

PISA 2022

KREATIVNO MIŠLJENJE

Međunarodno istraživanje znanja i vještina učenika



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja



PISA

PISA 2022
KREATIVNO MIŠLJENJE



PISA 2022
KREATIVNO MIŠLJENJE

Nakladnik
Nacionalni centar za vanjsko vrednovanje obrazovanja

Za nakladnika
Vinko Filipović, prof.



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

PISA 2022
KREATIVNO MIŠLJENJE

prosinac, 2024.

SADRŽAJ

1. UVOD	7
1.1. ŠTO JE PISA?	7
1.2. CIKLUS PISA 2022	8
1.3. GDJE SE MOŽE PRONAĆI VIŠE INFORMACIJA O PISA ISTRAŽIVANJU?	11
1.4. STRUKTURA NACIONALNOGA IZVJEŠĆA	11
2. KONCEPTUALNI OKVIR DOMENE KREATIVNOGA MIŠLJENJA U ISTRAŽIVANJU PISA 2022	12
2.1. DEFINICIJA KREATIVNOGA MIŠLJENJA U ISTRAŽIVANJU PISA 2022	12
2.2. KOMPETENCIJSKI MODEL KREATIVNOGA MIŠLJENJA	12
2.3. DOMENE KREATIVNOGA MIŠLJENJA	14
2.3.1. Pismeno izražavanje	15
2.3.2. Vizualno izražavanje	16
2.3.3. Rješavanje društvenih problema	19
2.3.4. Rješavanje znanstvenih problema	22
2.4. IZVJEŠTAVANJE REZULTATA IZ DOMENE KREATIVNOGA MIŠLJENJA	25
2.4.1. Prosječni rezultat u domeni kreativnoga mišljenja	25
2.4.2. Razine postignuća u domeni kreativnog mišljenja	25
3. REZULTATI	29
3.1. REZULTATI NA UKUPNOJ SKALI KREATIVNOGA MIŠLJENJA	29
3.2. REZULTATI HRVATSKIH UČENIKA PO RAZINAMA POSTIGNUĆA U KREATIVNOMU MIŠLJENJU	33
3.3. REZULTATI HRVATSKIH UČENIKA NA PODSKALAMA KREATIVNOGA MIŠLJENJA	34
3.3.1. Kognitivni procesi	34
3.3.2. Domene (kontekst)	35
3.4. POVEZANOST REZULTATA HRVATSKIH UČENIKA IZ KREATIVNOGA MIŠLJENJA S NIJHOVIM REZULTATIMA IZ OSTALIH DOMENA ISTRAŽIVANJA PISA 2022	36
3.5. REZULTATI KREATIVNOGA MIŠLJENJA S OBZIROM NA INDIVIDUALNE KARAKTERISTIKE UČENIKA	37
3.5.1. Spol	37
3.5.2. Migrantsko podrijetlo	39
3.5.3. Socioekonomski i kulturni status i akademska otpornost	40
3.5.4. Obrazovni program	42
3.6. VARIJABILNOST REZULTATA KREATIVNOGA MIŠLJENJA UNUTAR ŠKOLA I IZMEĐU ŠKOLA	42

3.7. STAVOVI UČENIKA I RODITELJA O PRIRODI KREATIVNOSTI	43
3.7.1. Stavovi učenika o kreativnosti	43
3.7.2. Stavovi roditelja o kreativnosti	44
3.7.3. Mentalni sklop i kreativno mišljenje	45
3.7.4. Percepcija roditelja i učenika o njihovoj kreativnosti	46
3.7.5. Povezanost roditeljskih procjena i rezultata kreativnoga mišljenja	48
3.8. SAMOPOUZDANOST UČENIKA PRI IZVRŠAVANJU KREATIVNIH AKTIVNOSTI	50
3.9. POVEZANOST ŠKOLSKOGA OKRUŽENJA I KREATIVNOGA MIŠLJENJA	51
4. PREGLED ODGOJA I OBRAZOVANJA USMJERENOГA NA RAZVOJ KREATIVNOГA MIŠLJENJA U REPUBLICI HRVATSKOJ	53
4.1. ZNANSTVENA I STRUČNA ISTRAŽIVANJA	53
4.2. PRIMJERI IZ PAKSE	54
5. ZAKLJUČAK I PREPORUKE	58
6. LITERATURA	60

1. UVOD

Kreativnost već tisućljećima pokreće inovacije u ljudskoj kulturi i društvu – od znanosti i tehnologije pa sve do filozofije, umjetnosti i humanističkih znanosti. Jedan je od glavnih ciljeva obrazovanja osigurati razvoj znanja i kompetencija koje će učenicima biti potrebne za uspjeh u životu i potpuno sudjelovanje u društvu, kako za vlastitu, tako i za zajedničku dobrobit. U takve se kompetencije ubrajaju i kreativnost, kreativno mišljenje i inovativnost. Kreativno mišljenje olakšava prilagodbu učenika u promjenjivom svijetu i potiče njihov cjelovit razvoj – podupire učenje i pridonosi razvoju metakognitivnih vještina i vještina rješavanja problema kroz istraživanje i otkrivanje (OECD, 2024). Današnji će učenici u budućnosti raditi poslove koji danas još ni ne postoje te će se služiti novim tehnologijama za rješavanje problema koji su danas nezamislivi. Da bi se mogli nositi s različitim izazovima, učenici i društva u cijelini ovisit će o inovacijama i izgradnji znanja. Obrazovanjem koje potiče kreativno mišljenje mladi razvijaju sposobnosti za izvršavanje neautomatiziranih poslova i rješavanje sve kompleksnijih lokalnih i globalnih izazova uz pomoć nekonvencionalnih rješenja (OECD, 2023).

Upravo zbog tih razloga istraživanje PISA 2022 po prvi put bilo je usmjereni na prikupljanje podataka i pokazatelja o mjeri u kojoj obrazovni sustavi omogućuju svojim učenicima da dostignu svoj kreativni potencijal, da uče razmišljati „izvan okvira“ i da izražavaju vlastite originalne ideje. Također, jedan od važnijih ciljeva ispitivanja kreativnog mišljenja bio je utvrditi koji čimbenici na individualnoj učeničkoj, školskoj i sustavnoj razini podupiru razvoj kreativnog mišljenja. S obzirom na to da se pristupi zemalja u poticanju razvoja kreativnog mišljenja kroz obrazovanje razlikuju, još jedan važan cilj bio je omogućiti međusobnu usporedbu zemalja i učenje na primjerima dobre prakse. Konačno, ispitivanjem kreativnog mišljenja željele su se potaknuti pozitivne promjene u obrazovnim politikama i pedagoškim pristupima u zemljama sudionicama, kao i društvene rasprave o važnosti i načinima poticanja ove ključne kompetencije kroz obrazovanje.

1.1. ŠTO JE PISA?

PISA je skraćenica od *Programme for International Student Assessment*, odnosno *Programa za međunarodno ispitivanje znanja i vještina učenika* koji je 1997. godine pokrenula Organizacija za ekonomsku suradnju i razvoj (OECD). Glavni je cilj toga programa kontinuiranim istraživanjima prikupljati podatke i pokazatelje o učinkovitosti i pravednosti obrazovnih sustava koji omogućuju usporedbe među zemljama i pomažu zemljama u unapređivanju svojega obrazovnog sustava. Rezultati i pokazatelji koji se prikupljaju PISA istraživanjima omogućuju zemljama sudionicama da vrednuju znanja i kompetencije svojih učenika u odnosu na znanja i vještine učenika iz drugih zemalja, da prate trendove u postignućima svojih učenika tijekom vremena, da postavljaju mjerljive političke ciljeve i prate dostizanje tih ciljeva te da uče iz obrazovnih politika i praksi drugih zemalja čiji su učenici ostvarili značajni napredak tijekom vremena.

U istraživanju sudjeluju petnaestogodišnji učenici jer se želi ispitati u kojoj mjeri obrazovni sustavi zemalja sudionica omogućuju svojim učenicima da do kraja obveznoga obrazovanja razviju ključna znanja i vještine neophodne za budući život i potpuno sudjelovanje u društvu. Ispituju se znanja i vještine učenika iz triju ključnih područja: čitalačke, matematičke i prirodoslovne pismenosti, no u svakome ciklusu istraživanja ispituju se i dodatna inovativna područja poput finansijske pismenosti, globalnih kompetencija, vještina rješavanja problema, kreativnog mišljenja itd.

PISA ispitima i popratnim upitnicima za učenike, roditelje i škole prikupljaju se podatci koji omogućuju dobivanje triju vrsta pokazatelja:

- osnovni profil znanja i kompetencija učenika, odnosno što učenici znaju i mogu u ključnim područjima
- kontekstualni podatci koji omogućuju dobivanje šire i detaljnije slike o postignućima učenika, škola i obrazovnih sustava, kao i identificiranje karakteristika učenika, roditelja, škola i obrazovnih sustava koje pridonose obrazovnim postignućima učenika
- podatci o trendovima u postignućima učenika, u razlikama u postignuću među učenicima te u odnosima između pozadinskih varijabli i ishoda na razini učenika, škole i sustava.

PISA istraživanja provode se u trogodišnjim ciklusima. Do sada je na međunarodnoj razini ukupno provedeno osam ciklusa istraživanja (PISA 2000, PISA 2003, PISA 2006, PISA 2009, PISA 2012, PISA 2015, PISA 2018 i PISA 2022). Republika Hrvatska uključila se u PISA program u trećemu ciklusu istraživanja (PISA 2006) i od tada je sudjelovala u svim ciklusima istraživanja.

1.2. CIKLUS PISA 2022

Istraživanje PISA 2022 provedeno je 2022. godine u 81 zemlji među kojima je i Hrvatska (tablica 1.). Ovaj ciklus bio je usmjeren na ispitivanje matematičke pismenosti kao glavne ispitne domene, dok su čitalačka i prirodoslovna pismenost bile sporedne ispitne domene koje su se ispitivale manjim brojem zadataka u svrhu praćenja trendova. Osim toga, zemlje su mogle sudjelovati i u ispitivanju kreativnog mišljenja kao dodatnoj, inovativnoj ispitnoj domeni. S obzirom na to da je ispitivanje kreativnog mišljenja bila neobavezna ispitna domena, u njemu nisu sudjelovale sve zemlje sudionice. U ispitivanju kreativnog mišljenja ukupno su sudjelovale 64 zemlje (tablica 1.), među kojima je i Hrvatska. Te su zemlje u tablici označene crvenom bojom.

Tablica 1. Zemlje sudionice u istraživanju PISA 2022

ZEMLJE ČLANICE OECD-A	PARTNERSKE ZEMLJE I EKONOMIJE
Australija*	Albanija**
Austrija	Argentina
Belgija	Baku (Azerbajdžan)
Češka	Brazil
Čile	Brunej
Danska*	Bugarska
Estonija	Cipar
Finska	Dominikanska Republika**
Francuska	Filipini
Grčka	Gruzija
Irska	Gvatemala
Island	Hong Kong-Kina*
Italija	Hrvatska
Izrael	Indonezija
Japan	Jamajka*
Južna Koreja	Jordan
Kanada*	Kambodža
Kolumbija	Katar
Kostarika	Kazahstan
Latvija*	Kina (P-Š-J-Z)***
Litva	Kineski Tajpeh
Mađarska	Kosovo
Meksiko	Makao-Kina
Nizozemska*	Malezija
Norveška	Malta
Novi Zeland*	Maroko
Njemačka	Moldavija
Poljska	
Portugal	Mongolija
Sjedinjene Američke Države	Palestina
Slovačka	Panama*
Slovenija	Paragvaj
Španjolska	Peru
Švedska	Rumunjska
Švicarska	Salvador

Turska	Saudijska Arabija
Ujedinjeno Kraljevstvo	Singapur
	Sjeverna Makedonija
	Srbija
	Tajland
	Ujedinjeni Arapski Emirati
	Ukrajina (18 od 27 regija)
	Urugvaj
	Uzbekistan
	Vijetnam

* Zemlja koja nije zadovoljila jedan ili više tehničkih standarda

** Zemlja u kojoj nije utvrđena snažna povezanost rezultata s međunarodnom PISA ljestvicom kreativnog mišljenja

*** P-Š-J-Z se odnosi na kineske pokrajine Peking, Šangaj, Jiangsu i Zhejiang koje su sudjelovale u provedbi probnog istraživanja, no ne i u glavnome istraživanju.

Ispitivanje kreativnog mišljenja u Hrvatskoj provedeno je od 7. ožujka do 29. travnja 2022. godine u 178 srednjih škola i dvjema osnovnim školama. Ukupno je uzorkovano 7345 učenika rođenih 2006. godine, a istraživanju se odazvalo njih 6135. Tih 6135 učenika predstavlja oko 35 000 petnaestogodišnjaka koji su se 2022. godine nalazili u sustavu odgoja i obrazovanja u Hrvatskoj (89 % ukupne populacije petnaestogodišnjaka). Od 1210 učenika koji se nisu odazvali istraživanju 104 učenika isključeno je zbog posebnih obrazovnih potreba, 47 učenika isključeno je zbog nezadovoljavanja kriterija sudjelovanja (npr. nisu rođeni 2006. godine), a 1059 učenika nije pristupilo testiranju (npr. zbog bolesti, zbog toga što roditelji nisu pristali i sl.). Ukupni odaziv učenika u Republici Hrvatskoj iznosio je 85,2 %. U tablici 2. sažeto su prikazane osnovne karakteristike hrvatskog uzorka u istraživanju PISA 2022.

Tablica 2. Karakteristike hrvatskog uzorka u istraživanju PISA 2022

Ukupni uzorak	7345 učenika		
Ukupno testirano	6135 učenika		
Ukupni odaziv	85,2 %		
Spol učenika	ženski	3053 (48,4 %)	
	muški	3082 (51,6 %)	

Distribucija prema dominantnom programu škole		Broj škola u uzorku	Broj učenika u uzorku
		64	2675
	Četverogodišnje ili petogodišnje strukovne škole	64	2675
	Strukovno-industrijsko obrtničke škole	40	1677
	Mješovite škole	29	1162
	Umjetničke strukovne škole	3	108
	Gimnazije	42	1713
	Osnovne škole	2	10

1.3. GDJE SE MOŽE PRONAĆI VIŠE INFORMACIJA O PISA ISTRAŽIVANJU?

Više informacija o PISA istraživanju i različitim ciklusima istraživanja dostupno je na mrežnoj stranici Nacionalnoga centra za vanjsko vrednovanje obrazovanja na adresi: <https://pisa.ncvvo.hr> i mrežnoj stranici OECD-a na adresi: <http://www.oecd.org/pisa/>.

Međunarodne baze podataka iz ciklusa PISA 2022 i prethodnih PISA ciklusa istraživanja dostupne su na OECD-ovoj mrežnoj stranici na adresi: <http://www.oecd.org/pisa/data/>.

1.4. STRUKTURA NACIONALNOGA IZVJEŠĆA

Ovo se izvješće sastoji od ukupno šest poglavlja. Nakon uvodnoga dijela slijedi opis konceptualnoga okvira, a potom prikaz i analize rezultata dobivenih primjenom zadatka kojima se ispitivalo kreativno mišljenje. Potom slijede prikaz i analize rezultata dobivenih primjenom upitnika za učenike i njihove roditelje. Prikazani su rezultati analiza koje ukazuju na statistički značajne razlike ili pak povezanosti među ispitivanim varijablama. Radi veće prohodnosti te namjene ovoga izvješća pored opisa rezultata nisu navedene vrijednosti pojedinih statističkih testova. Međutim, sve je navedene testove moguće replicirati.

U završnom dijelu nalazi se pregled nacionalnoga konteksta istraživanja i primjera dobre prakse u području poticanja kreativnoga mišljenja djece i mladih. Na kraju se nalazi zaključak s preporukama koje proizlaze iz rezultata provedenoga ispitivanja te popis korištene literature.

Izvješće sadrži ukupno sedam tabličnih i 35 grafičkih prikaza.

2. KONCEPTUALNI OKVIR DOMENE KREATIVNOGA MIŠLJENJA U ISTRAŽIVANJU PISA 2022

Ispitivanje kreativnoga mišljenja u sklopu istraživanja PISA 2022 utemeljeno je na konceptualnome okviru koji su pod vodstvom OECD-a razvili stručnjaci u suradnji sa zemljama sudionicama. Konceptualni okvir definira domenu kreativnoga mišljenja i ciljeve ispitivanja, opisuje dizajn ispitivanja, metode bodovanja zadataka i način izvještavanja rezultata te definira sadržaj popratnih upitnika kojima se prikupljaju pozadinske informacije o učenicima, školama i sustavu. U ovome se poglavlju daje kratki pregled konceptualnoga okvira, dok je detaljnije informacije o domeni kreativnoga mišljenja moguće pronaći u publikaciji „PISA 2021: Konceptualni okvir kreativnog mišljenja“ (NCVVO, 2024).

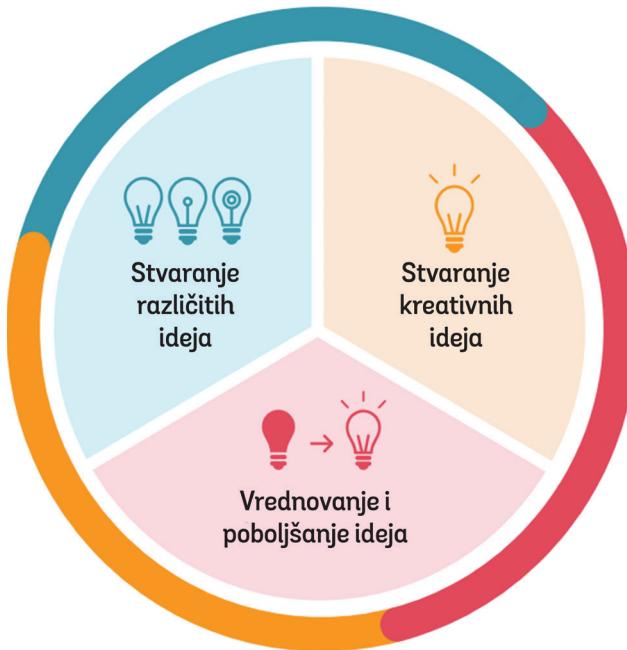
2.1. DEFINICIJA KREATIVNOGA MIŠLJENJA U ISTRAŽIVANJU PISA 2022

U PISA istraživanju kreativno mišljenje definirano je kao *kompetencija produktivnoga stvaranja, vrednovanja i poboljšanja ideja koja može dovesti do originalnih i učinkovitih rješenja, stvaranja novoga znanja i upečatljivih ekspresija mašte*. Definicija je usmjerena na kognitivne procese potrebne za kreativni rad i usklađena je s konceptom kreativnosti s „malim k“ – fleksibilnom sposobnošću koja se razvija kroz praksu i koja se može izraziti u svakodnevnim kontekstima (OECD, 2024).

Za razliku od kreativnosti s „velikim K“, koju povezujemo s tehnološkim otkrićima ili umjetničkim remek-djelima i koja zahtijeva veliku stručnost, talent i visoku razinu angažmana u određenome kontekstu, kreativnost „s malim k“ ili „svakodnevna kreativnost“ može biti odlika svih ljudi koja se izražava, primjerice, prilikom rješavanja svakodневних problema. Kako bi se maksimalno smanjio utjecaj urođenoga talenta na postignuće i stavio veći naglasak na sposobnosti kreativnoga mišljenja učenika na koje se može utjecati obrazovanjem, ispitivanje kreativnoga mišljenja u istraživanju PISA 2022 bilo je usmjereno na kreativnost s „malim k“. Takva vrsta kreativnoga mišljenja može se primijeniti ne samo u obrazovnim kontekstima koji uglavnom zahtijevaju ekspresiju nečijega unutarnjeg svijeta poput kreativnoga pisanja ili umjetnosti, već i u drugim područjima u kojima stvaranje ideja služi za istraživanje pitanja i problema ili problematiku koja se tiče cijelog društva.

2.2. KOMPETENCIJSKI MODEL KREATIVNOGA MIŠLJENJA

Definicija kreativnoga mišljenja u istraživanju PISA 2022 obuhvaća i divergentne (sposobnost stvaranja različitih i kreativnih ideja) i konvergentne kognitivne procese (sposobnost vrednovanja i poboljšanja ideja). U svrhu mjerjenja konstrukt kreativnoga mišljenja u istraživanju PISA 2022 sastoji se od triju procesa (prikaz 1.).



