4 (više od 660 ostvarenih bodova): Učenik učinkovito primjenjuje apstrakcije za rješavanje problema iz stvarnoga svijeta. Sposoban je rješavati probleme koji uključuju nekoliko integriranih računalnih koncepata, kao što je upravljanje stanjem, i to koristeći se širokom paletom naredbi s najvišim zahtjevima za preciznosti bez oslanjanja na eksplicitnu vizualnu korespondenciju između vizualnoga prikaza i operacija programskoga koda. Učenikova rješenja problema ispunjavaju specifične zahtjeve kroz iterativno testiranje i otklanjanje pogrešaka.

3. Distribucija učeničkih postignuća u računalno-informacijskoj pismenosti (CIL modul)

Prosječan rezultat zemalja u ciklusu 2023. godine iznosi 476 bodova sa standardnom devijacijom od 88 bodova za jednako ponderirane nacionalne uzorke zemalja koje su zadovoljile uzorak za sudjelovanje, pri čemu raspon prosječnih rezultata po zemljama varira od 319 (Azerbajdžan) do 540 (Republika Koreja).

Prosječan ostvareni rezultat učenika u Hrvatskoj nešto je viši od prosječnoga rezultata zemalja sudionica i iznosi 487 bodova, što Hrvatsku smješta na 19. mjesto od ukupno 32 zemlje (slika 2.).



Notes: Standard error appear in parentheses (). Because of rounding some results may appear inconsistent. ICILS 2023 average is based on all non-benchmarking participants that met sampling participation requirements except Romania. Countries are ranked in descending order of the average CIL scale score.

[†] Met guidelines for sampling participation rates only after replacement schools were included.

[‡] Did not meet guideline for sampling participation rate, but achieved at least 50% overall sampling participation rate.

¹ National defined population covers 90% to 95% of the national target population. See Appendix A for further information.

² Country surveyed target grade in the first half of the school year.

³ National defined population covers 61% of the national target population.

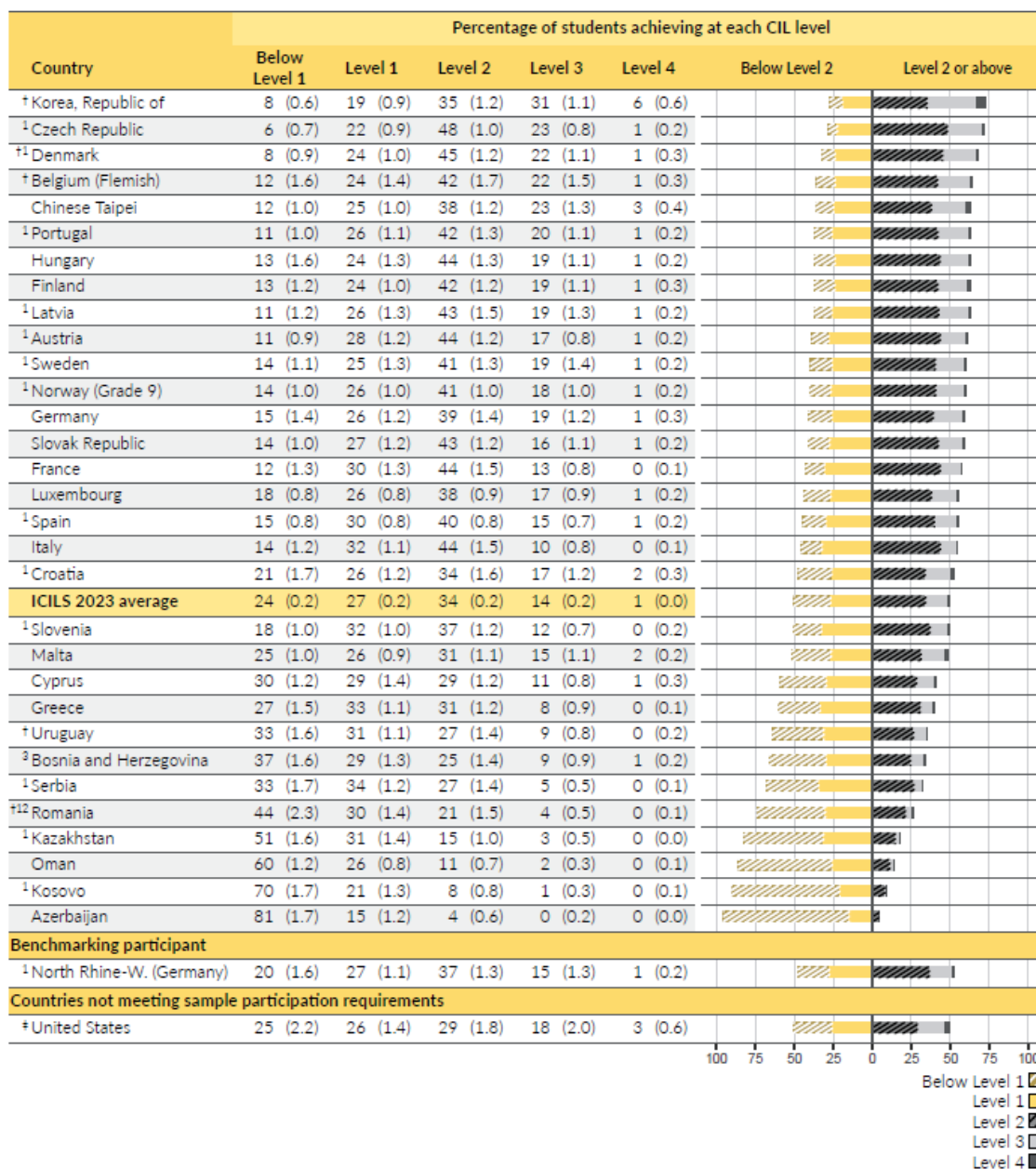
Slika 2. Distribucija prosječnih CIL rezultata po zemljama

