

Zagreb, 1. travnja 2014.

## PRIOPĆENJE ZA JAVNOST

### Rezultati OECD-ova istraživanja PISA 2012 provedenog u Republici Hrvatskoj Tematsko izvješće – Sposobnost rješavanja problema

**PISA** (*Programme for International Student Assessment*) najveće je međunarodno obrazovno istraživanje koje ispituje znanja i kompetencije učenika u dobi od petnaest godina. Provodi se u zemljama članicama *Organizacije za ekonomsku suradnju i razvoj (OECD)* i partnerskim zemljama u trogodišnjim ciklusima (2000., 2003., 2006., 2009. i 2012.). Ispituje znanja i sposobnosti iz triju područja: *matematičke, prirodoslovne i čitalačke* pismenosti. Rezultati PISA 2012 procjene prikazani su u nacionalnom izvješću **PISA 2012: Matematičke kompetencije za život** (Braš Roth i sur., 2013). Peti ciklus ovog OECD-ova istraživanja PISA 2012 proveden je u 65 zemalja, a ukupno je testirano više od 510 000 petnaestogodišnjih učenika, što je reprezentativni uzorak za oko 28 milijuna petnaestogodišnjaka u 65 zemalja sudionica. Kompetencija rješavanja problema je uz procjenu matematičke, prirodoslovne i čitalačke pismenosti jedna od domena uključenih u PISA 2012 ciklus. Sposobnost rješavanja problema prvi je puta bila procjenjivana u okviru ciklusa PISA 2003 kao zasebna domena, no ne i u daljnjim ciklusima. Napredak i razvoj informatičke tehnologije te unapređivanje i razvoj domene procjene kompetencije rješavanja problema postupno su doveli do uvrštavanja domene rješavanja problema kao jedne od osnovnih domena procjene u ciklusu PISA 2012. Procjena sposobnosti rješavanja problema provedena je u 28 zemalja članica OECD-a te 16 partnerskih zemalja (među kojima je Republika Hrvatska).

#### **Zašto OECD procjenjuje sposobnosti petnaestogodišnjaka za rješavanje problema?**

U suvremenom društvu život se sastoji od niza problema koje je potrebno riješiti. Nagle promjene u društvu, društvenom okruženju i tehnologiji dovode do ubrzanog razvoja znanja primjenjivog na rješavanje problema. Prilagodljivost, brzo učenje, znatiželja i spremnost na učenje iz pogrešaka samo su neke od vještina nužnih za snalaženje i uspjeh u nepredvidivom suvremenom svijetu.

U današnjem svijetu rada postoji naglašena potražnja za osobama koje posjeduju vještine potrebne za rješavanje nerutinskih problema. Obavljanje istih, rutinskih i jednostavnih radnji i zadataka sve je rjeđe. Neka su istraživanja (npr. PIAAC – Survey of Adult Skills) pokazala da se većina zaposlenika barem jednom tjedno nalazi u situaciji koja zahtijeva razmišljanje o potrebnim koracima te se susreće s problemima za čije je rješavanje potrebno i do 30 minuta. Jedno od mogućih objašnjenja trenda sve veće prisutnosti nerutinskih radnih zadataka na radnom mjestu je činjenica da rutinske analitičke zadatke sve češće obavljaju računala i računalni strojevi. Zaposlenici su time postali odgovorni za osiguravanje što efikasnijeg rada računala, ali i izvršavanje apstraktnijih zadataka u neočekivanim i nepoznatim situacijama.

Promjene na tržištu rada popraćene su i promjenama u obrazovanju i obrazovnom sustavu. Naglasak se polako mijenja od pripreme učenika za obavljanje jasno preciziranih rutinskih radnih zadataka na osposobljavanje učenika za suočavanje sa složenim, nerutinskim kognitivnim izazovima. Kako bi bili pripremljeni za život, učenicima je potrebno više od skupine utvrđenih i naučenih činjenica i postupaka. Potrebno je kod njih razviti želju i sposobnost za cjeloživotno učenje kako bi se mogli uspješno nositi s nepoznatim situacijama u kojima učinak njihovog djelovanja nije predvidljiv. Za rješavanja problema bez poznate i utvrđene strategije rješavanja, nužno je fleksibilno i kreativno mišljenje kako bi se prevladale sve postojeće prepreke.