Prikaz 1. Kompetencijski model kreativnoga mišljenja u istraživanju PISA 2022

Izvor: OECD, 2024

Ispitivanje kreativnoga mišljenja u istraživanju PISA 2022 temeljeno je na trima procesima koji obuhvaćaju kognitivne vještine relevantne za kreativno mišljenje. Distribucija zadataka u ispitu kreativnoga mišljenja prema kognitivnim procesima prilično je ravnomjerna: ispit sadrži 12 zadataka stvaranja različitih ideja, 11 zadataka stvaranja kreativnih ideja i 9 zadataka vrednovanja i poboljšanja ideja.

U zadatcima **stvaranja različitih ideja** ispituje se učenikova sposobnost za fleksibilno razmišljanje kroz stvaranje ideja koje se međusobno razlikuju. U kontekstu mjerjenja vještina kreativnoga mišljenja, za procjenu kreativnoga potencijala učenika važna su dva čimbenika: fluentnost ideja (ukupan broj ideja koje učenik može osmislit) i fleksibilnost ideja (koliko su ideje međusobno različite).

Kreativne ideje mogu se definirati kao ideje koje su istodobno i nove i korisne. S obzirom na to da se ne može očekivati da će petnaestogodišnjaci osmišljavati potpuno nove, jedinstvene i društveno korisne ideje, u zadatcima **stvaranja kreativnih ideja** kao kriterij se upotrebljava originalnost ideja, odnosno razmišljanje „izvan okvira“. Originalnost ideja, koja se još može definirati i kao „statistička nefrekventnost“ ideja, odnosi se na novost, udaljenost ili neobičnost ideja, odnosno na odstupanje od obrazaca uočenih unutar populacije. U PISA istraživanju originalnost ideja mjeri se u odnosu na ideje drugih učenika u istome zadatku – u slučaju kad je broj učenika koji je predložio neku ideju relativno mali, ideja se smatra originalnom.

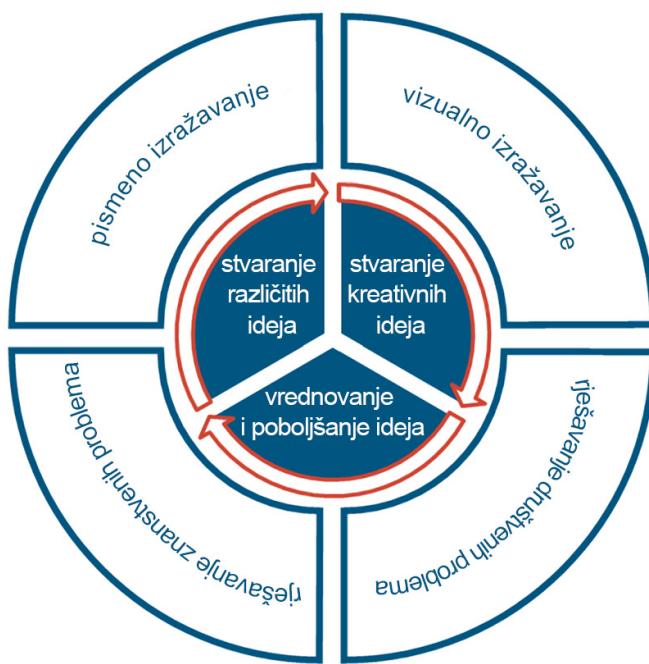
U zadatcima **vrednovanja i poboljšanja ideja** ispituje se učenikova sposobnost procjene ograničenja u idejama i njihova poboljšanja, odnosno povećanja njihove originalnosti. Procesi vrednovanja omogućuju učenicima da prepoznaju i isprave nedostatke u početnim idejama kako bi osigurali da ideje ili rješenja budu prikladni, primjereni, učinkoviti i djelotvorni.

Takvi procesi često dovode do stvaranja novih inaćica ideja kojima se u konačnici poboljšavaju kreativni ishodi.

2.3. DOMENE KREATIVNOGA MIŠLJENJA

Istraživanja pokazuju da se unutarnji resursi potrebni za kreativni rad razlikuju ovisno o kontekstu, odnosno domeni. Smještanje zadataka kreativnoga mišljenja u različite domene ima više prednosti: omogućuje analizu varijacija u uspješnosti učenika unutar svake domene te uzima u obzir eventualne kulturne preferencije za određene oblike kreativnoga angažmana i određeni stupanj spremnosti, odnosno predznanja u određenoj domeni. S obzirom na dob ispitanika u PISA istraživanju i druga ograničenja poput ograničenoga vremena za rješavanje ispita, zadaci u istraživanju PISA 2022 smješteni su u četiri konteksta (pričak 2.):

- **pismeno izražavanje** koje obuhvaća ekspresiju ideja i mašte kroz pisani jezik
- **vizualno izražavanje** koje obuhvaća ekspresiju ideja i mašte kroz niz različitih medija
- **rješavanje društvenih problema** koje obuhvaća razumijevanje različitih perspektyva, zadovoljavanje tuđih potreba te pronalaženje inovativnih i funkcionalnih rješenja za uključene strane
- **rješavanje znanstvenih problema** koje obuhvaća stvaranje novih ideja, osmišljavanje pokusa kako bi se ispitale hipoteze te razvijanje novih metoda ili izuma za rješavanje problema.



Pričak 2. Domene kreativnoga mišljenja u istraživanju PISA 2022
Izvor: OECD, 2024

U istraživanju PISA 2022 ispit iz kreativnoga mišljenja sastojao se od 12 zadataka iz pismenoga izražavanja, 4 zadatka iz vizualnoga izražavanja, 10 zadataka iz rješavanja društvenih problema te 6 zadataka iz rješavanja znanstvenih problema.

2.3.1. Pismeno izražavanje

U istraživanju PISA 2022 učenici su u ispitu iz kreativnoga mišljenja trebali pokazati sposobnost izražavanja svoje mašte u različitim pisanim oblicima. Primjerice, trebali su osmisliti naslov neke slike, predložiti ideje za kratku priču te napisati kratki dijalog između likova u filmu ili stripu i sl.

Ispitna cjelina *Naslovi ilustracija* u istraživanju PISA 2022 sastojala se od dvaju zadataka. U drugome zadatku ispitivala se kompetencija stvaranja različitih ideja, a učenici su trebali osmisliti tri međusobno različita originalna naslova za prikazanu ilustraciju (prikaz 3.). Ovaj je zadatak u Hrvatskoj djelomično točno riješilo 22 % učenika (djelomičan broj bodova), a potpuno točno 63 % učenika (maksimalan broj bodova).

PISA 2022

Naslovi ilustracija
Pitanje 2 / 2

Prouči ilustraciju na desnoj strani. Utiskaj odgovor na pitanje u donje okvire za tekst.

Napiši 3 različita naslova za ilustraciju na desnoj strani.
Naslovi bi se trebali što više međusobno razlikovati.

Naslov 1

Naslov 2

Naslov 3

Prikaz 3. Primjer zadatka iz kreativnoga mišljenja u domeni pismenoga izražavanja

Da bi učenici ostvarili maksimalan broj bodova, predloženi naslovi za ilustraciju trebali su zadovoljavati određene kriterije: biti u skladu sa zadatkom i temom, biti prihvatljivi prema glavnome fokusu i načinu implementacije te biti što više međusobno različiti.

U prikazu 4. navedeni su primjeri odgovora učenika na temelju kojih su ocjenjivači trebali odlučiti zadovoljavaju li odgovori kriterije za maksimalan broj bodova, djelomičan broj bodova ili se odgovorima ne dodjeljuju bodovi.

<i>Odgovori učenika A</i>	<i>Odgovori učenika B</i>	<i>Odgovori učenika C</i>
Naslov 1 Velika knjiga	Naslov 1 Usamljeno stablo	Naslov 1 Sloboda priče
Naslov 2 Divovska knjiga	Naslov 2 Pisani trag	Naslov 2 Život je priča koja čeka da bude pročitana
Naslov 3 Velika knjiga na livadi	Naslov 3 Savršena priča	Naslov 3 Moć priče

Prikaz 4. Primjeri odgovora učenika u drugome zadatku u ispitnoj cijelini Naslovi ilustracija.

Učenik A iz prikaza 4 ponudio je tri naslova koji opisuju istu ideju (veličina knjige). Takvi odgovori ne pokazuju vještinu stvaranja različitih ideja, zbog čega tomu učeniku nisu dodijeljeni bodovi. Odgovori učenika B usmjereni su na različite elemente ilustracije (stablo, staza, knjiga), pri čemu su upotrijebljeni pridjevi s različitim značenjima (usamljeno, pisani i savršena), zbog čega je učeniku dodijeljen maksimalan broj bodova. Odgovori učenika C (prvi i treći naslov) sadrže dvije ideje iste strukture usredotočene na apstraktna obilježja priče (sloboda i moć). Iako su navedena obilježja međusobno različita, oba su usmjerena na knjigu na ilustraciji. Drugi naslov ima drugačiju strukturu i usredotočen je na ideju života kao priče, pri čemu postoji neizravna veza s drugim elementima ilustracije (npr. priroda ili put). Učenik C dobio je djelomičan broj bodova jer je ponudio dvije umjesto tri različite ideje.

2.3.2. Vizualno izražavanje

U zadatcima unutar domene vizualnoga izražavanja učenici su trebali osmisliti ideje za vizualni dizajn (npr. dizajn plakata, logotipa itd.) na temelju scenarija i polaznoga sadržaja u zadatku te predložiti ili uvesti originalna poboljšanja u vizualne prikaze slijedeći navedene upute ili dodatne informacije. Pritom su se mogli koristiti alatima za uređivanje te različitim ilustracijama i oblicima.

Ispitna cijelina *Plakat za festival znanosti* sastojala se od dvaju zadataka. U prvome su zadatku učenici trebali osmisliti originalni plakat za festival znanosti, dok su u drugome zadatku trebali na originalan način poboljšati postojeći prikazani plakat kako bi odgovarao temi Život u dubokome svemiru (prikaz 5.).

Prvi je zadatak u Hrvatskoj djelomično točno riješilo 69 % učenika (djelomičan broj bodova), a potpuno točno (maksimalan broj bodova) 14 % učenika. Drugi je zadatak djelomično točno riješilo 74 % učenika, a potpuno točno 4 % učenika.

PISA 2022

Plakat za festival znanosti
Pitanje 1 / 2

Odgovori na pitanje služeći se alatima za crtanje na desnoj strani i donjim okvirom za tekst.

Izradi originalni plakat za Festival znanosti na temu: Život u dubokom svemiru.

Tvoj bi plakat trebao biti originalan, što znači da se ne bi puno ljudi dosjetilo prikazati ovu temu na taj način.

Opiši svoj dizajn jednom rečenicom u donjem okviru.

Savjetujemo ti da na ovo pitanje ne potrošiš više od 7 minuta.

Opis

PISA 2022

Plakat za festival znanosti
Pitanje 2 / 2

Odgovori na pitanje služeći se alatima za crtanje na desnoj strani i donjim okvirom za tekst.

Poboljšaj plakat na desnoj strani kako bi odgovarao temi "Život u dubokom svemiru". Tvoje bi izmjene trebale biti originalne, što znači da se ne bi puno ljudi dosjetilo izmjeniti plakat na taj način. Pripremi na to da postojeće slike na plakatu ostanu vidljive u tom končanom dizajnu.

Opiši svoj dizajn jednom rečenicom u donjem okviru.

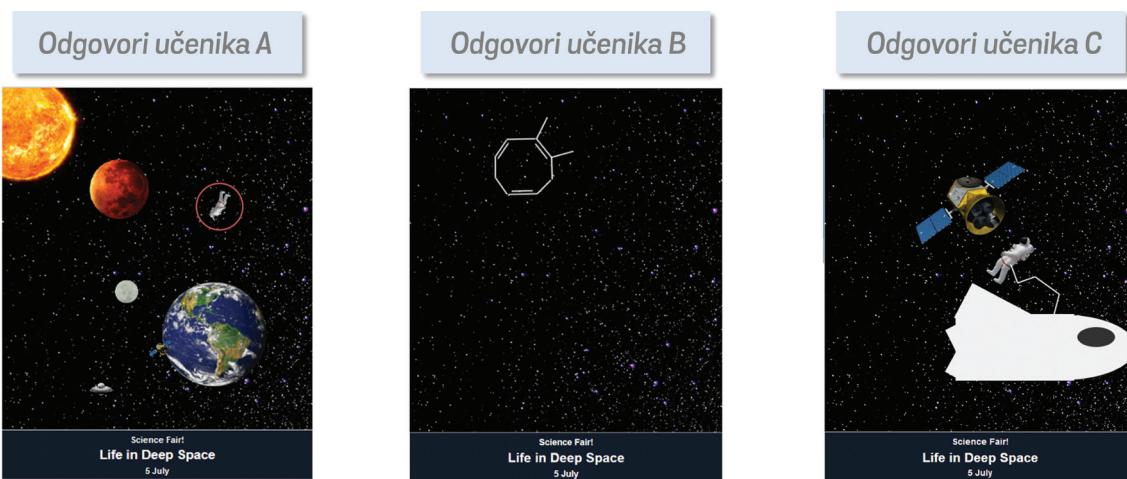
Savjetujemo ti da na ovo pitanje ne potrošiš više od 5 minuta.

Opis

Prikaz 5. Primjeri zadatka iz kreativnoga mišljenja u domeni vizualnoga izražavanja

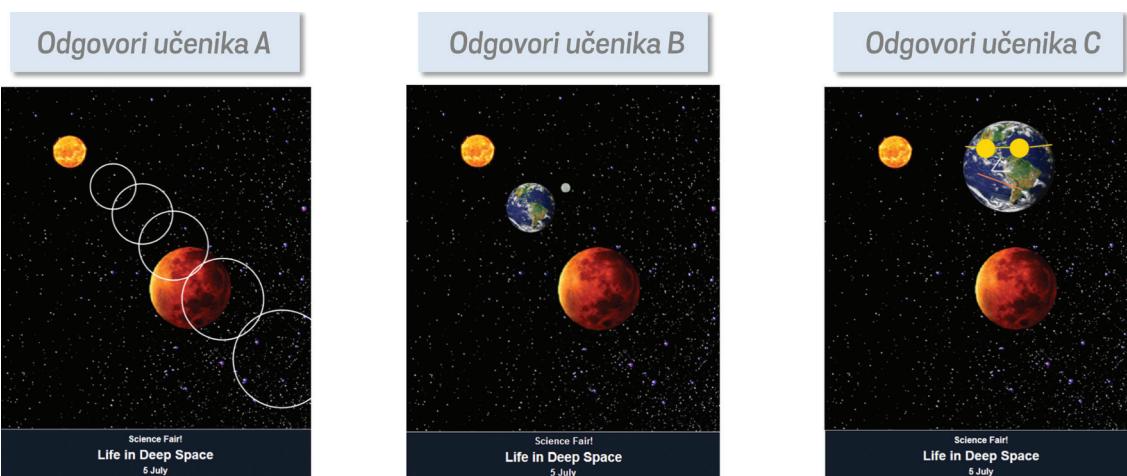
Da bi dobili bodove u prvome zadatku, učenici su trebali dizajnirati plakat u skladu s temom Život u dubokome svemiru i sa zadatkom (koherentni dizajn sa skladnom kompozicijom i svrhom promidžbe). Dizajn je mogao biti konvencionalni (npr. dodavanje Zemlje ili elemenata vezanih uz istraživanje svemira poput astronauta, satelita svemirskih letjelica itd.) ili nekonvencionalni (npr. uporaba teksta ili pisanih elemenata, animiranih likova, znanstvenih oznaka ili modela itd.).

U prikazu 6. navedeni su primjeri odgovora učenika na temelju kojih su ocjenjivači trebali odlučiti zadovoljavaju li odgovori kriterije za maksimalan broj bodova, djelomičan broj bodova ili se odgovorima ne dodjeljuju bodovi.



Prikaz 6. Primjeri odgovora učenika u prvome zadatku u ispitnoj cjelini Život u dubokome svemiru

U prvome zadatku tema života u svemiru u odgovoru učenika A izražena je kroz uporabu dviju ilustracija: astronauta i svemirske letjelice. S obzirom na to da su te teme konvencionalne, učeniku je dodijeljen djelomičan broj bodova. Učenik B u svojem je dizajnu izradio molekulu koristeći se različitim oblicima, koju je opisao kao molekulu ugljika (najčešći element na Zemlji). S obzirom na to da je njegov dizajn povezan s festivalom znanosti i nekonvencionalnom temom, učeniku B dodijeljen je maksimalan broj bodova. Iako je odgovor učenika C povezan s konvencionalnom temom (astronaut i svemirska letjelica), učeniku C ipak je dodijeljen maksimalan broj bodova jer nije upotrijebio gotove ilustracije, već je sam izradio svemirsку letjelicu služeći se različitim oblicima i povezao lik astronauta za letjelicu kao da „šeće” svemirom.



Prikaz 7. Primjeri odgovora učenika u drugome zadatku u ispitnoj cjelini Život u dubokome svemiru

Da bi dobili maksimalan broj bodova u drugome zadatku, učenici su trebali modificirati plakat na originalan način. Modifikacije su mogle biti konvencionalne (neoriginalne), za što su učenici dobivali djelomičan broj bodova ili nekonvencionalne (inovativne), za što su učenici dobivali maksimalan broj bodova. Upute za bodovanje zadatka jasno su navodile koje su teme konvencionalne, a koje nekonvencionalne pa su ocjenjivači točno znali na koji način bodovati odgovore učenika. Konvencionalne teme obuhvaćale su teme poput Zemlje, biljaka i drugih komponenata koje simboliziraju život (astronauti, svemirske letjelice itd.). Nekonvencionalne modifikacije odnosile su se na dodavanje teksta koji izražava temu života u svemиру, dodavanje ljudi i drugih animiranih likova i dodavanje znanstvenih oznaka ili modela kao prikaza života (molekula, EKG zapisa i sl.) te bilo kojih drugih elemenata koji se ne mogu svrstati pod konvencionalne teme.

Primjerice, učeniku A iz prikaza 7. nisu dodijeljeni bodovi jer dizajn njegova plakata nije povezan s temom znanstvenoga festivala – krugovi koje je učenik ucrtao nisu jasno povezani s temom života u dubokome svemiru (niti je učenik naveo objašnjenje u opisu plakata). Učenik B dodao je na plakat ilustraciju Zemlje i Mjeseca, što odgovara prvoj konvencionalnoj temi prema uputama za ocjenjivanje (Zemlja kao simbol života), zbog čega mu je dodijeljen djelomičan broj bodova. Učenik C također je upotrijebio ilustraciju Zemlje, no za razliku od učenika B dobio je maksimalan broj bodova jer je na inovativan način dodao nove komponente: promijenio je veličinu Zemlje te je dodao simbole života (naočale i usta).

2.3.3. Rješavanje društvenih problema

U ispitu kreativnoga mišljenja u PISA istraživanju društveni problemi mogu obuhvaćati manje osobne i međuljudske probleme, ali i probleme koji se odnose na cijelu školu, zajednicu ili svijet u globalu. U zadatcima rješavanja društvenih problema učenici su trebali predlagati rješenja za probleme koji utječu na različite skupine u društvu ili na društvo u cjelini (npr. sakupljanje i recikliranje otpada).

Ispitna cjelina *Pristupačnost knjižnice* u istraživanju PISA 2022 sastojala se od dvaju zadataka (pričak 8.): u prvoj su učenici trebali opisati tri različite ideje o tome kako poboljšati pristupačnost knjižnice za osobe u invalidskim kolicima (stvaranje različitih ideja), a u drugome predložiti originalnu ideju o tome kako bi se rampa mogla preinaciti da bi se osobama u invalidskim kolicima još više olakšao pristup svim knjigama u knjižnici (vrednovanje i poboljšanje ideja).

Prvi je zadatak u Hrvatskoj djelomično točno riješilo 40 % učenika (djelomičan broj bodova), a potpuno točno (maksimalan broj bodova) 34 % učenika. Drugi je zadatak djelomično točno riješilo 14 % učenika, a potpuno točno 11 % učenika.

PISA 2022

Pristupačnost knjižnice
Pitanje 1 / 2

Utipkaj odgovore na pitanja u donje okvire.

Opiši 3 različite ideje kako poboljšati pristupačnost ove knjižnice za osobe u invalidskim kolicima. Ideje bi se trebale što više međusobno razlikovati. Budi precizan/na u svojim opisima.

Savjetujemo ti da na ovo pitanje ne potrošiš više od 5 minuta.

Idea 1

Idea 2

Idea 3



PISA 2022

Pristupačnost knjižnice
Pitanje 2 / 2

Utipkaj odgovor na pitanje u donji okvir za tekst.