3.1. CIL postignuća s obzirom na razine znanja i vještina

Prosječno je 49 % učenika ostvarilo rezultat koji ih svrstava u razinu 2 ili više razine dok je 27 % učenika ostvarilo rezultat koji ih svrstava u razinu 1. Rezultat ispod razine 1 ostvarilo je 24 % učenika.

Premda u svim zemljama većina učenika pokazuje CIL postignuća unutar razina 1 i 2, mnogo je učenika s CIL postignućem ispod razine 1.

U Hrvatskoj je najveći broj učenika (34 %) ostvarilo rezultat koji ih svrstava u razinu 2. Razinu 1 ostvarilo je 26 % učenika dok je 21 % učenika ispod razine 1. Razinu 3 ostvarilo je 17 % učenika dok je najvišu, razinu 4 ostvarilo 2 % učenika (slika 3.).



Notes: Standard error appear in parentheses (). Because of rounding some results may appear inconsistent. ICILS 2023 average is based on all non-benchmarking participants that met sampling participation requirements except Romania. Countries are ranked in descending order of the percentage of students reaching Level 2 or above.

[†] Met guidelines for sampling participation rates only after replacement schools were included.

[‡] Does not meet guideline for sampling participation rate, but achieved at least 50% overall sampling participation rate.

¹ National defined population covers 90% to 95% of the national target population. See Appendix A for further information.

² Country surveyed target grade in the first half of the school year.

³ National defined population covers 61% of the national target population.

Slika 3. Postotak učenika prema CIL razinama znanja i vještina

3.2. Usporedba CIL rezultata po ciklusima

U šest od sedam zemalja prosječno CIL postignuće učenika statistički je značajno niže u ciklusu 2023. nego u ciklusu 2013. godine. U četirima zemljama prosječno je CIL postignuće učenika statistički značajno niže u ciklusu 2023. nego u ciklusu 2018. godine dok je u dvjema zemljama CIL postignuće učenika statistički značajno više u ciklusu 2023. nego u ciklusu 2018. godine.

Hrvatska nije sudjelovala u provedbi ICILS ispitivanja u ciklusu 2018. godine. Uspoređujući s ciklusom iz 2013. godine, učenici u Hrvatskoj su u ciklusu 2023. godine ostvarili statistički značajno niže postignuće (slika 4.).