Sposobnost rješavanja problema može se razvijati kvalitetnim obrazovanjem. Napredne nastavne metode poput problemske nastave, istraživačkog učenja, individualnog i grupnog projektnog učenja doprinose dubokom razumijevanju i pripremaju učenike za primjenu znanja u novim situacijama. Kvalitetna nastava promiče samoregulaciju učenja i metakogniciju te razvija kognitivne procese koji podupiru sposobnost rješavanja problema.

Ona priprema učenike za učinkovito zaključivanje u nepoznatim situacijama te obogaćivanje znanja kroz promatranje, istraživanje i interakciju s nepoznatim sustavima. Sposobnost rješavanja problema jedan je od glavnih ciljeva obrazovanja u mnogim zemljama. Naprednije razine sposobnosti rješavanja problema osnova su za buduće učenje, za učinkovito sudjelovanje u društvu te za provođenje osobnih aktivnosti.

## **Sposobnost rješavanja problema u ciklusu PISA 2012**

U ciklusu PISA 2012 sposobnost rješavanja problema definirana je kao *sposobnost kognitivnog procesiranja radi razumijevanja i rješavanja problemskih situacija u kojima metoda rješavanja nije odmah očita*. Ona uključuje našu spremnost na *angažman* u takvim situacijama kako bismo dostigli vlastiti potencijal kao konstruktivni i promišljajući građani.

Dakle, za razliku od uobičajenih procjena pismenosti, procjena sposobnosti rješavanja problema u sklopu PISA 2012 usmjerena je na opće sposobnosti rasuđivanja, sposobnost upravljanja postupcima rješavanja problema te spremnost i motivaciju za rješavanje problema. Učenici su u sklopu procjene bili suočeni s problemima i zadacima koji ne zahtijevaju stručno znanje, već ranije navedene vještine i sposobnosti. Na ovaj način, mjerenjem sposobnosti rješavanja problema petnaestogodišnjaka, PISA pruža komparativni uvid u postignuća obrazovnog sustava u osposobljavanju učenika za uspješan život, a koji se mogu koristiti kao pokazatelji i smjernice u definiranju i kreiranju obrazovnih politika i praksi.

## **Provedba i uzorak**

Glavno istraživanje PISA 2012 ciklusa provedeno je u razdoblju od 5. 3. 2012. do 13. 4. 2012. godine pri čemu je uzorkovano ukupno **6853** učenika iz **163** srednje škole. Svi uzorkovani učenici rođeni su 1996. godine. Rezultati glavnog istraživanja omogućili su dobivanje osnovnog profila znanja i vještina hrvatskih učenika. Od ukupnog uzorka od 6153 učenika koliko ih je sudjelovalo u procjeni, njih 5008 sudjelovalo je u PISA procjeni u papirnatom obliku. Sposobnost rješavanja problema testirana je kroz posebne računalne module nakon pismenog dijela procjene i to na poduzroku od **1923** učenika. Procjena sposobnosti rješavanja problema u svakoj školi trajala je 40 minuta i provedena je neposredno nakon glavne PISA procjene.

Glavna prednost procjene sposobnosti rješavanja problema na računalu jest mogućnost prikupljanja i analiziranja podataka vezanih uz procese i strategije. Prikupljeni su podaci o tipu, učestalosti, duljini i redosljedu postupaka koje su učenici izvršavali. Još jedna prednost odnosi se na praćenje i ograničavanje vremena koje su učenici proveli na određenom pitanju.

Procjena je zahtijevala samo osnovne ICT vještine poput korištenja tipkovnice, miša, funkcija povlačenja i spuštanja, klikanja gumbi, pomicanja trake i korištenja padajućih izbornika i poveznica. Pritom se vodilo računa da ICT vještine ne otežavaju mjerenje učeničkih sposobnosti rješavanja problema.

## Rezultati

Na ukupnoj ljestvici 44 zemlje koje su procjenjivale sposobnost rješavanja problema, Hrvatska zauzima 32. mjesto. Kao što se može vidjeti iz tablice desno prosječni broj bodova hrvatskih učenika iznosi 466 što Hrvatsku svrstava u skupinu zemalja s rezultatom statistički značajno nižim od prosjeka OECD-a. Međusobna usporedba zemalja pokazala je da se rezultat hrvatskih učenika ne razlikuje statistički značajno od rezultata Mađarske, Izraela, Španjolske i Srbije. Najbolji rezultat postigli su Singapur (562 boda), Koreja (561 bod) te Japan (552 boda). Od europskih zemalja najbolji rezultat ostvarile su Finska (523 boda) i Ujedinjena Kraljevina (517 bodova). Na dnu ljestvice rangiranih rezultata nalaze se Urugvaj (403 boda), Bugarska (402 boda) i Kolumbija (399 bodova).