Lokalni odbor usvojio je ideju o postavljanju rampe kako bi osobe u invalidskim kolicima mogle imati pristup knjigama na svim katovima. No, odbor smatra da bi se ta ideja mogla poboljšati.

Opiši originalnu ideju za preinaku rampe ili element koji bi se mogao dodati rampi kako bi se osobama u invalidskim kolicima olakšao pristup svim knjigama u knjižnici. Ideja bi trebala biti originalna, što znači da je se ne bi dosjetilo puno ljudi.

Opiši ideju za poboljšanje u donji okvir.

Ideja za poboljšanje

PRISTUPAČNOST KNJIŽNICE



Prikaz 8. Primjer ispitne cjeline u domeni rješavanja društvenih problema

Za maksimalan broj bodova u prvome zadatku učenici su trebali predložiti tri prihvatljive originalne ideje koje su međusobno dovoljno različite. Za dvije dovoljno različite ideje dobili su djelomičan broj bodova. Ocjenjivači su utvrđivali različitost ideja na temelju popisa različitih kategorija i podkategorija ideja:

- fizičke preinake u knjižnici (npr. postavljanje rampi, prilagodba stepenica, ugradnja dizala itd.)
- pomoć ljudi (npr. zapošljavanje dodatnoga osoblja ili volontera koji bi pomagali u dohvaćanju knjižnične građe, dovođenju korisnika do građe itd.)
- tehnološka pomoć (npr. za dohvaćanje građe, vođenje korisnika itd.).

Zadatak 1.:

Odgovori učenika A	Odgovori učenika B	Odgovori učenika C
Ideja 1 platiti ljudima da pomažu u knjižnici	Ideja 1 dizalo samo za invalidska kolica	Ideja 1 izraditi mrežno mjesto knjižnice s dostavom knjiga (usluga koja se plaća)
Ideja 2 zaposliti više knjižničara	Ideja 2 mala prostorija koja se može kontrolirati te podizati i spuštati	Ideja 2 zaposliti pomoćnika koji dohvaća knjige osobama u invalidskim kolicima
Ideja 3 zaposliti pomoćnike u knjižnici	Ideja 3 stroj na koji se samo utipka ime knjige i on ti donese knjigu	Ideja 3 zatražiti volontera koji gura osobe u kolicima do knjiga

Prikaz 9. Primjeri odgovora učenika u prvome zadatku u ispitnoj cjelini *Pristupačnost knjižnice*

Primjerice, učenik A iz prikaza 9. nije dobio bodove u ovome zadatku jer se sve njegove ideje odnose na pomoć ljudi (druga točka u gornjem popisu) bez dodatnih detalja koji bi mogli upućivati na originalnu metodu ili način realizacije. Taj učenik nije pokazao sposobnost stvaranja različitih originalnih ideja. Učenik B dobio je djelomičan broj bodova jer je ponudio samo dvije različite originalne ideje (prve dvije ideje previše su slične jer upućuju na fizičke preinake u knjižnici). Iako se sve tri ideje učenika C mogu svrstati u istu kategoriju (pomoć ljudi), svaka od ideja ipak predlaže drugačiju metodu realizacije, zbog čega je taj učenik dobio maksimalan broj bodova.

Za maksimalan broj bodova u drugome zadatku odgovori učenika trebali su biti usredotočeni na originalne, nekonvencionalne teme pobrojene u uputama za bodovanje zadatka (modificiranje nagiba rampe, dodavanje mehanizama za kočenje, modificiranje polica s knjigama uz rampu, povećanje uočljivosti rampe i sl.). Odgovori koji su bili usmjereni na konvencionalne teme (npr. automatiziranje rampe uz pomoć pokretne trake ili automatiziranje rampe koje omogućuje prijevoz osoba poput dodavanja tračnica, postavljanje uređaja za vuču i sl.) dobivali su djelomičan broj bodova.

Primjerice, učeniku A iz prikaza 10. dodijeljen je djelomičan broj bodova jer njegova ideja odgovara konvencionalnoj temi navedenoj u uputama za bodovanje zadatka (automatiziranje poda rampe uz pomoć pokretne trake). Učeniku B dodijeljen je maksimalan broj bodova jer njegova ideja nije konvencionalna, već upotrebljava inovativan pristup i implementaciju te u uputama za bodovanje zadatka odgovara nekonvencionalnoj temi (dodavanje površine protiv proklizavanja na pod rampe). Iako ideja učenika C odgovara konvencionalnoj temi (automatiziranje poda rampe), tomu je učeniku ipak dodijeljen maksimalan broj bodova zbog toga što uvodi originalni alat (glasovna automatizacija).

Odgovori učenika A	Odgovori učenika B	Odgovori učenika C
Postaviti dugačku elektroničku rampu koja ide do svake razine kako korisnici invalidskih kolica ne bi trebali toliko okretati kotače zbog čega se umaraju i ne žele ići na više razine.	Može se nešto dodati na pod rampe da bude hrapav kako kolica ne bi proklizavala.	Umjesto da guraju rukama, trebaju samo reći da žele ići gore i rampa ih pomiče i pomaže im da budu ili odu gdje treba.

Prikaz 10. Primjeri odgovora učenika u drugome zadatku u ispitnoj cjelini *Pristupačnost knjižnice*

2.3.4. Rješavanje znanstvenih problema

Ispitne cjeline u domeni rješavanja znanstvenih problema u istraživanju PISA 2022 obuhvaćeale su različite znanstvene i inženjerske probleme. Iako je kreativno mišljenje u znanosti usko povezano s vještinama znanstvenoga istraživanja, ovo se ispitivanje razlikovalo od predmetno specifičnih ispitivanja, primjerice, u matematici i prirodoslovju na više načina. Prvo, ispitivanje kreativnoga mišljenja bilo je usmjereni na stvaranje novih ideja, a ne na primjenu usvojenoga znanja. Drugo, zadatci su bili otvorenoga tipa te su imali više mogućih rješenja. Konačno, ovo je ispitivanje bilo usmjereni na procese kreativnoga mišljenja u znanstvenim kontekstima – tj. na načine na koje učenik rješava otvorene probleme i traži originalne i nekonvencionalne ideje – umjesto na njegovu sposobnost dolaženja do točnoga ili najboljega rješenja.

U zadatcima unutar ove domene od učenika se tražilo da osmisle ideje za hipoteze ili rješenja za probleme znanstvene prirode na temelju prikazanoga scenarija te da predlože originalna poboljšanja za eksperimente ili rješenja problema.

U ispitnoj cjelini *Spašavanje rijeke* učenici su trebali na kreativan način promišljati o problemu koji se javio u jednoj rijeci (prikaz 11.). Cjelina se sastoji od dvaju zadataka usmjerenih na postavljanje i provjeru hipoteza o uzroku problema. U prvome zadatku učenici su trebali opisati dvije različite znanstveno valjane ideje koje bi mogle objasniti zašto na mjestu gdje rijeka istječe iz grada ima manje žaba (stvaranje različitih ideja), dok su u drugome zadatku trebali osmislići originalan način za poboljšanje eksperimenta kako bi se ispitalo je li problem sa žabama izazvan zagađenjem iz tvornice (vrednovanje i poboljšanje ideja).

Prvi je zadatak u Hrvatskoj točno riješilo 34 % učenika. Drugi je zadatak djelomično točno riješilo 31 % učenika (djelomičan broj bodova), a potpuno točno 16 % učenika (maksimalan broj bodova).

PISA 2022

Spašavanje rijeke

Pitanje 1 / 2

Prouči donje informacije. Utipkaj odgovore na pitanje u okvire na desnoj strani.

Laboratorijski tim koji istražuje taj problem prikupio je žabe na dva mesta u rijeci. Na mjestu gdje rijeka istječe iz grada ima manje žaba nego inače.

Za sada je njihova glavna hipoteza da je problem sa žabama uzrokovani zagađenjem iz obližnjih tvornica i farmi. Međutim, glavni znanstvenik smatra da bi problem mogao imati druge uzroke, nevezane uz zagađenje.

Opiši 2 različite ideje koje bi mogle objasniti zašto na mjestu gdje rijeka istječe iz grada ima manje žaba. Tvoje bi ideje trebale biti znanstveno valjane (moguće ih je ispitati znanstvenim metodama) i međusobno što više različite.

Savjetujemo ti da na ovo pitanje ne potrošiš više od 5 minuta.



Ideja 1

Ideja 2

PISA 2022

Spašavanje rijeke

Pitanje 2 / 2

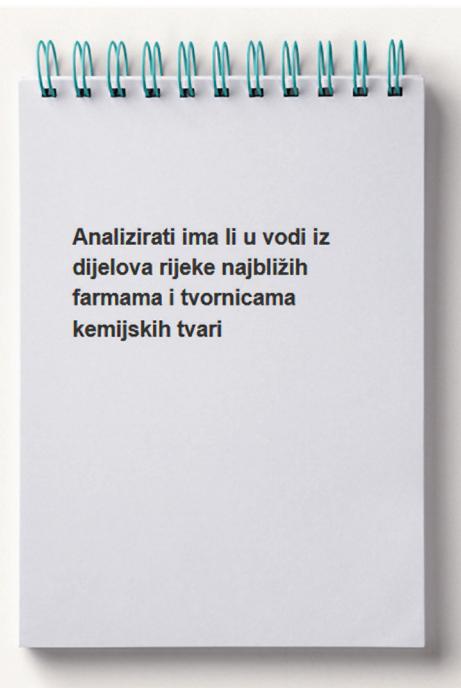
Prouči informacije na desnoj strani. Utipkaj odgovor na pitanje u donji okvir.

Laboratorijski tim odlučio je provesti pokus kako bi ispitali je li tvorničko zagađenje uzrok problema sa žabama. Pokus koji predlažu prikazan je na desnoj strani.

Smisi originalan način za poboljšanje pokusa, što znači da ga se ne bi dosjetilo puno ljudi. Tvoja bi ideja trebala pomoći timu da prikupi uvjerljive dokaze pomoću kojih bi se utvrdilo je li kemijsko zagađenje uzrok problema sa žabama.

Opiši svoju ideju za poboljšanje pokusa u donjem okviru.

Ideja za poboljšanje pokusa



SPAŠAVANJE RIJEKE

Analizirati ima li u vodi iz dijelova rijeke najблиžih farmama i tvornicama kemijskih tvari

Prikaz 11. Primjer ispitne cjeline u domeni rješavanja znanstvenih problema

Za maksimalan broj bodova u prvoj zadatku učenici su trebali ponuditi dvije međusobno različite originalne ideje (osim zagađenja). U ovome zadatku nije se dodjeljivao djelomičan broj bodova jer su učenici trebali osmisliti samo dvije (umjesto tri) ideje. Različitost ideja ocjenjivači su utvrđivali na temelju popisa različitih kategorija i podkategorija ideja. Neke od mogućih kategorija ideja bile su:

- promjene u vodenome staništu (npr. u vodostaju, temperaturi, razini kisika ili minerala itd.)
- promjene u okolnoj fauni (npr. novi grabežljivci, nedostatak hrane itd.)
- promjene u lokalnoj flori (npr. nove invazivne biljne vrste, klimatske promjene koje utječu na floru itd.)
- promjene u samim žabama (npr. infekcije, bolesti, mutacije itd.)
- promjene u ponašanju ili aktivnostima ljudi u tome području (npr. buka, vibracije u tlu, hvatanje žaba itd.).

Za maksimalan broj bodova u drugome zadatku odgovori su trebali predložiti inovativne, nekonvencionalne ideje o tome na koji bi se način mogao poboljšati predstavljeni pokus kako bi se utvrdilo je li problem sa žabama uzrokovani kemijskim zagađenjem. Neka od nekonvencionalnih rješenja uključivala su provođenje dodatnih ispitivanja kako bi se isključile promjene ili anomalije u okolišu ili utvrđivanje koje kemikalije ispuštaju tvornice. U slučaju da su učenici navodili samo konvencionalne teme, dobili su djelomičan broj bodova. Konvencionalne teme uključivale su:

- provođenje analize vode radi utvrđivanja prisutnosti kemijskih tvari ili zagađenja
- provođenje analize žaba radi utvrđivanja prisutnosti kemijskih tvari u žabama
- uvođenje kontrole u pokus (npr. usporedba rezultata sa skupinom žaba koje nisu pod utjecajem zagađenja).

Primjerice, u drugome zadatku odgovoru učenika A (prikaz 12.) dodijeljen je djelomičan broj bodova jer je samo navedena konvencionalna ideja (uvođenje kontrole u pokus) bez dodatnih detalja koji bi upućivali na inovativan pristup ili realizaciju. Učeniku B dodijeljen je maksimalan broj bodova jer upućuje na originalno poboljšanje pokusa (invazivna vrsta koja bi mogla biti uzrokom problema).

Zadatak 2.:

Odgovori učenika A

Pokus bi se mogao poboljšati na način da se analizirana voda usporedi s vodom iz drugih rijeka i da se na temelju toga doneće zaključak.

Odgovori učenika B

Utvrđiti ima li u okolišu invazivnih vrsta koje istiskuju žabe.

Prikaz 12. Primjeri odgovora učenika u drugome zadatku u ispitnoj cijelini *Spašavanje rijeke*

2.4. IZVJEŠTAVANJE REZULTATA IZ DOMENE KREATIVNOGA MIŠLJENJA

Rezultati koje su učenici postigli u ispitu iz kreativnoga mišljenja izvještavaju se na dva načina: kao **prosječni rezultat zemlje** i kao udjeli učenika na pojedinim **razinama postignuća** na skali kreativnoga mišljenja.

2.4.1. Prosječni rezultat u domeni kreativnoga mišljenja

Kao i u drugim domenama u PISA istraživanju, rezultati učenika u ispitu kreativnoga mišljenja prikazuju se na jednodimenzionalnoj skali kojom se procjenjuje njihova ukupna sposobnost kreativnoga mišljenja. Međutim, za razliku od drugih domena, skala kreativnoga mišljenja konstruirana je kao ograničena skala s rasponom od 0 do 60 bodova. Maksimalan broj bodova (60 bodova) predstavlja ukupan broj bodova koji je moguće ostvariti u hipotetskome ispitu koji sadrži sve zadatke iz domene kreativnoga mišljenja (32 zadatka). Rezultat na skali kreativnoga mišljenja stoga se može tumačiti kao procijenjeni broj bodova (zbroj djelomičnih i potpuno točnih odgovora) koje bi učenici dobili u slučaju kad bi rješavali ispit koji sadrži sve zadatke iz kreativnoga mišljenja.

Takva skala podrazumijeva relativno manju preciznost mjerena u usporedbi s drugim domenama (matematika, prirodoslovje i čitalačka pismenost) s obzirom na to da kreativno mišljenje na ukupnoj razini sadrži manji broj zadataka. Promjena od 1 boda na skali kreativnoga mišljenja odnosi se na 10 % standardne devijacije postignuća.

Prosječni rezultati u PISA istraživanju najčešće se upotrebljavaju za rangiranje zemalja sudionica prema njihovu postignuću. Međutim, prilikom rangiranja zemalja sudionica vrlo je važno obratiti pozornost na društveni i ekonomski kontekst zemalja. Mnoge zemlje postižu sličan prosječan rezultat pa se manje razlike, kao i razlike koje nisu statistički značajne, ne bi trebale previše isticati.

Kao i u ostalim domenama, zemlje sudionice uspoređuju se s prosjekom zemalja OECD-a na temelju čega se mogu svrstati u tri skupine ovisno o postignutome prosječnom rezultatu: zemlje čiji je prosječan rezultat oko OECD-ova prosjeka, zemlje čiji je prosječan rezultat značajno iznad OECD-ova prosjeka i zemlje čiji je prosječan rezultat značajno ispod OECD-ova prosjeka.

2.4.2. Razine postignuća u domeni kreativnog mišljenja

Dok prosječni rezultati omogućuju numeričku usporedbu postignuća učenika, razine postignuća pružaju opise znanja i kompetencija učenika na pojedinim razinama skale, što omogućuje dobivanje šire slike o postignućima učenika nego, primjerice, uporaba ocjene ili ranga. Rezultat svakoga učenika iskazan je brojem bodova te se može smjestiti na određenu razinu ovisno o ostvarenome broju bodova.

Skala postignuća u kreativnome mišljenju podijeljena je na sedam razina, pri čemu razina 6 predstavlja najvišu, a razina 1 najnižu razinu. Sedma razina, „ispod razine 1”, predviđena je za učenike koji nisu pokazali vještine potrebne za rješavanje zadataka na razini 1 i višim razinama. Učenici koji se nalaze na određenoj razini ne posjeduju samo znanja i kompetencije te razine, već i znanja i kompetencije svih nižih razina skale. U domeni kreativnoga mišljenja razina 3 smatra se osnovnom razinom. Kao i u drugim domenama koje se ispituju u PISA istraživanju, skala postignuća u kreativnome mišljenju pokazuje odnos između težine zadataka i vještina učenika u kreativnome mišljenju, odnosno na skali je moguće istovremeno iščitati i razinu postignuća učenika i težinu pojedinoga zadatka.

Težina zadataka u domeni kreativnoga mišljenja utvrđuje se empirijski na temelju podataka o vjerojatnosti odgovora na međunarodnoj razini. Na težinu zadataka utječe kombinacija različitih čimbenika poput upoznatosti sa sadržajem zadatka, zahtjevnosti zadatka (npr. stvaranje dviju ili triju ideja), ograničenja u zadatku (npr. koliko je velik raspon mogućih rješenja), vrste odgovora (npr. kratki odgovor ili razrađena ideja za priču) i kriterija bodovanja (npr. koliko se tema smatra konvencionalnim ili opseg svake teme/kategorije). Općenito, u zadatcima koji zahtijevaju kraće odgovore i koji su usredotočeni na poznatije kontekste sa širim rasponom prihvatljivih rješenja učenicima je lakše izraziti kreativno mišljenje.

U tablici 3. ukratko su opisane razine postignuća u domeni kreativnoga mišljenja u istraživanju PISA 2022.

Tablica 3. Razine postignuća u domeni kreativnoga mišljenja

RAZINA	DONJA BODOVNA GRANICA	KUMULATIVNI POSTOTAK UČENIKA U ZEMLJAMA OECD-a	KUMULATIVNI POSTOTAK UČENIKA U HRVATSKOJ	OBILJEŽJA ZADATAKA
6	48	8,9 %	4,0 %	Učenici koji se nalaze na razini 6 mogu na produktivan način stvarati kreativne ideje osmišljavajući originalne i međusobno različite ideje u širokome spektru različitih zadataka izražavanja i zadataka rješavanja problema, uključujući zadatke s kompleksnijim, apstraktlijim i nepoznatim kontekstima. U odnosu na učenike na razini 5, učenici na ovoj razini sposobni su uočiti nedostatke u postojećim rješenjima za društvene i znanstvene probleme (čak i u manje poznatim kontekstima) te na temelju takvih zaključaka predložiti originalna i inovativna poboljšanja rješenja. Također, ovi su učenici sposobni osmislići nekoliko prikladnih rješenja za kompleksne društvene i znanstvene probleme koji zahtijevaju veću razinu specifičnoga znanja o kontekstu te imaju uži raspon mogućih prihvatljivih rješenja. U zadatcima izražavanja učenici na razini 6 sposobni su osmislići i poboljšati apstraktne vizuelne dizajne kombinirajući vizuelne elemente i prikaze na neočekivane načine i iznoseći originalnu interpretaciju ili inačicu postojećega prikaza.