Country	Average 2023	Average 2018	Average 2013	Difference 2023-2018	Difference 2023-2013
¹ Croatia	487 (3.9)		512 (2.9)		-26 (6.8)
¹ Czech Republic	525 (2.1)		553 (2.1)		-28 (5.6)
^{†1} Denmark	518 (2.7)	^{b,d} 553 (2.0)		-35 (4.4)	
Finland	507 (3.6)	531 (3.0)		-24 (5.4)	
France	498 (2.7)	499 (2.3)		-1 (4.6)	
Germany	502 (3.5)	518 (2.9)	^b 523 (2.4)	-16 (5.4)	-22 (6.4)
¹ Kazakhstan	407 (3.1)	^c 395 (5.4)		12 (6.8)	
[†] Korea, Republic of	540 (2.5)	542 (3.1)	536 (2.7)	-2 (4.9)	4 (6.1)
Luxembourg	494 (2.0)	482 (0.8)		12 (3.6)	
¹ Norway (9)	502 (2.9)		537 (2.4)		-35 (6.1)
¹ Portugal	510 (3.0)	^{c,d} 516 (2.6)		-7 (4.9)	
Slovak Republic	499 (2.7)		517 (4.6)		-19 (7.2)
¹ Slovenia	483 (2.3)		511 (2.2)		-27 (5.8)
[†] Uruguay	447 (3.6)	450 (4.3)		-3 (6.3)	
Benchmarking participant					
¹ North Rhine-W. (Germany)	485 (4.1)	515 (2.6)		-30 (5.7)	

Notes: Standard error appear in parentheses (). Because of rounding some results may appear inconsistent. Statistically significant differences between cycles are marked in **Bold**.

[†] Met guidelines for sampling participation rates only after replacement schools were included.

¹ National defined population covers 90% to 95% of the national target population.

^b Country met guidelines for sampling participation rates only after replacement schools were included in the indicated cycle.

^c Country nearly met guidelines for sampling participation rates after replacement schools were included in 2018.

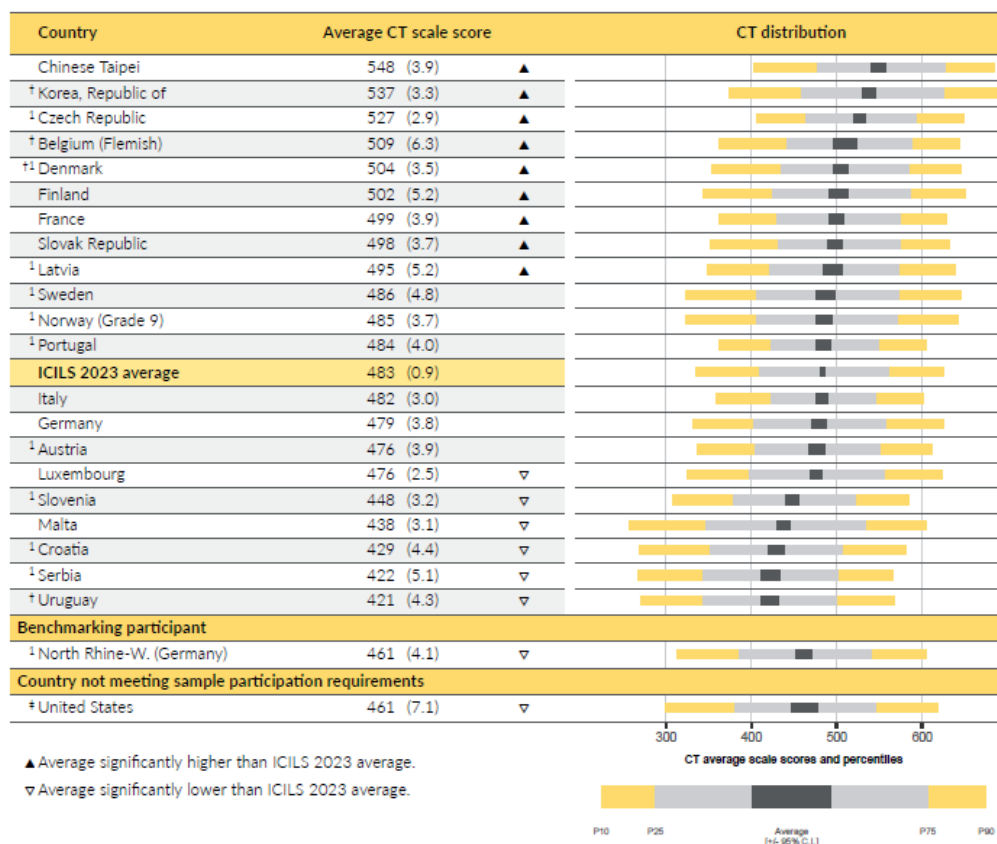
^d National defined population covered 90% to 95% of national target population in 2018.