Kako bi se bolje interpretirala postignuća učenika u procjeni rješavanja problema, ukupna skala podijeljena je u šest razina znanja i postignuća. Važno je napomenuti da se razina 2 uzima kao polazišna razina znanja i sposobnosti na kojoj učenici počinju pokazivati kompetenciju u rješavanju problema. Gotovo četvrtina hrvatskih učenika (22,2%) ne dostiže niti razinu 2, odnosno ne posjeduje osnovne vještine za rješavanje problema. S druge strane skale nalazi se manje od 5% hrvatskih učenika koji iskazuju najviše razine izvrsnosti (5. i 6. razina) u području sposobnosti rješavanja problema.

Usporedbom rezultata **prema spolu**, Hrvatska se svrstava u skupinu zemalja u kojima dječaci postižu statistički značajno bolje rezultate od djevojčica. Prosječni rezultat dječaka iznosi 474 boda dok je za 15 bodova niži prosječni rezultat djevojčica (459 bodova). Ukupni prosječni rezultati zemalja članica OECD-a također pokazuju da dječaci postižu bolji rezultat od djevojčica i to za prosječno 7 bodova.

Usporedba rezultata kod učenika **različitih školskih programa** konzistentna je s dobivenim razlikama u drugim domenama PISA 2012 procjene. Analizom varijance utvrđene su statistički značajne razlike u prosječnom broju postignutih bodova i prosječnoj razini sposobnosti u rješavanju problema. Obje razine analize ukazuju na gotovo identične rezultate prema kojima učenici gimnazijskih programa postižu statistički značajno prosječno najveći broj bodova (530) koji je sukladan 4. razini sposobnosti rješavanja problema. Podjednaki prosječni rezultati ne razlikuju statistički značajno učenike strukovnih četverogodišnjih i umjetničkih programa, ali ih značajno razlikuju od obrtničkih, industrijskih i programa niže stručne spreme.

OECD-ov međunarodni izvještaj i cjelokupna baza podataka nalaze se na njihovim službenim web stranicama na adresi:

[www.oecd.org/edu/pisa](http://www.oecd.org/edu/pisa).

	Prosjek	S.E.	RANGOVI	
			Najviši	Najniži
Singapur	562	(1,2)	1	2
Koreja	561	(4,3)	1	2
Japan	552	(3,1)	3	3
Makao - Kina	540	(1,0)	4	6
Hong Kong - Kina	540	(3,9)	4	7
Šangaj - Kina	536	(3,3)	4	7
Kineski Tajpei	534	(2,9)	5	7
Kanada	526	(2,4)	8	10
Australija	523	(1,9)	8	11
Finska	523	(2,3)	8	11
Ujedinjena Kraljevina	517	(4,2)	9	16
Estonija	515	(2,5)	11	15
Francuska	511	(3,4)	11	19
Nizozemska	511	(4,4)	11	21
Italija	510	(4,0)	12	21
Češka	509	(3,1)	12	20
Njemačka	509	(3,6)	12	21
SAD	508	(3,9)	12	21
Belgija	508	(2,5)	14	21
Austrija	506	(3,6)	13	22
Norveška	503	(3,3)	16	23
Irska	498	(3,2)	20	24
Danska	497	(2,9)	21	25
Portugal	494	(3,6)	22	26
Švedska	491	(2,9)	23	27
Ruska Federacija	489	(3,4)	23	27
Slovačka	483	(3,6)	25	29
Poljska	481	(4,4)	26	31
Španjolska	477	(4,1)	27	31
Slovenija	476	(1,5)	28	31
Srbija	473	(3,1)	29	32
<b>Hrvatska</b>	<b>466</b>	<b>(3,9)</b>	<b>31</b>	<b>33</b>
Mađarska	459	(4,0)	32	35
Turska	454	(4,0)	33	36
Izrael	454	(5,5)	33	37
Čile	448	(3,7)	34	37
Cipar	445	(1,4)	36	37
Brazil	428	(4,7)	38	39
Malezija	422	(3,5)	38	39
Ujedinjeni Arapski Emirati	411	(2,8)	40	41
Crna Gora	407	(1,2)	40	42
Urugvaj	403	(3,5)	41	44
Bugarska	402	(5,1)	41	44
Kolumbija	399	(3,5)	42	44


Statistički značajno iznad prosjeka OECD-a

Nije statistički značajno različito od prosjeka OECD-a

Statistički značajno ispod prosjeka OECD-a