RAZINA	DONJA BODOVNA GRANICA	KUMULATIVNI POSTOTAK UČENIKA U ZEMLJAMA OECD-a	KUMULATIVNI POSTOTAK UČENIKA U HRVATSKOJ	OBLJEŽJA ZADATAKA
5	41	27,0 %	18,5 %	Učenici koji se nalaze na razini 5 mogu na produktivan način stvarati kreativne ideje osmišljavajući originalne i međusobno različite ideje u širokome rasponu zadataka izražavanja i zadataka rješavanja problema. Učenici na razini 5 sposobni su osmisliti nekoliko kvalitativno različitih načina za izražavanje svoje maštice i rješavanje poznatih društvenih i znanstvenih problema. Sposobni su osmisliti nekoliko različitih ideja uzimajući u obzir različite interpretacije i perspektive o istome problemu ili temi. U zadatcima pismenoga izražavanja (i jednostavnim i apstraktijim) sposobni su koristiti se svojom maštom u stvaranju originalnih pisanih produkata stvarajući nekonvencionalne asocijacije među idejama ili uvodeći netipične detalje kako bi razradili uobičajene teme na kreativan način. U odnosu na učenike na razini 4, ovi učenici mogu stvarati originalne vizualne proizvode kombinirajući elemente na neuobičajen i neočekivan način u otvorenim zadatcima vizualnog dizajna. Na ovoj razini učenici su također sposobni osmišljavati nekonvencionalna idejna rješenja koja integriraju inovativne pristupe u poznatim društvenim, a ponekad i znanstvenim problematskim kontekstima. To uključuje i zadatke u kojima je potrebno ponuditi novu inačicu ili poboljšanje za postojeće idejno rješenje u otvorenijim, poznatim problematskim kontekstima.
4	32	53,7 %	45,3 %	Učenici koji se nalaze na razini 4 mogu na produktivan način stvarati ideje u različitim zadatcima izražavanja i rješavanja problema. Učenici na ovoj razini također mogu osmišljavati originalne i međusobno različite ideje u poznatijim kontekstima. U odnosu na učenike na razini 3, učenici na ovoj razini sposobni su osmisliti prikladnu ideju u većini zadataka stvaranja ideja, uključujući i kompleksnije ili nepoznate zadatke rješavanja problema i zadatke sa znanstvenim kontekstom. Također, sposobni su razraditi tuđa idejna rješenja u društvenim i znanstvenim kontekstima, iako su skloni ponuditi očitu ili uobičajenu inačicu u odnosu na svoje vršnjake. Učenici na razini 4 mogu osmisliti vlastite originalne ideje u zadatcima pismenoga izražavanja, a ponekad ponuditi i inačice tuđih ideja. Mogu izraziti svoju maštu na neočekivane načine stvarajući nekonvencionalne idejne asocijacije između elemenata predstavljenih u zadatu i svojega pisanog produkta ili mogu nadodati netipične detalje kako bi na kreativan način razradili uobičajenije ideje. Učenici su na ovoj razini često sposobni ponuditi dvije ili tri kvalitativno različite ideje u otvorenim kontekstima pismenoga izražavanja i društvenih problema, no manje su uspješni u kompleksnijim ili ograničenim kontekstima društvenih i znanstvenih problema.

RAZINA	DONJA BODOVNA GRANICA	KUMULATIVNI POSTOTAK UČENIKA U ZEMLJAMA OECD-a	KUMULATIVNI POSTOTAK UČENIKA U HRVATSKOJ	OBLJEŽJA ZADATAKA
3 (osnovna razina)	23	78,3 %	73,9 %	Učenici koji se nalaze na razini 3 mogu osmisliti jednu ili nekoliko prikladnih ideja u jednostavnim i umjerenim kompleksnim zadatcima izražavanja i rješavanja problema, uključujući proširene pisane ideje koje zahtijevaju izražavanje mašte i razradu tuđih ideja na koherentan način. Učenici na ovoj razini pokazuju veću razinu angažmana u kreativnim zadatcima od učenika na razini 1 ili razini 2. Učenici na razini 3 obično još uvijek predlažu ideje temeljene na očitim idejnim asocijacijama ili uobičajenim temama u odnosu na svoje vršnjake, no ipak počinju pokazivati sposobnost stvaranja originalnih rješenja za poznate, svakodnevne probleme s društvenim fokusom. Mogu predložiti idejna rješenja kojih se ne bi dosjetilo mnogo drugih učenika ili uvesti inovativne ili drugačije preinake u konvencionalna idejna rješenja.
2	15	93,1 %	92,5 %	Učenici koji se nalaze na razini 2 mogu osmisliti prikladne ideje u jednostavnim zadatcima vizualnoga i pismenoga izražavanja te u zadatcima usmjerenima na rješavanje poznatih, svakodневних društvenih problema. U odnosu na učenike na razini 1, učenici na razini 2 mogu osmisliti jednostavne pisane ideje u obliku duljih natpisa ili kraćih dijaloga. Učenici na razini 2 obično predlažu ideje koje se temelje na očitim idejnim asocijacijama u zadatcima izražavanja ili se odnose na postojeća rješenja problema u zadatcima rješavanja društvenih problema. Sposobni su osmisliti više prikladnih ideja u nekim zadatcima pismenoga izražavanja i rješavanja društvenih problema, no te se ideje međusobno kvalitativno ne razlikuju.
1	6	99,6 %	99,8 %	Učenici koji se nalaze na razini 1 mogu osmišljavati vrlo jednostavne vizuelne dizajne koristeći se izoliranim oblicima ili postojećim vizuelnim elementima, a u nekim slučajevima i veoma kratkim pisanim produktima (npr. nekoliko riječi) koji zahtijevaju uporabu mašte. Učenici na ovoj razini svoje odgovore općenito temelje na očitim temama ili idejnim asocijacijama te teško mogu osmisliti više od jedne prikladne ideje, čak i u vrlo otvorenim i jednostavnim stvaralačkim zadatcima. Ovi učenici obično stvaraju jednostavne vizuelne ili pisane proizvode s malo detalja, čime pokazuju tek minimalnu razinu angažmana u zadatku.

3. REZULTATI

U okviru istraživanja PISA 2022 pri obradi rezultata domene istraživanja kreativnoga mišljenja analizirani su rezultati 6135 učenika iz Hrvatske.

3.1. REZULTATI NA UKUPNOJ SKALI KREATIVNOGA MIŠLJENJA

Rezultati učenika na ukupnoj skali kreativnoga mišljenja predstavljaju prosječan rezultat učenika koji se izračunava za svaku pojedinu zemlju obuhvaćenu istraživanjem, a izražava se brojem ostvarenih bodova na skali od nula do šezdeset bodova (tablica 4., prikaz 13.).

Prosječan rezultat učenika iz zemalja OECD-a (Južna Koreja, Kanada, Australija, Novi Zeland, Estonija, Finska, Danska, Latvija, Belgija, Poljska, Portugal, Litva, Španjolska, Češka, Njemačka, Francuska, Nizozemska, Izrael, Italija, Mađarska, Čile, Island, Slovenija, Slovačka, Meksiko, Kostarika, Grčka, Kolumbija) predstavlja „prosjek OECD-a“.

Hrvatski su učenici u kreativnomu mišljenju ostvarili prosječan rezultat od 30 bodova (interval pouzdanosti 95 %: 29,8 – 31,1). U odnosu na prosjek OECD-a, koji na skali bodova iznosi 33 boda, hrvatski su učenici ostvarili statistički značajno niži rezultat, baš kao i učenici iz Kine (32 boda) te iz svih ostalih zemalja s rezultatom od 31 do 13 bodova (prikaz 13.). Pritom se rezultat hrvatskih učenika ne razlikuje značajno od rezultata učenika iz Slovenije (30 bodova), Mađarske (31 bod), Islanda (30 bodova) i Čilea (31 bod).

Rezultat učenika iz Litve, Španjolske, Češke, Tajvana i Njemačke (33 boda), kao i učenika iz Francuske, Nizozemske i Izraela (32 boda) ne razlikuje se značajno od prosjeka OECD-a.

Najviši rezultat iz kreativnoga mišljenja (41 bod) ostvarili su učenici iz Singapura (prikaz 13.). Osim njih, statistički značajno viši rezultat od prosjeka OECD-a ostvarili su učenici iz Južne Koreje i Kanade (38 bodova), Australije (37 bodova), Novoga Zelanda, Estonije i Finske (36 bodova), Danske, Latvije i Belgije (35 bodova) te Poljske i Portugala (34 boda).

Tablica 4. Prosječni rezultati učenika u kreativnomu mišljenju na bodovnoj skali

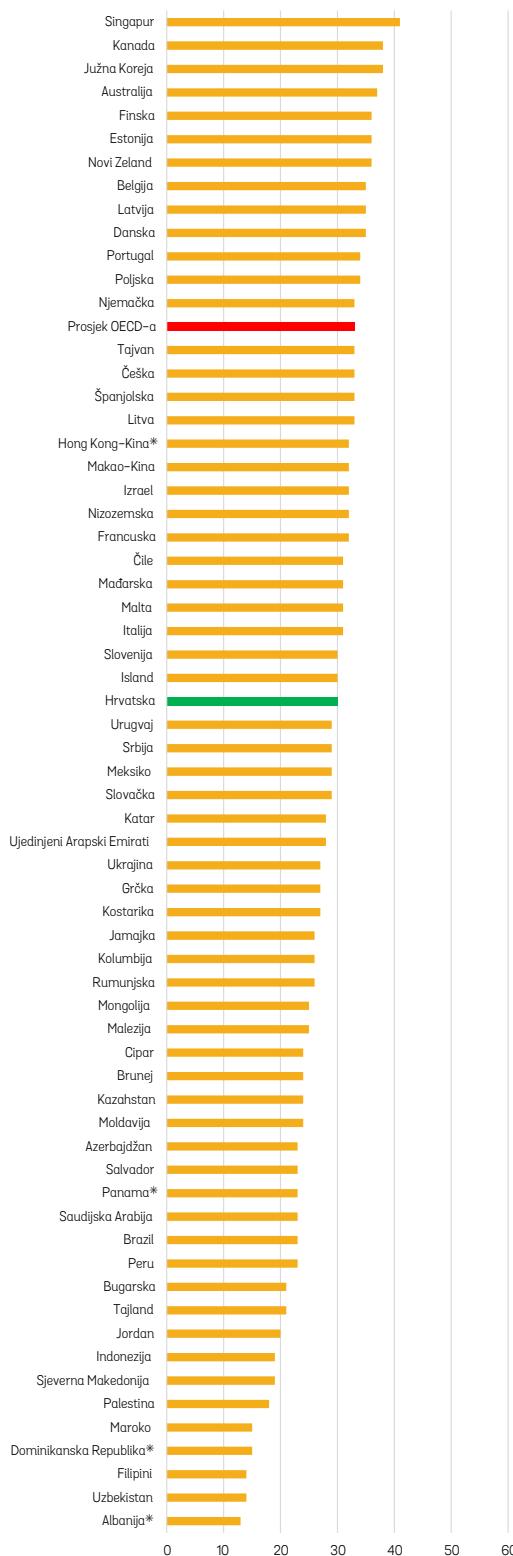
ZEMLJA	PROSJEČAN REZULTAT	S.E.	S.D.	S.E.
Singapur	41	0,2	10	0,1
Kanada	38	0,2	11	0,1
Južna Koreja	38	0,4	10	0,2
Australija	37	0,2	11	0,1
Finska	36	0,3	12	0,2
Novi Zeland	36	0,3	11	0,1
Estonija	36	0,3	10	0,1
Latvija	35	0,3	8	0,2
Belgija	35	0,3	10	0,2
Danska	35	0,2	9	0,2
Portugal	34	0,3	11	0,1

ZEMLJA	PROSJEČAN REZULTAT	S.E.	S.D.	S.E.
Poljska	34	0,3	11	0,2
prosjek OECD-a	33	0,1	11	0
Tajvan	33	0,4	11	0,2
Njemačka	33	0,4	11	0,2
Litva	33	0,3	11	0,2
Češka	33	0,3	11	0,2
Španjolska	33	0,2	11	0,1
Nizozemska	32	0,5	12	0,2
Hong Kong-Kina	32	0,4	11	0,2
Makao-Kina	32	0,2	11	0,1
Izrael	32	0,4	13	0,2
Francuska	32	0,3	11	0,2
Mađarska	31	0,3	11	0,2
Čile	31	0,3	11	0,1
Italija	31	0,3	11	0,2
Malta	31	0,2	12	0,1
Hrvatska	30	0,3	10	0,2
Slovenija	30	0,2	10	0,2
Island	30	0,3	11	0,1
Srbija	29	0,4	12	0,2
Slovačka	29	0,4	13	0,2
Urugvaj	29	0,3	11	0,2
Meksiko	29	0,3	10	0,2
Ujedinjeni Arapski Emirati	28	0,2	14	0,1
Katar	28	0,2	13	0,1
Kostarika	27	0,3	10	0,1
Grčka	27	0,3	10	0,2
Ukrajina	27	0,6	12	0,2
Kolumbija	26	0,5	12	0,2
Rumunjska	26	0,5	12	0,2
Jamajka	26	0,5	13	0,3
Mongolija	25	0,3	10	0,2
Malezija	25	0,4	12	0,2
Moldavija	24	0,3	11	0,2
Brunej	24	0,2	12	0,1
Kazahstan	24	0,3	12	0,1
Cipar	24	0,2	12	0,1
Azerbajdžan	23	0,3	11	0,2

ZEMLJA	PROSJEČAN REZULTAT	S.E.	S.D.	S.E.
Salvador	23	0,4	11	0,2
Brazil	23	0,3	12	0,1
Peru	23	0,3	12	0,2
Panama	23	0,3	11	0,2
Saudijska Arabija	23	0,3	11	0,2
Tajland	21	0,4	11	0,3
Bugarska	21	0,4	12	0,2
Jordan	20	0,4	12	0,2
Indonezija	19	0,4	11	0,2
Sjeverna Makedonija	19	0,2	13	0,2
Palestina	18	0,3	12	0,2
Maroko	15	0,6	12	0,3
Dominikanska Republika	15	0,3	9	0,1
Filipini	14	0,5	13	0,4
Uzbekistan	14	0,3	9	0,2
Albanija	13	0,3	11	0,3

S.E. – standardna pogreška mjerjenja; **S.D.** – standardna devijacija

Prosječni rezultat učenika
u kreativnom mišljenju



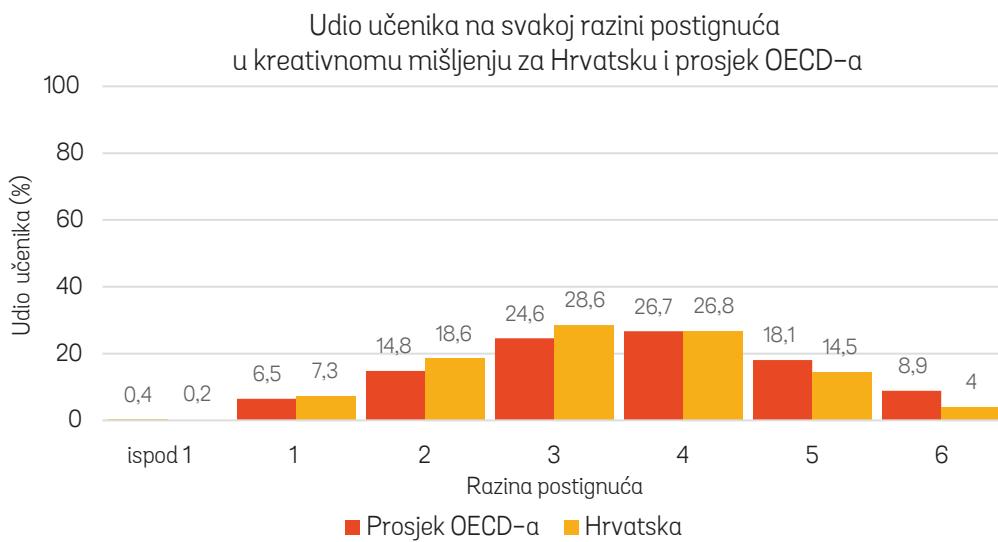
Prikaz 13. Prosječni rezultati učenika u kreativnom mišljenju na ukupnoj bodovnoj skali

*Zemlje označene zvjezdicama nisu zadovoljile jedan ili više tehničkih standarda
(npr. nezadovoljavajuća stopa odaziva učenika i škola, odgoda provedbe zbog pandemije i dr.)

3.2. REZULTATI HRVATSKIH UČENIKA PO RAZINAMA POSTIGNUĆA U KREATIVNOMU MIŠLJENJU

Budući da prosječan rezultat hrvatskih učenika na ukupnoj bodovnoj skali kreativnoga mišljenja iznosi 30 bodova (poglavlje 3.1.), a osnovna, treća, razina postignuća odgovara ostvarenomu broju bodova od 23 do manje od 32 boda (tablica 5.), može se zaključiti da se prosječan hrvatski učenik nalazi pri vrhu treće razine postignuća te da mu nedostaju 2 boda do četvrte razine postignuća. Nadalje, iz prikaza 14. vidljivo je da je najviše hrvatskih učenika dostiglo upravo treću i četvrtu razinu postignuća. Visoke razine postignuća, petu i šestu, dostiglo je ukupno 18,5 % hrvatskih učenika. Ukupno 25,9 % hrvatskih učenika nije dostiglo osnovnu, već niske razine postignuća, drugu i prvu.

Promatraju li se prosječni rezultati iz kreativnoga mišljenja hrvatskih učenika usporedno s projektom OECD-a po pojedinim razinama postignuća (tablica 5.), vidljivo je da je na osnovnoj razini (razina 3) postignuća 4 % više učenika iz Hrvatske. Zanimljivo, kao što je to bio slučaj i s hrvatskim učenicima, najviše je učenika iz prosjeka OECD-a dostiglo treću i četvrtu razinu postignuća. U odnosu na prosjek OECD-a, hrvatskih je učenika na visokim razinama postignuća manje, a osnovnu razinu ih nije dostiglo više.



Prikaz 14. Usporedni prikaz distribucije učenika po razinama postignuća u kreativnomu mišljenju za Hrvatsku i prosjek OECD-a

Tablica 5. Udio učenika (%) na svim razinama postignuća iz kreativnoga mišljenja za Hrvatsku i prosjek OECD-a

RAZINA POSTIGNUĆA	HRVATSKA		PROSJEK OECD-A	
	(%)	S.E.	(%)	S.E.
6 (48 i više bodova)	4,0	(0,5)	8,9	(0,1)
5 (od 41 do manje od 48 bodova)	14,5	(0,7)	18,1	(0,2)
4 (od 32 do manje od 41 boda)	26,8	(1,0)	26,7	(0,2)
3 (od 23 do manje od 32 boda)	28,6	(1,0)	24,6	(0,2)
2 (od 15 do manje od 23 boda)	18,6	(0,8)	14,8	(0,1)
1 (od 6 do manje od 15 bodova)	7,3	(0,7)	6,5	(0,1)
ispod 1 (manje od 6 bodova)	0,2	(0,1)	0,4	(0,0)

3.3. REZULTATI HRVATSKIH UČENIKA NA PODSKALAMA KREATIVNOGA MIŠLJENJA

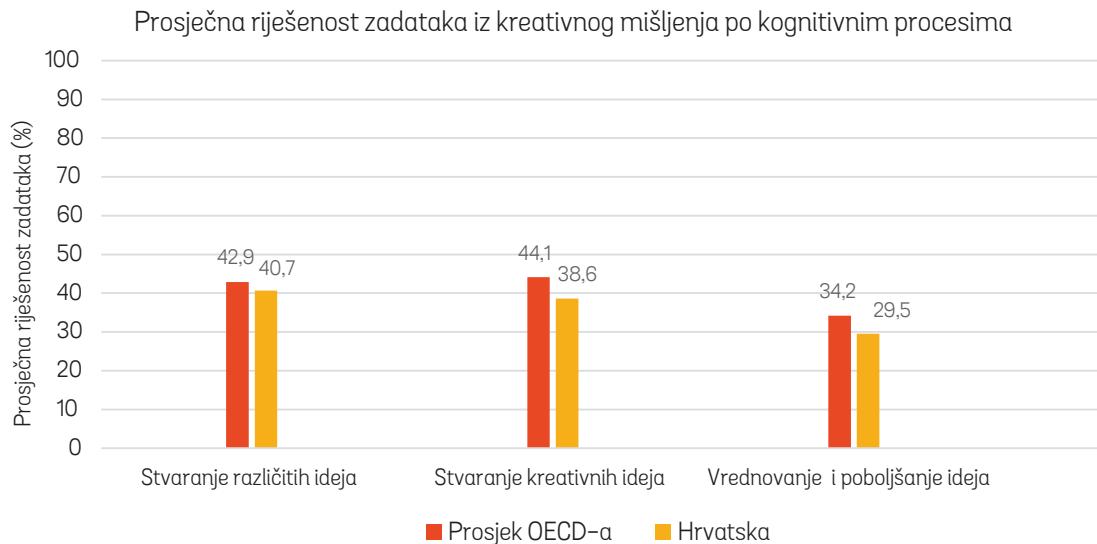
Ovdje će biti prikazani rezultati za svaku pojedinu podskalu kreativnoga mišljenja.

3.3.1. Kognitivni procesi

Rezultati učenika na podskali kojom se kreativno mišljenje vrednuje s aspekta kognitivnih procesa uključenih u rješavanje zadataka predstavljaju prosječnu riješenost zadataka za svaki pojedini kognitivni proces:

1. stvaranje kreativnih ideja
2. stvaranje različitih ideja
3. vrednovanje i poboljšanje ideja.