Slika 4. Usporedba prosječnih CIL postignuća po ICILS ciklusima

4. Distribucija učeničkih postignuća u računalnome razmišljanju (CT modul)

Prosječan rezultat zemalja u ciklusu 2023. godine iznosi 483 boda sa standardnom devijacijom od 112 bodova za 21 zemlju sudionicu (zemlje koje su uz obvezni CIL modul proveli i izborni CT modul).

Prosječan ostvareni rezultat učenika u Hrvatskoj niži je od prosječnoga rezultata zemalja sudionica i iznosi 429 bodova (slika 5.).



Notes: Standard error appear in parentheses (). Because of rounding some results may appear inconsistent. ICILS 2023 average is based on all non-benchmarking participants that met sampling participation requirements. Countries are ranked in descending order of the average CT scale score.

† Met guidelines for sampling participation rates only after replacement schools were included.

‡ Did not meet guideline for sampling participation rate, but achieved at least 50% overall sampling participation rate.

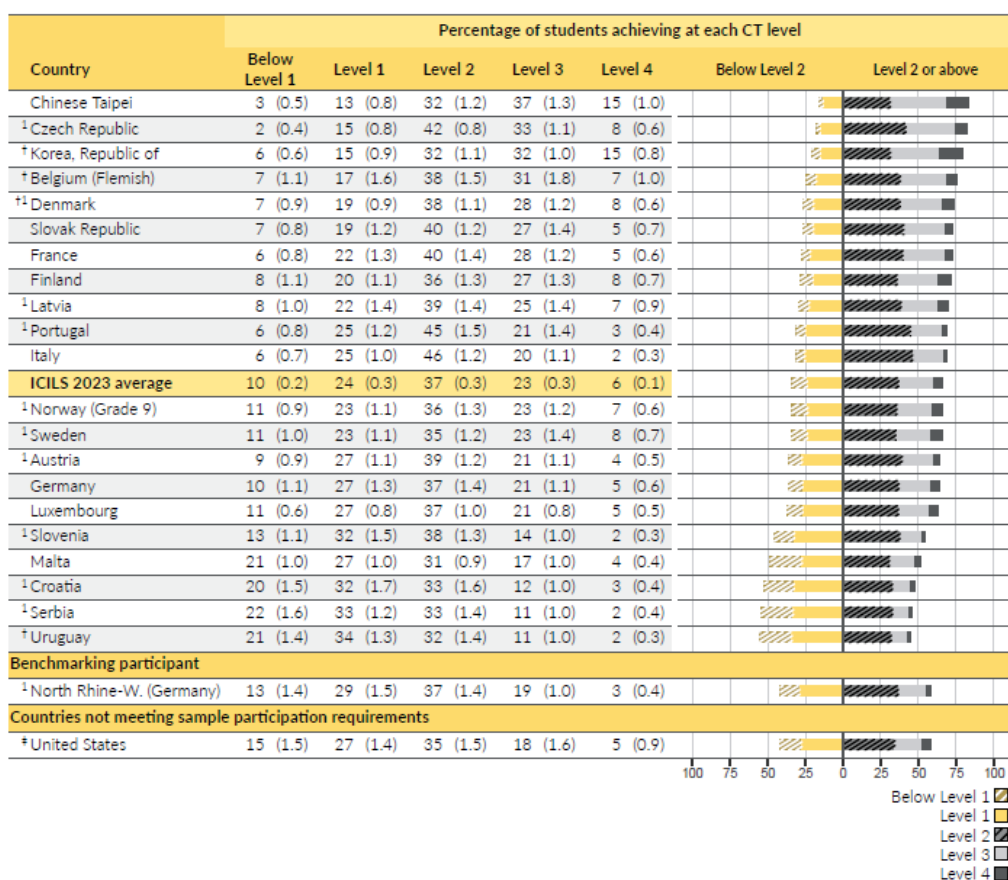
‡ National defined population covers 90% to 95% of the national target population. See Appendix A for further information.