Hrvatski učenici najbolje rezultate postigli su u stvaranju različitih ideja, dok su učenici iz zemalja OECD-a u prosjeku bili najbolji u stvaranju kreativnih ideja. Učenici obiju promatranih skupina najviše su poteškoća imali u zadatcima u kojima je trebalo vrednovati i poboljšati ideje (prikaz 15.). Za svaki je pojedini kognitivni proces (stvaranje različitih ideja, stvaranje kreativnih ideja, vrednovanje i poboljšanje ideja) prosječna riješenost zadataka statistički značajno niža u hrvatskih učenika u odnosu na prosjek OECD-a.

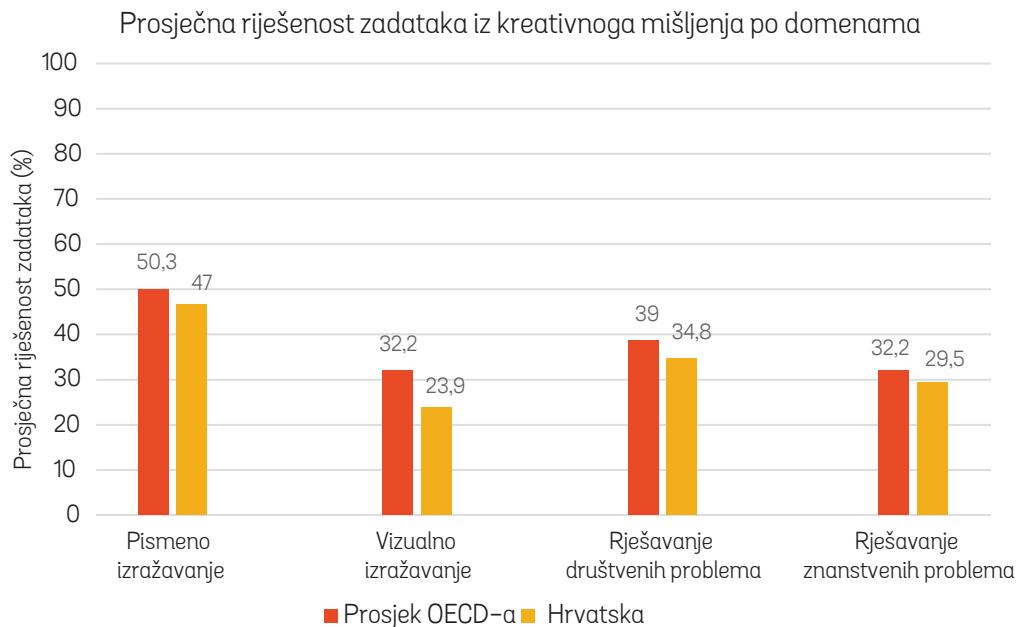


Prikaz 15. Prosječna rješenost zadataka iz kreativnoga mišljenja po kognitivnim procesima za Hrvatsku i prosjek OECD-a

3.3.2. Domene (kontekst)

Rezultati učenika na podskali kojom se kreativno mišljenje vrednuje s aspekta domene (pismeno izražavanje, vizualno izražavanje, rješavanje društvenih problema, rješavanje znanstvenih problema) predstavljaju prosječnu rješenost zadataka za svaku pojedinu domenu.

Analizom razlika u prosječnoj postotnoj rješenosti zadataka iz pojedine domene i prosječnoj postotnoj rješenosti zadataka iz ostalih domena dobiveno je da su te razlike statistički značajne za svaku pojedinu domenu, kako za Hrvatsku, tako i za prosjek OECD-a. Hrvatski su učenici, baš kao i prosjek OECD-a, najbolje riješili zadatke u kojima se tražilo pismeno izražavanje (prikaz 16.). Pritom su hrvatski učenici postigli statistički značajno niži rezultat od prosjeka OECD-a. Nadalje, unutar obiju promatranih skupina učenici su relativno slabe rezultate ostvarili u vizualnom izražavanju (prikaz 16.), pri čemu hrvatski učenici statistički značajno slabije od prosjeka OECD-a. S aspekta rješavanja problema, učenici obiju skupina bili su nešto uspješniji u rješavanju društvenih problema u odnosu na znanstvene (prikaz 16.), pri čemu su hrvatski učenici u objema domenama ostvarili statistički značajno niži rezultat od prosjeka OECD-a.



Prikaz 16. Prosječna riješenost zadataka iz kreativnoga mišljenja po domenama za Hrvatsku i prosjek OECD-a

3.4. POVEZANOST REZULTATA HRVATSKIH UČENIKA IZ KREATIVNOGA MIŠLJENJA S NJIHOVIM REZULTATIMA IZ OSTALIH DOMENA ISTRAŽIVANJA PISA 2022

Prosječni rezultati hrvatskih učenika ostvareni u kreativnomu mišljenju statistički su značajno povezani s njihovim prosječnim rezultatima u matematičkoj pismenosti, čitalačkoj pismenosti i prirodoslovnoj pismenosti (tablica 6.): učenici koji su ostvarili veći broj bodova u kreativnomu mišljenju, ostvarili su veći broj bodova i u matematičkoj pismenosti, čitalačkoj pismenosti, kao i u prirodoslovnoj pismenosti. Analogno, oni koji su ostvarivali niže rezultate u kreativnome mišljenju, imali su slabiju riješenost i drugih ispitivanih domena. Ovdje treba naglasiti da se radi o dvosmjernoj povezanosti, a ne o uzročno-posljedičnim vezama. Iznosi koeficijenata korelacije u rasponu od 0,67 do 0,68 ukazuju na visoku povezanost kreativnoga mišljenja i triju ispitivanih pismenosti.

Tablica 6. Povezanost rezultata hrvatskih učenika u kreativnomu mišljenju
s rezultatima u čitalačkoj, matematičkoj i prirodoslovnoj pismenosti

KOEFICIJENT KORELACIJE			
matematička pismenost	čitalačka pismenost	prirodoslovna pismenost	... i ...
0,67	0,67	0,68	kreativno mišljenje
	0,79	0,87	matematička pismenost
		0,78	čitalačka pismenost

3.5. REZULTATI KREATIVNOGA MIŠLJENJA S OBZIROM NA INDIVIDUALNE KARAKTERISTIKE UČENIKA

U nastavku će biti prikazane razlike u postignućima s obzirom na neke ključne individualne karakteristike učenika, a to su spol, obrazovni program, migrantsko porijeklo i socioekonomski status.

3.5.1. Spol

Svi dobiveni rezultati analizirani su s obzirom na spol učenika te su utvrđene razlike.

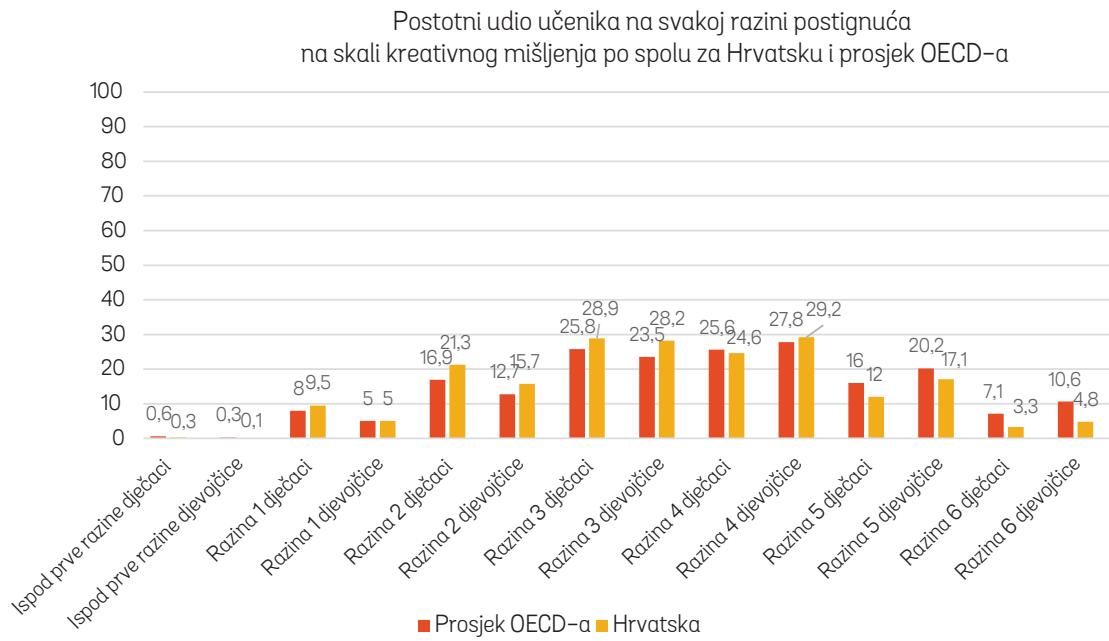
Rezultati kreativnoga mišljenja hrvatskih učenika na ukupnoj bodovnoj skali statistički su značajno viši u djevojčica nego u dječaka. Potpuno je ista situacija kada se radi o učenicima iz zemalja OECD-a (tablica 7.).

Tablica 7. Usporedba prosječnih rezultata na ukupnoj bodovnoj skali kreativnoga mišljenja učenika i učenica za Hrvatsku i prosjek OECD-a

	PROSJEČAN REZULTAT DJEČACI	S.E.	S.D.	S.E.	PROSJEČAN REZULTAT DJEVOJČICE	S.E.	S.D.	S.E.
Hrvatska	29	0,4	11	0,2	32	0,4	10	0,2
Prosjek OECD-a	31	0,1	11	0	34	0,1	10	0

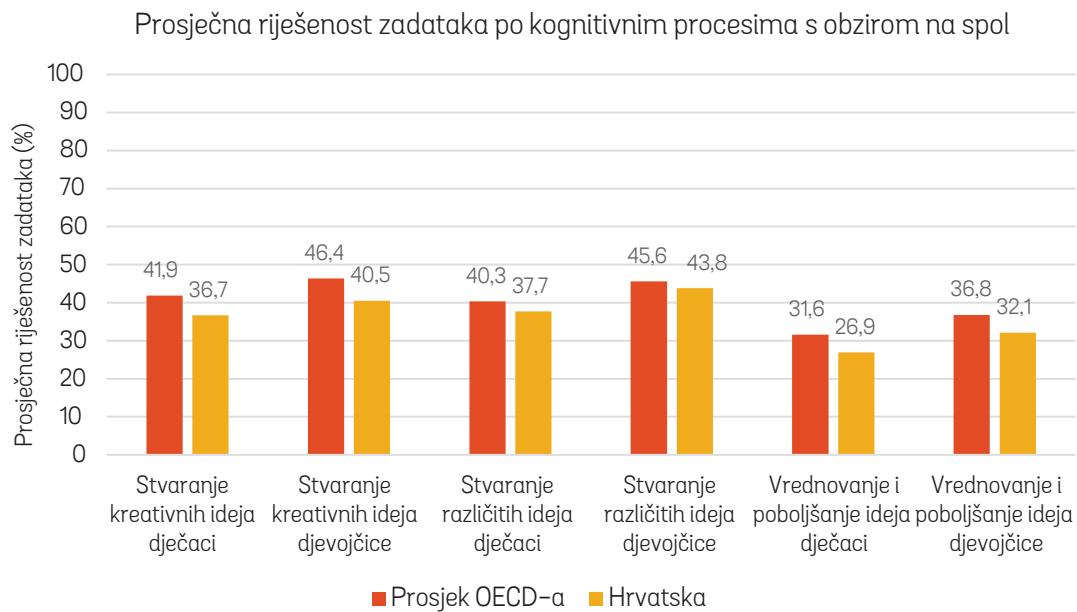
S aspekta distribucije rezultata po razinama postignuća, među hrvatskim učenicima niske razine postignuća u kreativnomu mišljenju (prvu i drugu razinu) doseglo je statistički značajno više dječaka nego djevojčica. Na osnovnoj (trećoj) razini postignuća hrvatski učenici nisu manifestirali razlike u rezultatima s obzirom na spol. Za razliku od niskih razina postignuća, sve razine više od osnovne, četvrtu, petu i šestu, doseglo je statistički značajno više hrvatskih djevojčica nego dječaka (prikaz 17). Opisani obrazac sličan je i unutar skupine „prosjek OECD-a”, osim što je među njima više djevojčica nego dječaka na svim razinama postignuća iznad treće razine (prikaz 17.) te što su razlike u rezultatima s obzirom na spol statistički značajne za svaku razinu postignuća.

Zaključno, u objema promatranim skupinama učenika, visoke razine postignuća (peta i šesta razina) u kreativnome mišljenju doseglo je više djevojčica nego dječaka, dok je situacija obrnuta kada se radi o niskim razinama postignuća. Može se reći da visoke razine kreativnoga mišljenja u većoj mjeri ostvaruju djevojčice.



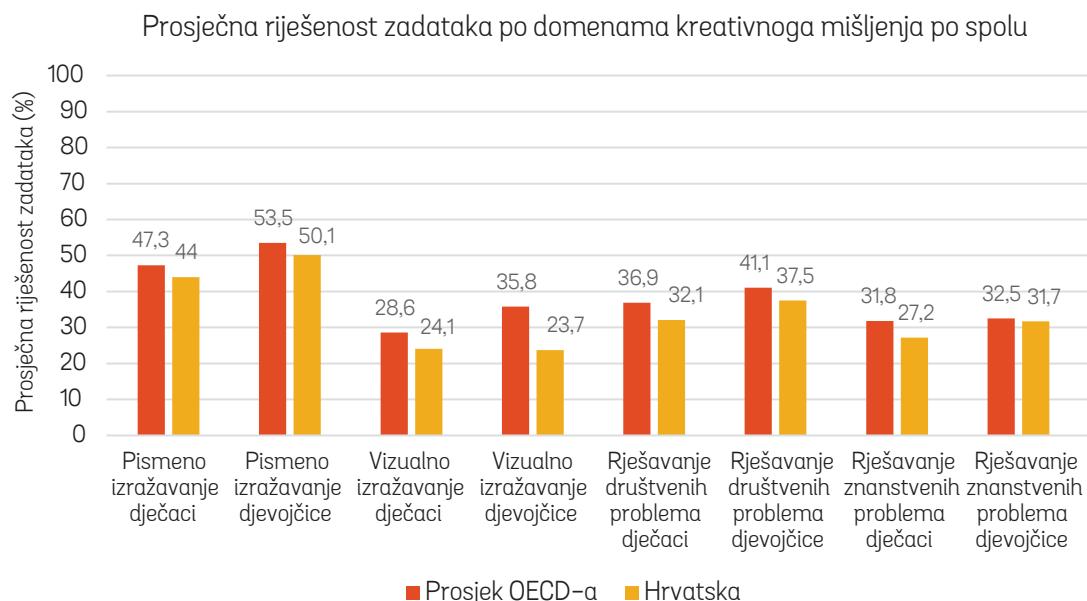
Prikaz 17. Usporedni prikaz distribucije učenika po razinama postignuća (1 – 6) u kreativnom mišljenju s obzirom na spol učenika za Hrvatsku i prosjek OECD-a

S obzirom na podskalu kreativnoga mišljenja vezanu za kognitivne procese (stvaranje kreativnih ideja, stvaranje različitih ideja, vrednovanje i poboljšanje ideja), djevojčice su ostvarile statistički značajno više rezultate u svakome pojedinom procesu, kako u Hrvatskoj, tako i u skupini učenika „prosjek OECD-a“ (prikaz 18.).



Prikaz 18. Usporedni prikaz distribucije učenika prema kognitivnim procesima u kreativnome mišljenju s obzirom na spol učenika za Hrvatsku i prosjek OECD-a

S obzirom na podskalu kreativnoga mišljenja vezanu za domene istraživanja PISA 2022 (pismeno izražavanje, vizualno izražavanje, rješavanje društvenih problema, rješavanje znanstvenih problema), djevojčice u Hrvatskoj postižu statistički značajno više rezultate u svim domenama, osim u vizualnome izražavanju za koje nije dobivena statistički značajna razlika u prosječnoj riješenosti zadataka s obzirom na spol (prikaz 19). Što se tiče prosjeka OECD-a, djevojčice postižu značajno više rezultate od dječaka u svim domenama kreativnoga mišljenja.



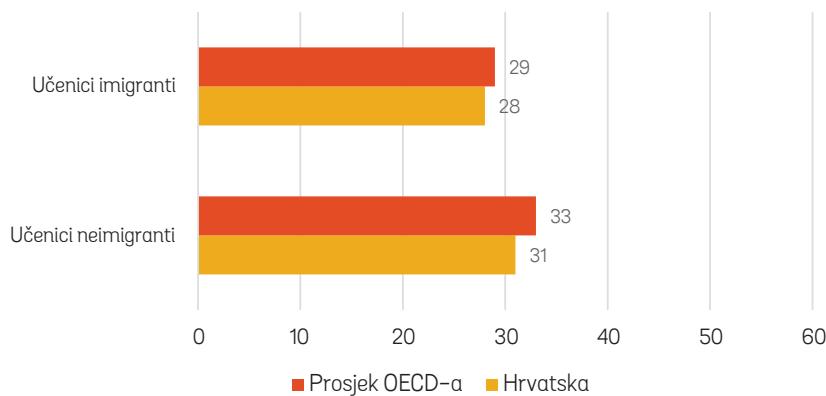
Prikaz 19. Usporedni prikaz distribucije učenika po domenama u kreativnomu mišljenju s obzirom na spol učenika za Hrvatsku i prosjek OECD-a

3.5.2. Migrantsko podrijetlo

U uzorku učenika iz Hrvatske koji su sudjelovali u istraživanju kreativnoga mišljenja ukupno je 8,8 % imigranata, dok ih je u uzorku učenika iz zemalja OECD-a u prosjeku 11,3 %.

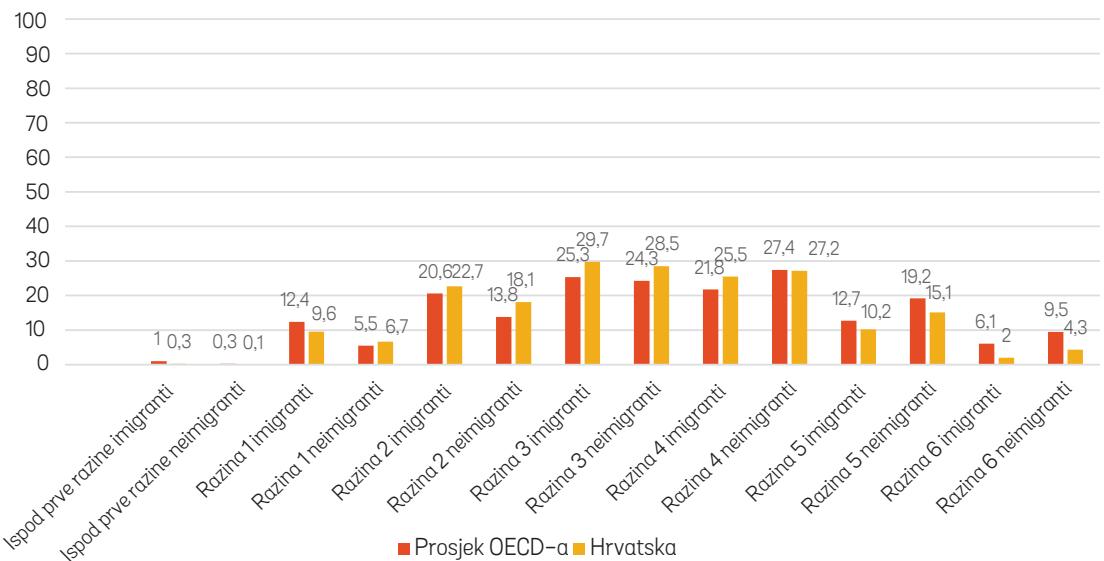
Prosječan rezultat učenika na ukupnoj bodovnoj skali statistički je značajno niži ako su oni imigranti (prva i druga generacija imigranata ukupno), bez obzira na to radi li se o učenicima iz Hrvatske ili o prosjeku OECD-a (prikaz 20.). U Hrvatskoj je manje učenika imigranata nego neimigranata ostvarilo visoke razine postignuća kreativnoga mišljenja, petu i šestu (prikaz 21.), pri čemu je ta razlika statistički značajna samo na petoj razini. Na osnovnoj (treća) i niskim razinama postignuća (prva i druga) učenici u Hrvatskoj nisu ostvarili statistički značajno različite rezultate s obzirom na njihovo migrantsko podrijetlo. Unutar prosjeka OECD-a razlike u rezultatima učenika imigranata u odnosu na neimigrante slijede sličan obrazac kao u Hrvatskoj: učenika imigranata više je na niskim, a manje na visokim razinama postignuća (prikaz 21.). Međutim, za razliku od Hrvatske, unutar prosjeka OECD-a razlike u postignućima učenika s obzirom na njihovo migrantsko podrijetlo statistički su značajne za sve razine postignuća osim treće.