Slika 5. Distribucija prosječnih CT rezultata po zemljama

4.1. CT postignuća s obzirom na razine znanja i vještina

Prosječno je 37 % učenika ostvarilo rezultat koji ih svrstava u razinu 2 dok je 34 % učenika ostvarilo rezultat koji ih svrstava ispod razine 2. Rezultat iznad razine 2 ostvarilo je 29 % učenika.

U Hrvatskoj je najveći broj učenika (33 %) ostvario rezultat koji ih svrstava u razinu 2. Razinu 1 ostvarilo je 32 % učenika dok je 20 % učenika ispod razine 1. Razinu 3 ostvarilo je 12 % učenika dok je najvišu, razinu 4 ostvarilo 3 % učenika (slika 6.).



Notes: Standard error appear in parentheses (). Because of rounding some results may appear inconsistent. ICILS 2023 average is based on all non-benchmarking participants that met sampling participation requirements. Countries are ranked in descending order of the percentage of students reaching Level 2 or above.

[†] Met guidelines for sampling participation rates only after replacement schools were included.

[†] Does not meet guideline for sampling participation rate, but achieved at least 50% overall sampling participation rate.

¹ National defined population covers 90% to 95% of the national target population. See Appendix A for further information.

Slika 6. Postotak učenika prema CT razinama znanja i vještina

4.2. Usporedba CT rezultata po ciklusima

Sedam zemalja (Danska, Finska, Francuska, Njemačka, Republika Koreja, Luksemburg i Portugal) i *benchmarking* sudionik (Sjeverna Rajna-Vestfalija (Njemačka)) sudjelovalo je u provedbi CT modula u ciklusima 2018. i 2023. godine. Prosječno CT postignuće nije se značajno promijenilo između ciklusa 2018. i 2023. u pet od sedam zemalja dok se u dvjema zemljama značajno smanjilo, a u jednoj zemlji značajno povećalo (slika 7.).

Hrvatska nije sudjelovala u provedbi ICILS ispitivanja u ciklusu 2018. godine kada je po prvi put uvedena mogućnost ispitivanja računalnoga razmišljanja (CT modul).

Country	Average 2023	Average 2018	Difference 2023–2018
^{†1} Denmark	504 (3.5)	^{b,d} 527 (2.3)	-23 (4.9)
Finland	502 (5.2)	508 (3.4)	-7 (6.7)
France	499 (3.9)	501 (2.4)	-2 (5.2)
Germany	479 (3.8)	486 (3.6)	-7 (5.9)
[†] Korea, Republic of	537 (3.3)	536 (4.4)	0 (6.1)
Luxembourg	476 (2.5)	460 (0.9)	16 (3.7)
¹ Portugal	484 (4.0)	^{c,d} 482 (2.5)	2 (5.4)
Benchmarking participant			
¹ North Rhine-W. (Germany)	461 (4.1)	485 (3.0)	-25 (5.7)

Notes: Standard error appear in parentheses (). Because of rounding some results may appear inconsistent. Statistically significant differences between cycles are marked in **Bold**.

[†] Met guidelines for sampling participation rates only after replacement schools were included.

¹ National defined population covers 90% to 95% of the national target population.

^b Country met guidelines for sampling participation rates only after replacement schools were included in the indicated cycle.

^c Country nearly met guidelines for sampling participation rates after replacement schools were included in 2018.

^d National defined population covered 90% to 95% of national target population in 2018.

Slika 7. Usporedba prosječnih CT rezultata po ICILS ciklusima