Prosječni rezultati učenika na ukupnoj bodovnoj skali kreativnoga mišljenja s obzirom na migrantsko podrijetlo učenika



Prikaz 20. Prosječni rezultati učenika u kreativnomu mišljenju na ukupnoj skali s obzirom na migrantsko podrijetlo učenika za Hrvatsku i prospekt OECD-a

Postotni udio učenika imigranata i neimigranata po razinama postignuća za Hrvatsku i prospekt OECD-a



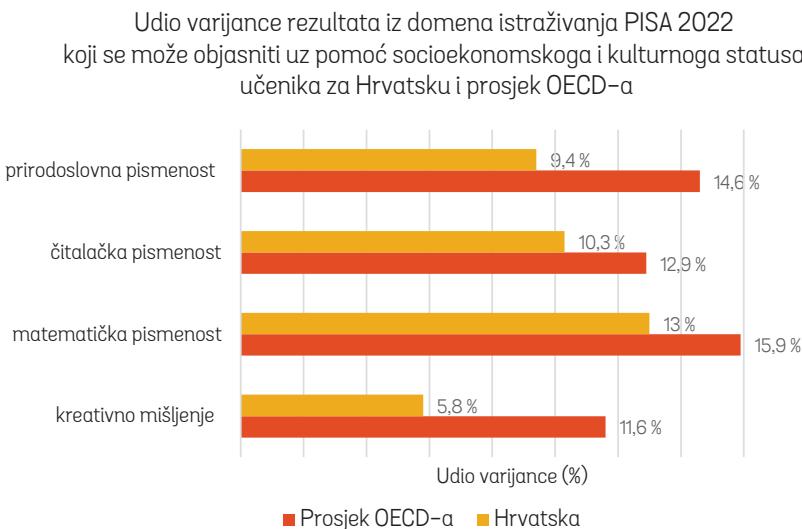
Prikaz 21. Postotni udio učenika na svakoj razini postignuća na skali kreativnoga mišljenja s obzirom na migrantsko podrijetlo za Hrvatsku i prospekt OECD-a

3.5.3. Socioekonomski i kulturni status i akademska otpornost

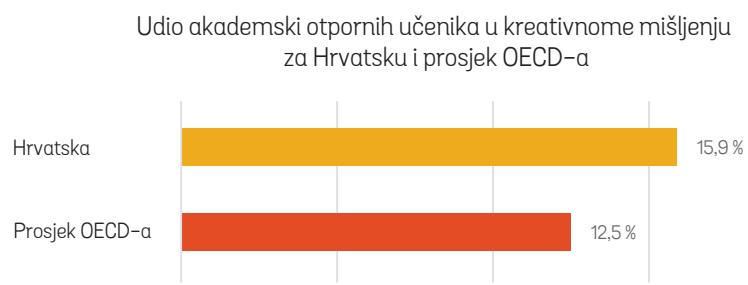
Socioekonomski i kulturni status hrvatskih učenika pokazao se statistički značajnim prediktorom njihovih postignuća u kreativnomu mišljenju, kao što je to bio slučaj i u ostalim domenama istraživanja PISA 2022 (NCVVO, 2023). Udio varijance postignuća hrvatskih učenika koji se može objasniti njihovim socioekonomskim i kulturnim statusom najmanji je u kreativnomu mišljenju (5,8 %) u odnosu na druge ispitivane domene gdje on iznosi između 9,4 i 13 % (prikaz 22.). Tako je udio varijance postignuća koji je moguće objasniti

ovim varijablama za 7,2 postotnih bodova veći za objašnjenje matematičke pismenosti u odnosu na kreativno mišljenje. Sličan je trend evidentiran i za prosjek OECD-a (pričak 22.).

Neki učenici, unatoč lošijemu socioekonomskom statusu, postižu rezultate na najvišim razinama postignuća. Ako se takvi učenici nalaze u donjoj četvrtini prema socioekonomskome statusu, a istovremeno u gornjoj četvrtini kreativnoga mišljenja, oni pripadaju kategoriji tzv. akademski otpornih učenika. U Hrvatskoj je akademski otpornih učenika u kreativnomu mišljenju nešto više u odnosu na prosjek OECD-a (pričak 23.), što je u skladu sa slabijom povezanosti postignuća u kreativnomu mišljenju sa socioekonomskim statusom u Hrvatskoj nego u prosjeku OECD-a (pričak 22.). U tome smislu može se reći da su rezultati ovoga PISA ispitivanja potvrđili i ranije nalaze (NCVVO, 2023) koji govore o tome da su postignuća hrvatskih učenika ujednačena neovisno o socioekonomskome statusu, odnosno unutar skupina učenika različitoga socioekonomskog statusa postižu se podjednaki rasponi rezultata. To se svakako može smatrati jednom od snaga hrvatskoga obrazovnog sustava.



Pričak 22. Udio varijance svake pojedine domene istraživanja PISA 2022 koji se može objasniti uz pomoć socioekonomskoga i kulturnoga statusa za Hrvatsku i prosjek OECD-a



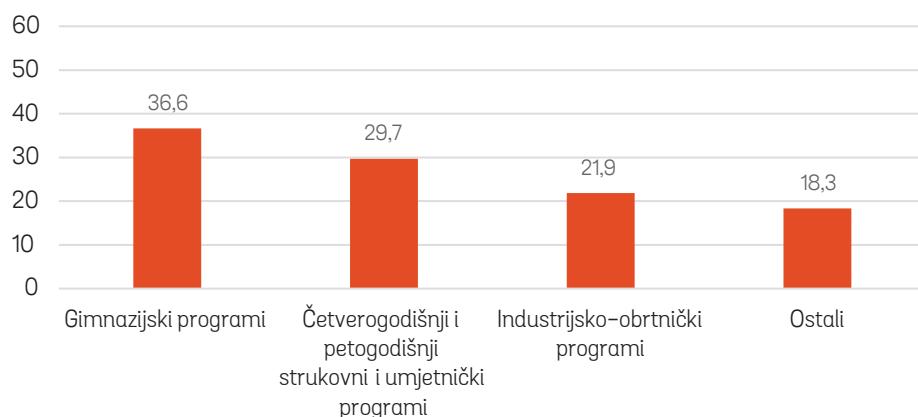
Pričak 23. Udio akademski otpornih učenika u kreativnome mišljenju za Hrvatsku i prosjek OECD-a

3.5.4. Obrazovni program

U uzorku srednjoškolskih učenika u Hrvatskoj koji su sudjelovali u istraživanju kreativnoga mišljenja 1904 učenika obrazovalo se po gimnazijskim programima, dok se 3133 učenika obrazovalo po četverogodišnjim i petogodišnjim strukovnim programima, od čega 87 po umjetničkim programima, a 1066 po industrijsko-obrtničkim programima. Učenika koji su pohađali osnovnu školu u uzorku je izrazito malo (svega 5 učenika), kao i učenika koji su se obrazovali po programima za pomoćna zanimanja (27 učenika). Stoga su rezultati tih učenika pri prikazu podataka objedinjeni u zajedničku kategoriju „Ostali“. Budući da je i u tako formiranoj kategoriji izrazito malo učenika u odnosu na ostale kategorije formirane prema obrazovnome programu, njihovi su rezultati prikazani samo na deskriptivnoj razini te izuzeti iz kasnijih analiza koje uključuju statističke usporedbe.

Hrvatski gimnazijalci ostvarili su statistički značajno viši prosječan rezultat u kreativnome mišljenju od učenika obrazovanih po četverogodišnjim i petogodišnjim strukovnim i umjetničkim programima, kao i od učenika obrazovanih po industrijsko-obrtničkim programima (pričak 24.). Prosječan rezultat učenika obrazovanih po četverogodišnjim i petogodišnjim strukovnim i umjetničkim programima statistički je značajno viši od prosječnoga rezultata učenika obrazovanih po industrijsko-obrtničkim programima.

Prosječni rezultati hrvatskih učenika
u kreativnome mišljenju prema obrazovnome programu



Pričak 24. Prosječni rezultati hrvatskih učenika u kreativnome mišljenju prema obrazovnome programu

3.6. VARIJABILNOST REZULTATA KREATIVNOGA MIŠLJENJA UNUTAR ŠKOLA I IZMEĐU ŠKOLA

Rezultati hrvatskih učenika unutar škola variraju više nego što je to slučaj između škola sudsionica u istraživanju (pričak 25.). Rezultati dobiveni za prosjek OECD-a potpuno su u skladu s navedenim obrascem izraženje varijabilnosti rezultata unutar nego između škola.



Prikaz 25. Varijabilnost rezultata kreativnoga mišljenja između škola i unutar škola za Hrvatsku i prosjek OECD-a

3.7. STAVOVI UČENIKA I RODITELJA O PRIRODI KREATIVNOSTI

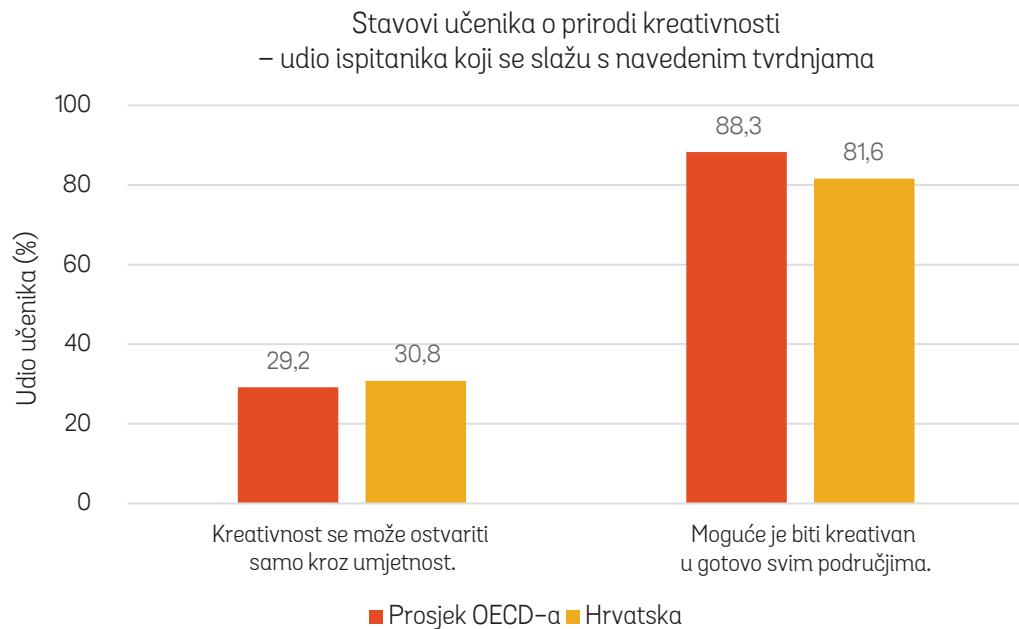
Prema definiciji (OECD, 2023), „Uvjerjenja o prirodi kreativnosti“ odnose se na to kako učenici percipiraju kreativnost općenito i u odnosu na sebe. „Stavovi prema kreativnome mišljenju“ odnose se na angažman učenika u određenim misaonim procesima, aktivnostima i zadatcima koji podupiru ili pridonose nečijoj sposobnosti da se uključi u kreativno mišljenje.

Prosječan rezultat učenika iz zemalja OECD-a (Južna Koreja, Kanada, Australija, Novi Zeland, Estonija, Finska, Danska, Latvija, Belgija, Poljska, Portugal, Litva, Španjolska, Česka, Njemačka, Francuska, Nizozemska, Izrael, Italija, Mađarska, Čile, Island, Slovenija, Slovačka, Meksiko, Kostarika, Grčka, Kolumbija) predstavlja „prosjek OECD-a“.

Ovdje će biti prikazani rezultati skala koje ispituju roditeljske i učeničke stavove o kreativnosti te još neki mogući prediktori učeničkih rezultata.

3.7.1. Stavovi učenika o kreativnosti

Podatci o stavovima učenika o kreativnosti (prikazi 26. i 27.) pokazuju da, u odnosu na roditelje, učenici u nešto višemu postotku (njih 17,7 % više u odnosu na roditelje) smatraju da je kreativnost ograničena samo na područje umjetnosti, a postotak učenika iz Hrvatske i prosjek učenika OECD-a koji dijele taj stav gotovo su identični (prikaz 26.). Visok postotak učenika (preko 80 %), iako nešto niži od postotka roditelja i u Hrvatskoj i prosjeka OECD-a, smatra da se kreativnost može ostvariti u gotovo svim područjima.



Prikaz 26. Stavovi učenika o prirodi kreativnosti – prikaz udjela ispitanika koji se slažu s prikazanim tvrdnjama za Hrvatsku i prosjek OECD-a

3.7.2. Stavovi roditelja o kreativnosti

U sklopu PISA ispitivanja provedeni su upitnici za učenike i roditelje kojima su se, između ostalog, ispitivali i njihovi stavovi o prirodi kreativnosti. Također, ispitane su i neke druge varijable za koje je pretpostavljeno da bi mogle biti povezane s postignućima u svim ispitivanim domenama.

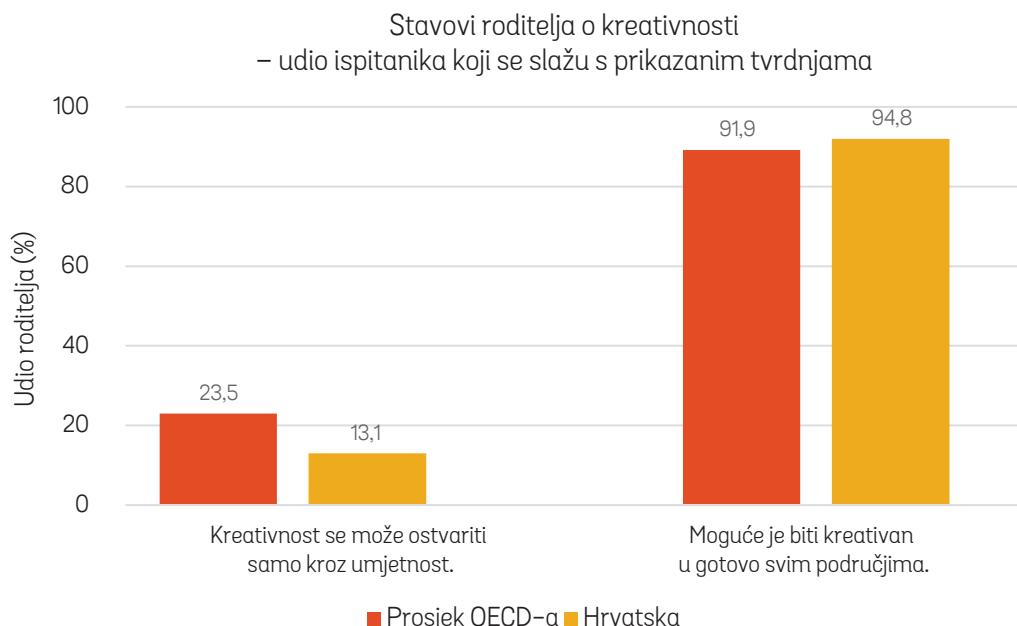
Općenito, rezultati pokazuju da što više roditelji vjeruju da je moguće biti kreativan u gotovo svim područjima ili više vjeruju da se kreativnost može izraziti izvan umjetnosti, to je njihovo dijete postiglo bolje rezultate u procjeni kreativnoga mišljenja. Ova pozitivna korelacija dobivena je nakon kontroliranja spola i socioekonomskoga statusa obitelji i škola (OECD, 2024).

S obzirom na percepciju roditelja o vlastitoj kreativnosti, većina roditelja u Hrvatskoj (64,3 %) smatra se kreativnima, što je nešto više u odnosu na prosjek OECD-a (53,9 %). Ovi podatci ukazuju na to da se roditelji u Hrvatskoj smatraju kreativnijima u odnosu na prosjek OECD-a.

Stavovi o prirodi kreativnosti ispitani su dvjema česticama upitnika, a raspon odgovora bio je na skali od 5 stupnjeva u rasponu od „U potpunosti se ne slažem” do „U potpunosti se slažem”. Prikazana su slaganja s tvrdnjama: „Kreativnost se može ostvariti samo kroz umjetnost.” i „Moguće je biti kreativan u gotovo svim područjima.” (kategorije „Slažem se” i „U potpunosti se slažem”).

Podatci pokazuju da se roditelji u Hrvatskoj i roditelji učenika koji čine prosjek OECD-a uglavnom slažu da kreativnost nije ograničena samo na umjetnost. S tom se tvrdnjom

prosječno slaže 23,5 % roditelja iz zemalja OECD-a, dok takav stav u Hrvatskoj dijeli 13,1 % roditelja (pričak 27). S druge strane, roditelji iz obiju skupina u visokome postotku smatraju da je moguće biti kreativan u gotovo svim područjima.

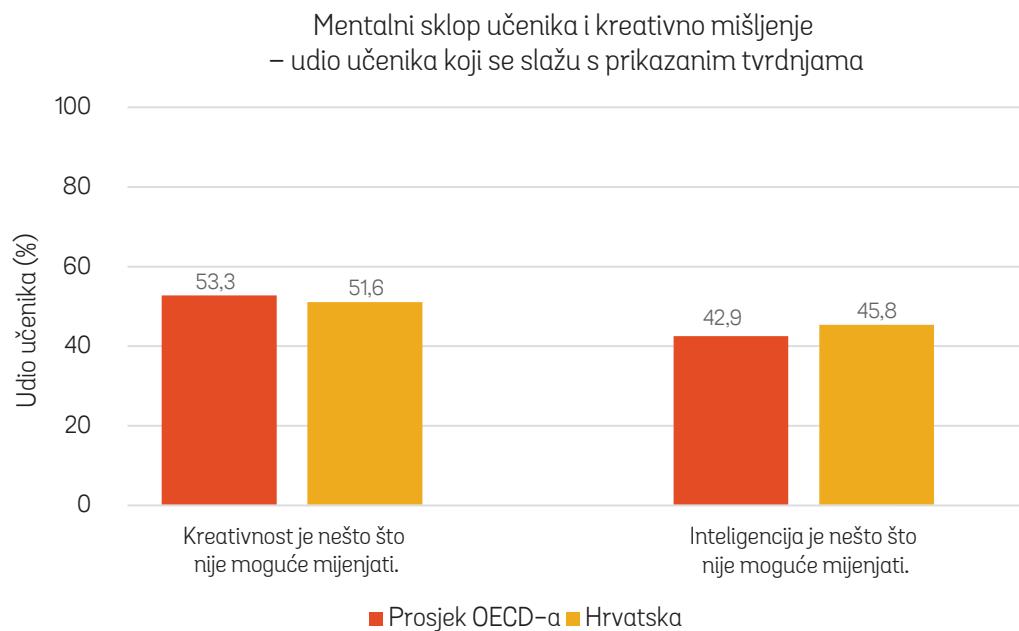


Pričak 27. Pričak stavova roditelja koji se slažu s prikazanim tvrdnjama o prirodi kreativnosti za Hrvatsku i prosjeck OECD-a

3.7.3. Mentalni sklop i kreativno mišljenje

Dio tvrdnji u upitniku za učenike odnosio se na mišljenje učenika o prirodi ljudskih osobina kao što su inteligencija i kreativnost. Konkretno, tvrdnje su se odnosile na mišljenje o tome jesu li navedene osobine promjenjive i je li na njih moguće utjecati. Rezultati pokazuju da je otvoreniji pogled na prirodu kreativnosti povezan s uspješnjom izvedbom u kreativnome razmišljanju.

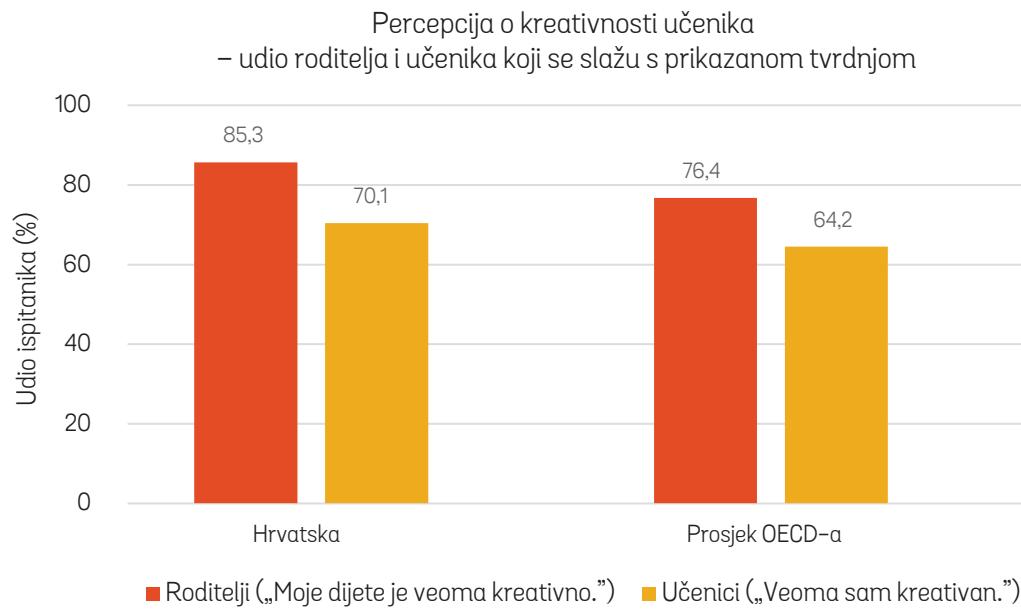
Više od polovine učenika u Hrvatskoj smatra da je kreativnost nešto što nije moguće mijenjati, što je u skladu s prosjekom OECD-a. Nešto viši postotak učenika u Hrvatskoj u odnosu na prosjek OECD-a također smatra da je inteligencija nešto što nije moguće mijenjati (pričak 28.).



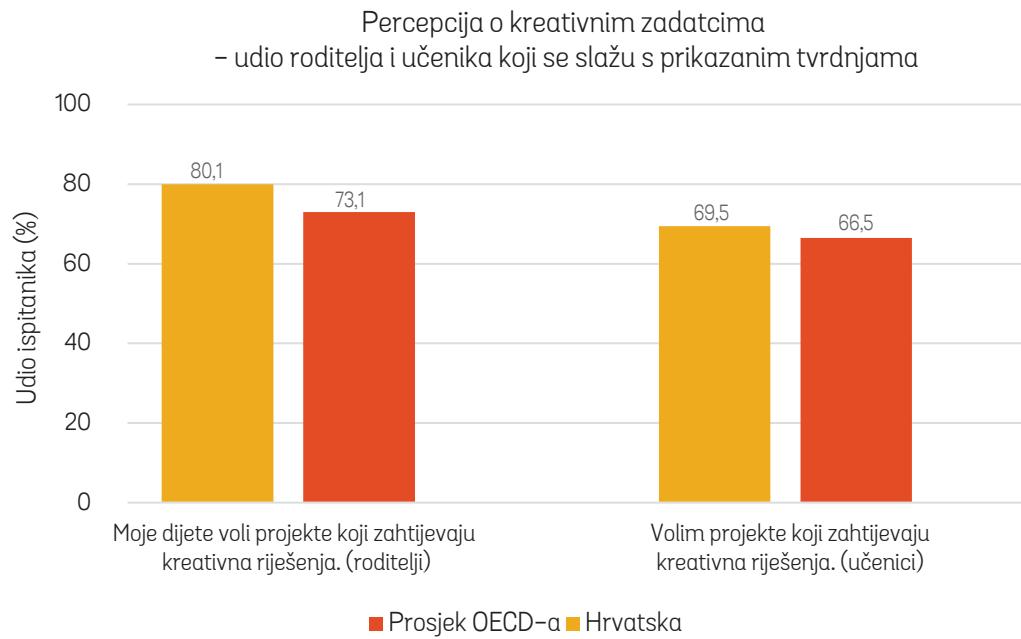
Prikaz 28. Mentalni sklop učenika i kreativno mišljenje – prikaz udjela učenika koji se slažu s prikazanim tvrdnjama za Hrvatsku i prosjek OECD-a

3.7.4. Percepcija roditelja i učenika o njihovoj kreativnosti

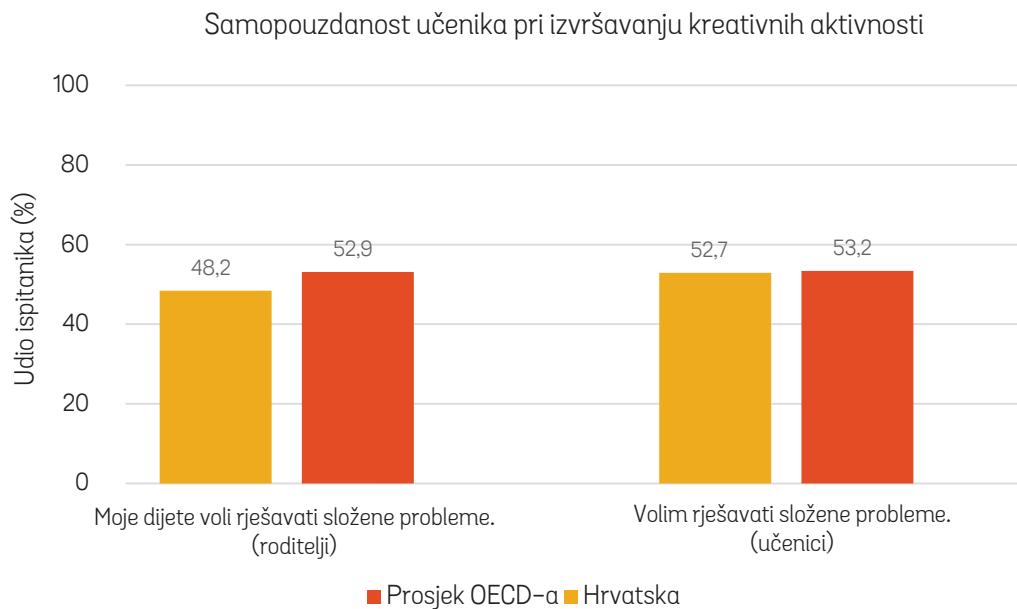
Percepcija roditelja o kreativnosti njihova djeteta i percepcija učenika o vlastitoj kreativnosti ispitana je četirima česticama upitnika u kojima je trebalo izraziti stupanj slaganja na skali od pet stupnjeva u rasponu od „U potpunosti se ne slažem“ do „U potpunosti se slažem“. Rezultati koji uključuju udio ispitanika koji se slažu s tvrdnjom „Veoma sam kreativan.“ ili „Moje je dijete veoma kreativno.“, pokazuju zanimljiv odnos između onoga što roditelji misle o svojoj djeci i onoga što učenici misle o sebi. Roditelji u Hrvatskoj uglavnom imaju pozitivniju percepciju o kreativnosti svoje djece u odnosu na roditelje iz zemalja OECD-a, dok sami učenici imaju nešto skromniji pogled na vlastite sposobnosti. Većina roditelja u Hrvatskoj (85,3 %) slaže se s tvrdnjom da je njihovo dijete kreativno, a s tom tvrdnjom slaže se i 70,1 % učenika (prikaz 29.). Dok roditelji smatraju da njihova djeca vole projekte koji zahtijevaju kreativna rješenja, učenici u Hrvatskoj pokazuju nešto manji entuzijazam prema takvim projektima, što se može uočiti i u prosječnim rezultatima OECD-a (prikaz 30.). Percepcija roditelja o rješavanju složenih problema u skladu je s percepcijom učenika o rješavanju istih (prikaz 31.). Ovi podatci otkrivaju da postoji određeni raskorak između percepcije roditelja i samoprocjene učenika, što sugerira da roditelji imaju viša očekivanja i optimističniji pogled na sposobnosti svoje djece nego što to učenici sami imaju.



Prikaz 29. Prikaz родитељске и уčeničke перцепције о креативности ученика за Hrvatsku i prosjek OECD-a



Prikaz 30. Usporedan prikaz udjela roditelja i učenika koji se slazu s prizidanom tvrdnjom o kreativnim projektima za Hrvatsku i prosjek OECD-a



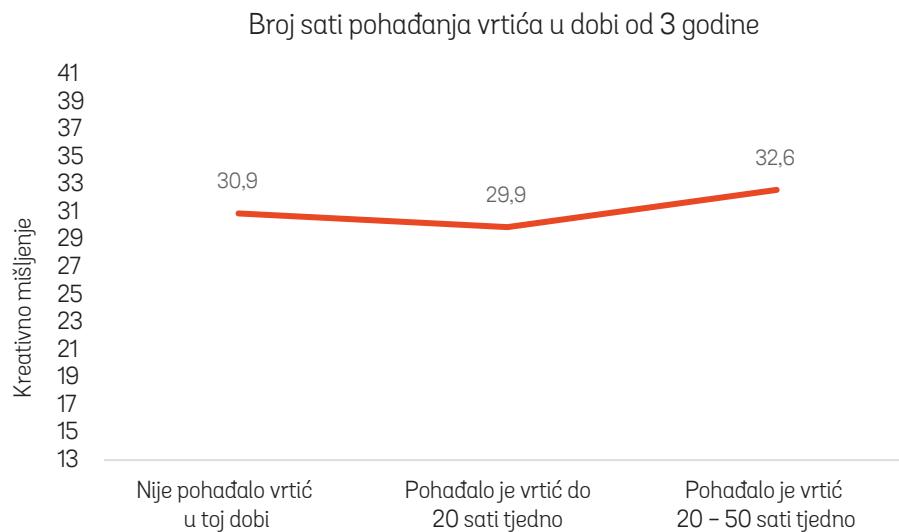
Prikaz 31. Usporedan prikaz udjela roditelja i učenika koji se slažu s prikazanom tvrdnjom o rješavanju složenih problema za Hrvatsku i prosjek OECD-a

3.7.5. Povezanost roditeljskih procjena i rezultata kreativnoga mišljenja

Kao mogući prediktori uspjeha na zadatcima kreativnoga mišljenja ispitane su vrijednosti dobivene agregiranjem čestica na pojedinim skalamama upitnika za roditelje. To su: najviši stupanj obrazovanja roditelja, položaj na ljestvici zaposlenja prema ISCO sustavu (*International Standard Classification of Occupations*), poticanje kreativnosti u obiteljskome domu te roditeljska procjena učeničke kreativnosti.

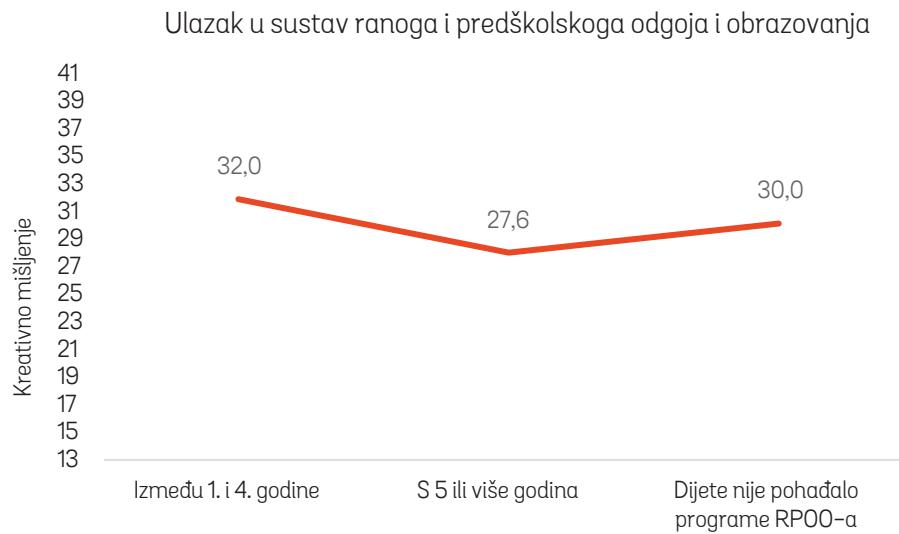
Pokazalo se da na hrvatskome uzorku učenika i roditelja ove varijable zajedno objašnjavaju 13 % varijance postignuća na zadatcima kreativnoga mišljenja. Pritom su se značajnim prediktorima pokazali samo roditeljski položaj na ljestvici zaposlenja te roditeljska procjena kreativnosti učenika. Zanimljivo je uočiti da je upravo roditeljska procjena učeničke kreativnosti jedan od najboljih prediktora postignuća na ispitu kreativnoga mišljenja te da čak bolje predviđa uspjeh od različitih samoprocjena učenika.

Budući da su roditelji bili detaljno pitani i o odgojno-obrazovnome putu svoga djeteta, pokazalo se da je pohađanje različitih oblika odgojno-obrazovnih aktivnosti prije polaska u školu značajan prediktor uspjeha. Tako, primjerice, učenici koji su u dobi od tri godine pohađali vrtić u cjelodnevnome programu pokazuju bolje rezultate od učenika koji u toj dobi nisu pohađali vrtić ili su ga pohađali u poludnevnome programu. Iako se čini da je razlika između tih dviju skupina mala i iznosi oko 2 boda (prikaz 32.), ona je ipak suštinska jer se učenici koji su pohađali vrtić u cjelodnevnome programu nalaze na jednoj razini kreativnoga mišljenja više (razina 4) u odnosu na ostale učenike (razina 3).



Prikaz 32. Povezanost broja sati pohađanja vrtića u dobi od 3 godine i rezultata kreativnoga mišljenja

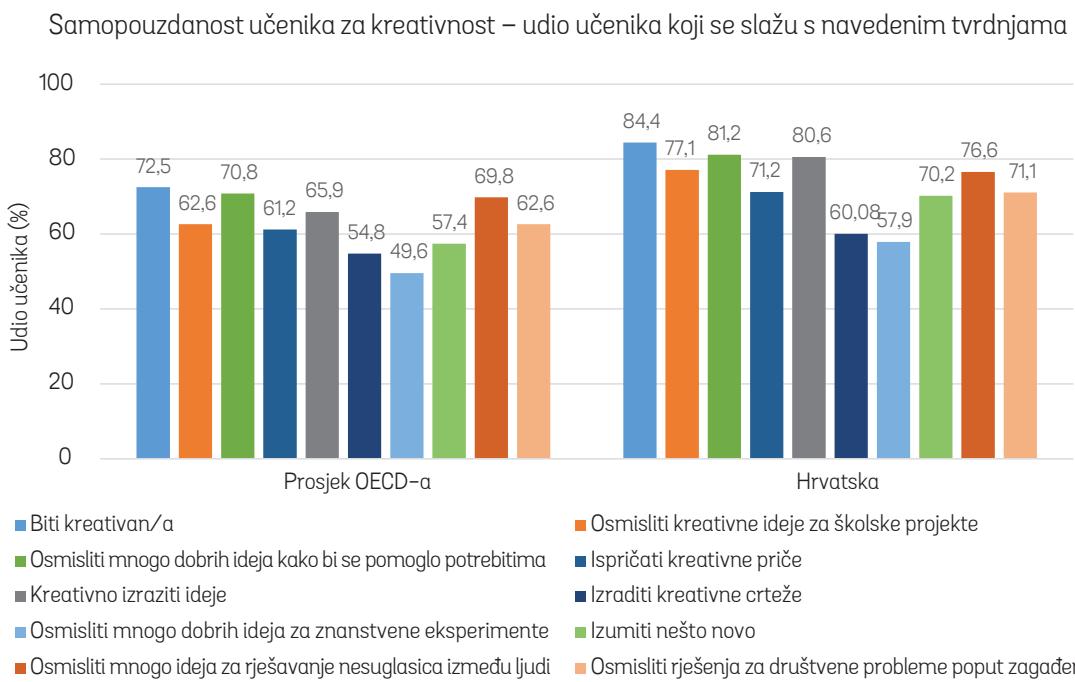
S obzirom na vrijeme polaska u vrtić, pokazalo se da je najveća razlika između onih učenika koji su krenuli u vrtić do četvrte godine u odnosu na one koji su u vrtić krenuli kasnije. Pritom oni koji su krenuli u vrtić kasnije ili su samo pohađali program „male škole“ ili pak nisu uopće pohađali nikakav oblik ranog predškolskoga odgoja i obrazovanja (RPOO), postižu slabije rezultate u odnosu na učenike koji su krenuli u vrtić do četvrte godine. Ovdje se, kao i prethodno, radi o razlici koja ukazuje na to da se učenici koji su pohađali vrtić od ranije dobi nalaze na višoj, četvrtoj razini postignuća, dok se učenici koji su kasnije krenuli u vrtić ili ga uopće nisu pohađali nalaze na trećoj razini postignuća u kreativnome mišljenju (prikaz 33.).



Prikaz 33. Povezanost pohađanja programa ranoga i predškolskoga odgoja i obrazovanja i rezultata kreativnoga mišljenja na uzorku hrvatskih učenika i roditelja

3.8. SAMOPOUZDANOST UČENIKA PRI IZVRŠAVANJU KREATIVNIH AKTIVNOSTI

Koliko se učenici osjećaju samopouzdano pri izvršavanju kreativnih aktivnosti, ispitano je korištenjem skale od 10 tvrdnji na kojima su trebali izraziti koliko se osjećaju sposobnima učiniti pojedine aktivnosti. Uz svaku od aktivnosti (npr. pričati kreativne priče, osmisliti znanstvene pokuse, riješiti nesuglasice među ljudima itd.) bilo je potrebno odabratи odgovor na skali od četiriju stupnjeva u rasponu od: „Nimalo sposoban/sposobna” do „Veoma sposoban/sposobna”. Rezultati se odnose na samoprocjenu koja ukazuje na visoku sposobnost, odnosno odabir odgovora „Sposoban/sposobna” i „Veoma sposoban/sposobna”. Općenito, učenici u Hrvatskoj, njih 84,4 % osjećа se sposobno biti kreativno u odnosu na prosjek OECD-a koji iznosi 72,5 %. Osim toga, u Hrvatskoj, kao i u zemljama OECD-a, učenici se osjećaju veoma sposobnima i u osmišljavanju načina kako pomoći ljudima kojima je potrebna pomoć (preko 80 %). Rezultati su detaljno prikazani na prikazu 34. Oni upućuju na to da se učenici u Hrvatskoj općenito osjećaju sposobnjima osmišljavati kreativne aktivnosti u odnosu na prosjek OECD-a u, a što je osobito vidljivo u nekoliko ključnih područja. Primjerice, 77,1 % hrvatskih učenika vjeruje da mogu osmisliti kreativne ideje za školske projekte, što je više od prosjeka OECD-a koji iznosi 62,6 %. Također, 60,1 % učenika u Hrvatskoj smatra da mogu izraditi kreativne crteže, dok je u OECD zemljama taj prosjek 54,8 %. Još je jedna razlika u osmišljavanju ideja za znanstvene eksperimente, gdje se 57,9 % hrvatskih učenika procjenjuje sposobnima u usporedbi s 49,6 % na razini OECD-a. Slično je i s rješavanjem nesuglasica među ljudima, gdje Hrvatska prednjači sa 76,6 % u odnosu na prosjek OECD-a od 69,8 %. Zaključno, može se reći da hrvatski učenici pokazuju više razine samopouzdanja vezano za osmišljavanje i izvođenje kreativnih aktivnosti u odnosu na prosjek OECD-a.



Prikaz 34. Prikaz samoprocjene samopouzdanja učenika pri rješavanju različitih kreativnih zadataka za Hrvatsku i prosjek OECD-a

3.9. POVEZANOST ŠKOLSKOGA OKRUŽENJA I KREATIVNOGA MIŠLJENJA

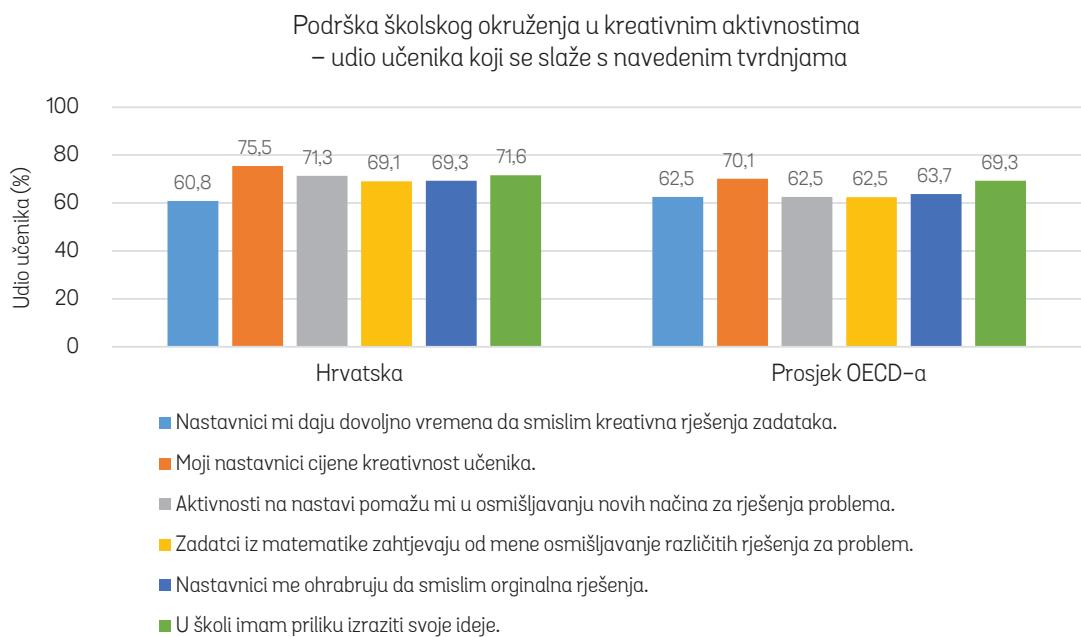
Školsko ozračje koje potiče otvorenu komunikaciju i podržava eksperimentiranje omogućuje učenicima da se slobodno izražavaju i razvijaju svoje ideje. Kada nastavnici aktivno podržavaju kreativne projekte i istraživački rad, učenici mogu postati motivirani i sigurniji u svoje sposobnosti, što dodatno potiče njihovu kreativnost.

Doživljaj dobivanja nastavnikove podrške u području kreativnosti ispitan je korištenjem triju čestica, odnosno tvrdnji kod kojih su učenici trebali izraziti stupanj slaganja. Na prikazu 35. nalaze se udjeli učenika koji se slažu s postavljenim tvrdnjama: „Nastavnici mi daju dovoljno vremena da smislim kreativna rješenja zadatka.”, „Nastavnici me ohrabruju da smislim originalna rješenja.” i „Moji nastavnici cijene kreativnost učenika.”

Ispitani učenici u Hrvatskoj, njih 60,8 % smatra da im nastavnici daju dovoljno vremena da osmisle kreativna rješenja u nastavi u odnosu na 62,5 % učenika iz zemalja OECD-a. Nešto veći postotak učenika u Hrvatskoj (69,3 %) u odnosu na prosjek OECD-a (63,7 %) misli da ih nastavnici potiču da osmisle originalna rješenja. Tri četvrtine hrvatskih učenika (75,5 %) smatra da nastavnici cijene njihovu kreativnost, što je nešto veći postotak u odnosu na prosjek OECD-a (70,1 %).

Aktivnosti u nastavi mogu učenicima pomoći u izražavanju svoje kreativnosti. Ovaj je aspekt podrške škole u poticanju kreativnosti ispitan trima česticama: „Aktivnosti na nastavi pomažu mi u osmišljavanju novih načina za rješavanje problema.”, „Zadatci iz matematike zahtijevaju od mene osmišljavanje različitih rješenja za problem.” te „U školi imam priliku izraziti svoje ideje.”

Iz prikaza 35. vidljivo je da gotovo tri četvrtine (71,3 %) hrvatskih učenika smatra da im aktivnosti na nastavi pomažu u osmišljavanju novih načina za rješavanje problema. Taj je postotak viši u odnosu na prosjek OECD-a (62,5 %). Ispitani učenici u Hrvatskoj, njih 69,1 % smatra da zadatci iz matematike zahtijevaju osmišljavanje različitih rješenja problema, dok u zemljama OECD-a to smatra niži postotak učenika (62,5 %). Kao i u prethodnim dvjema tvrdnjama, i na trećoj tvrdnji „U školi imam priliku izraziti svoje ideje.” slaganje je izrazilo preko 70 % hrvatskih učenika (71,6 %), što je također nešto više u odnosu na prosjek OECD-a (69,3 %).



Prikaz 35. Prikaz doživljaja učenika vezan za izvore podrške u školskome okruženju prilikom izvođenja kreativnih aktivnosti

4. PREGLED ODGOJA I OBRAZOVANJA USMJERENOGA NA RAZVOJ KREATIVNOGA MIŠLJENJA U REPUBLICI HRVATSKOJ

Republika Hrvatska prepoznala je potrebu te važnost odgoja i obrazovanja usmjerenoga na kreativno mišljenje. Na razini Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih, Agencije za odgoj i obrazovanje te ostalih relevantnih akademskih i stručnih institucija i tijela izdane su brojne preporuke i načini aktivnoga uključivanja učenika u svakodnevnu nastavu i rješavanje zadataka korištenjem inovativnih metoda uključujući projektno učenje, istraživački rad i suradničko učenje (Luketić i Vican, 2022). Sudjelovanje hrvatskih učenika u PISA 2022 istraživanju kreativnoga mišljenja također je pokazatelj prepoznavanja važnosti usmjeravanja odgoja i obrazovanja na kreativno mišljenje.

Razvijanje kompetencije kreativnoga mišljenja podloga je za znanstvena i stručna istraživanja, kao i za razne projekte i aktivnosti u nastavnoj i izvannastavnoj praksi. Zajednički je cilj svih naučiti kako postaviti učenika u aktivnu, istraživačku ulogu u kojoj svojim kreacijama i inovacijama rješava probleme.

4.1. ZNANSTVENA I STRUČNA ISTRAŽIVANJA

Istraživanja stavova hrvatskih učenika o kreativnosti pokazuju da je kreativnost za njih nešto pozitivno, zanimljivo i zabavno (Perić, 2013). Motivacija i zainteresiranost učenika, kao i njihova uspješnost u obavljanju zadataka uglavnom se povećavaju primjenom onih metoda učenja i poučavanja koje dozvoljavaju kreativno mišljenje i izražavanje (Perić, 2013; Aladrović Slovaček i sur. 2017^a; Balažinec i sur., 2020).

Upoznata s važnosti učenja i poučavanja koje potiče kreativnost i kreativno mišljenje, stručna je zajednica vrlo aktivna u osmišljavanju novih modela nastave. Organiziraju se brojne znanstvene i stručne konferencije i skupovi, primjerice, međunarodna znanstveno-stručna konferencija „Inovativnost, kreativnost, poduzetnost u odgojno-obrazovnom sustavu“ (Zadar, 2017) u okviru kojih učitelji i nastavnici izmjenjuju ideje, iskustva i preporuke (Sačić i Budimir, 2021; Marin, 2022). Iz prikazanih radova može se zaključiti o postojanju brojnih i raznolikih kreativnih aktivnosti uključenih u redovnu nastavu. Nadalje, tu su brojni učionički i školski projekti koji se provode u hrvatskim školama, a cilj im je potaknuti kreativno mišljenje učenika (Baćilo, 2021; Brkić-Vejmelka i sur., 2022, Koprivnjak, 2022; Marin i sur., 2022; Matković, 2022; Žun, 2022). Krug uključenih sudionika se pritom širi od razine lokalne zajednice do međunarodne razine (Banić-Juričić, 2022; Jemeršić i Mandić, 2022; Turić i sur., 2022). Uz obrazovnu, ovakvi projekti često imaju i odgojnu komponentu (Ćurko i Kragić, 2008; Borščak i sur., 2022) te su usmjereni na mentalno zdravlje učenika (Kučan Buterin i Tuhtan-Maras, 2023). Također, u fokusu znanstvene i stručne zajednice sve je više dobrobit učenika i njezina povezanost sa školskim okruženjem i kreativnim izražavanjem (Tadić Vujčić i sur., 2022).

Druga linija istraživanja, baveći se doprinosom učitelja poticanju razvoja kreativnoga mišljenja učenika (Luetić i sur., 2010; Aladrović Slovaček i sur., 2017^a; Aladrović Slovaček i sur., 2017^b), ukazuje na to da je broj učitelja koji potpuno samostalno kreiraju svoje pripreme za nastavu mali (Aladrović Slovaček i sur., 2017^a). Također, (pre)malo je učitelja i nastavnika u srednjim školama koji često primjenjuju kreativne tehnike poučavanja (Baranović i sur., 2010; Aladrović Slovaček i sur., 2017^b) ili potiču kreativno ponašanje učenika (Ljubotina i sur., 2015). Nešto je drugačija situacija na visokoškolskoj razini obrazovanja. Primjerice, studenti kemije na nastavničkim smjerovima prirodoslovno-matematičkih fakulteta smatraju da se studentski modeli poučavanja značajno razlikuju od modela koje su (koje bi) primjenjivali njihovi nastavnici u osnovnoj i srednjoj školi (Luetić i sur., 2010), što je pak u skladu s dokazima da su mladi nastavnici pri početcima svojega rada kreativniji i posvećeniji razvijanju kreativnoga mišljenja učenika (Aladrović Slovaček i sur., 2017^a). Navedeno očitovanje studenata ujedno naglašava važnost razvijanja kompetencija visokoškolskih nastavnika (Čižmešija i sur., 2018) koji onda pomažu svojim studentima da razviju kompetencije potrebne za budući rad u nastavi.

Treća se linija istraživanja usmjerila na doprinos školskih udžbenika u razvoju kreativnoga mišljenja učenika. Rezultati ovih ispitivanja zasada ne daju ohrabrujuće rezultate. Analizom zadataka u udžbenicima za četvrti razred osnovne škole različitim izdavača iz Hrvatskoga jezika, Matematike, Prirode i društva, Likovne i Glazbene kulture te Engleskog jezika utvrđeno je da udžbenici ne sadrže ni 10 % radnih zadataka koji zahtijevaju divergentno-eksploratorno mišljenje (Alagić, 2019). Ta vrsta zadataka podrazumijeva neki oblik rješavanja problema i povezuju se s razvijanjem kreativnoga mišljenja (Ljubotina i sur., 2015). Zadataka koji zahtijevaju divergentno-eksploratorno mišljenje manje je od 2 % u udžbenicima iz Matematike i Prirode i društva (Alagić, 2019), što je u skladu s prethodnim nalazima (Koludrović, 2009) o oskudnom doprinosu udžbenika razvijanju kreativnoga mišljenja učenika. Nadalje, analizom zadataka iz udžbenika iz Prirode i društva (Koludrović, 2009; Dokoza, 2021) prema tome koju od osam kategorija kreativnoga mišljenja (fluentnost, fleksibilnost, elaboracija, originalnost, znatiželja, složenost, rizičnost i mašta) potiču, pokazalo se da zadataci za četvrti razred potiču samo fleksibilnost, originalnost i rizičnost. Zanimljivo, u udžbenicima toga predmeta kreativno mišljenje znatno se više potiče u prvome nego u drugome, trećemu i četvrtomu razredu (Koludrović, 2009).

4.2. PRIMJERI IZ PRAKSE

Projekata i aktivnosti kojima je cilj postaviti učenika u aktivnu, istraživačku ulogu u kojoj svojim kreacijama i inovacijama rješava probleme sve je više i gotovo ih je nemoguće sve navesti. Iako te inicijative nisu nužno uobličene u znanstvena i/ili stručna istraživanja i priopćenja, poput gore navedenih, njihov je doprinos razvijanju kreativnoga mišljenja neprocjenjiv.

Promatramo li razvijanje kreativnoga mišljenja kroz domenu vizualnoga izražavanja, jedna je od inicijativa kojom se razvijaju i vještine korištenja digitalnih alata međunarodni projekt „Krea(k)tivnost suvremenog učenja“ (<https://metoda3ikt.wixsite.com/kreativnoucenje>). Analizom vizualnih umjetničkih djela u učionicama je poticano divergentno mišljenje i

izražavanje kroz vizualne medije korištenjem VTS (*Visual Thinking Strategy*) metode. Kako bi svoje učenike mogli poučavati VTS metodom te korištenju digitalnih alata za vizualno izražavanje, hrvatski su učitelji educirani i unutar Erasmus+ tečaja *Pathways to Become a Digitally Competent Educator* (<https://www.teacheracademy.eu/course/digitally-competent-educator/>). U domeni vizualnoga izražavanja zanimljiv je i primjer suradnje Akademije za umjetnost i kulturu u Osijeku i Škole primjenjenih umjetnosti i dizajna „Razvoj kreativnoga mišljenja kroz istraživanje visokoga tiska“ (Muškić, 2008; <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:251:792692>). Učenici prvoga razreda izrađivali su grafičke materijale i upoznavali se s tehnikom visokoga tiska, što je poslužilo kao platforma za istraživanje vizualnoga izražavanja i poticanje kreativnoga i kritičkoga mišljenja. Slične inicijative kojima se učenici osnovnih i srednjih škola uključuju u raznolike aktivnosti (radionice, natjecanja, izložbe) iz likovne umjetnosti, dizajna, fotografije, multimedije i srodnih vizualnih umjetnosti su i likovni susreti „Lukine crte“ (<https://sites.google.com/view/likovni-susreti-lukine-crte/po%C4%8Detna-stranica/aktivnosti-u-projektu>), „Filmska nastava“ (<https://filmskanastava.hfs.hr/>) i „Umjetnost za inkvizivnost“ (https://www.etwinning.hr/cms_files/2023/11/1701336356_umjetnost-za-inkluzivnost-final.pdf).

U drugoj domeni kreativnoga mišljenja, pismenome izražavanju, jedan od projekata kojim se potiče kreativnost učenika kroz igre, priče i analizu tekstova su radionice kritičkoga i kreativnoga mišljenja organizirane u okviru platforme *Petit Philosophy* (<https://www.petit-philosophy.com/>). Jedan od konkretnih projekata platforme „Skripko“ (<https://www.petit-philosophy.com/hr/skripko>) unutar kojega učenici osnovnih i srednjih škola kreiraju priče, stripove i slikovnice u kojima na kreativni način prikazuju zadane teme. Primjeri suradnje škola s književnicima, piscima i ilustratorima su inicijative poput „Naša mala knjižnica“ (<https://nasamalaknjiznica.hr/>), „Pisci na mreži“ (<https://www.azoo.hr/programi-arhiva/na-sedamdesetim-piscima-na-mrezi-gostovalo-dimir-karakas/>) i „Lektira na mreži“ (<https://sites.google.com/view/lektira-na-mrezi>). Navedeni su projekti usmjereni na razvijanje kreativnoga mišljenja učenika osnovnih i srednjih škola kroz aktivnosti vezane uz čitanje, pisanje, kritičko mišljenje i umjetničko izražavanje.

Rješavanje društvenih problema domena je kritičkoga mišljenja koja ima širok i dalekosežan utjecaj na društvo u cjelini. Time je ona interesantna široj zajednici i usko povezana s ekonomijom i poduzetništvom te usmjerena na sve sudionike odgojno-obrazovnoga procesa. Primjerice, projekt AZOO-a „Učim poduzetništvo 5.0“ (<https://www.azoo.hr/onama/projekti/ucim-poduzetnistvo-5-0/>) teži jačanju kompetencija učitelja s područja slabije razvijenih županija za vođenje učeničkih zadruga i uvođenje međupredmetne teme „Poduzetništvo“ u nastavu. Jedan je od hvalevrijednih ciljeva projekta i usavršavanje učitelja u poučavanju djece s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama. Međunarodni je projekt kojim se učenike srednjih škola potiče na kreativno rješavanje društvenih problema kroz inovativne financijske modele „Crowdfunding u školama“ (eng. *crowd* = mnoštvo; *funding* = financiranje) (<https://crowdfundingvision.com/projekti/crowdfunding-u-skolama/>). „CriticalChangeLab“ (<https://www.idi.hr/hr/projekti/znanstveno-kompetitivni-projekti/critical-change-lab-democracy-meets-arts-critical-change-labs-for-building-democratic-cultures-through-creative-and-narrative-practices; http://www.criticalchangelab.eu/>) također je međunarodni projekt kojim se nastoji obnoviti odnos između mladih i demokracije, a time i budućnost europske demokracije 21. stoljeća. Mladima se predstavljaju pristupi kao što su teatar potlačenih, pričanje priča korištenjem različitih medija, kao i spekulativni i kritički nacrt za promišljanje

europske demokracije iznova i osmišljavanje buduće demokracije usmjerene na pravdu. „CANDIICE“ projekt (eng. *Creative Approaches to New Democracy*) koristi se kreativnim metodama u građanskome i inkluzivnome obrazovanju s ciljem kreiranja nastavnih materijala koji omogućuju razvoj kritičkoga mišljenja i kreativnosti učenika svih uzrasta, od vrtića do fakulteta (<https://candiice.com/>). Projekt također podržava obrazovne djelatnike kroz specijalizirane edukacije.

Rješavanje znanstvenih problema domena je kreativnoga mišljenja koja se hrvatskim učenicima, kao i onima čiji rezultati PISA 2022 istraživanja kreativnoga mišljenja čine prosjek OECD-a, pokazala najizazovnijom (potpoglavlje 3.3.2.). Također, učenici obju skupina osjećaju se najmanje samopouzdanima u stvaranju ideja vezanih uz znanost (poglavlje 4.6.). Navedeni rezultati hrvatskih učenika jasno pokazuju važnost implementacije projekata kao što su „STEM School Label“ (<https://www.stemschoollabel.eu/>), „eTwinning“ (<https://www.etwinning.hr/hr/sadrzaj/projekti/>) ili „e-Škole: Razvoj sustava digitalno zrelih škola“ (<https://www.azoo.hr/o-nama/projekti/e-skole-razvoj-digitalno-zrelih-skola-ii-faza/>). Te inicijative povezuju znanja i metode iz različitih prirodnih znanosti i tehnologije kao alate za rješavanje konkretnih problema poput kreiranja plovila od recikliranih materijala. Znanstveni problemi koje treba rješavati ne obuhvaćaju samo prirodne znanosti i STEM područje, već i humanističke te društvene znanosti, a jedan od projekata kojim se to ostvaruje je „Znanstveni inkubator“ (<https://www.petit-philosophy.com/hr/znanstveni-inkubator>).

U rješavanju problema iz života često je nužna interdisciplinarnost i multidisciplinarnost. Izlazak iz okvira pojedinih domena kreativnoga mišljenja, nastavnih predmeta i pristupa postala je imperativ, posebno u području inovacija (Luketić i Vican, 2022). Primjeri projekata koji se vode tom devizom su: „Digitalni inovacijski inkubator za razvoj kreativnosti i inovacijskih projekata“ (<https://digitalniinkubator.eu/2024/07/08/rang-lista-top-15-projekata-2024-ucenici/>), „Recikliranjem do umjetnosti“ (<https://www.civilnodrustvo-istra.hr>), „Zeleni korak“ (<https://zelenikorak.hr>) i „Full STEAM Ahead! Znanost, tehnologija, inženjerstvo, umjetnost i matematika“ (<https://www.petit-philosophy.com/hr/fullsteamahead>), „LUMEN“ (<https://lumen.kzz.hr/wp-content/uploads/2023/03/Prirodoslovljess.pdf>). Nadalje, projekt „STEAM Učenici za budućnost“ (<https://skolabuducnosti.stemi.education>) u tradicionalna STEM područja integrira umjetnost omogućivši učenicima, prvenstveno strukovnih škola, da razvijaju kompetencije ključne za buduće snalaženje na tržištu rada: timski rad, donošenje odluka, komunikacijske vještine i digitalne kompetencije. Nadalje, zanimljiva su inicijativa i radionice poput „Znanost kroz umjetnost“ u kojima učenici kroz likovno izražavanje interpretiraju znanstvene teme ili „Matematika u arhitekturi“ gdje se koriste geometrijskim principima za kreiranje umjetničkih instalacija.

Neke od interdisciplinarnih i multidisciplinarnih aktivnosti kojima se potiče kreativno mišljenje važne su i s aspekta propitkivanja globalno aktualnih socijalnih tema. Tako u okviru projekta „Oboji svijet! – bojama ravnopravnosti“ (<https://fso.hr/projekti/oboji-svijet-bojama-ravnopravnosti-2/>) učenici istražuju teme poput jednakosti spolova te održivoga razvoja i inkluzije koristeći se zatim vizualnim medijima i pisanim formama za prezentaciju svojih kreativnih rješenja (https://read.bookcreator.com/OvB8IvGrBIM9v6AsfkNZGLjGdfv2/9UPFbvgHRaGlc8PeWuatw/vlhAuHV_QueyUDB3MrIPbQ). Istraživanjem etičkih tema učenici osnovnih škola bave se u okviru projekta „Mala filozofija:

Razvijanje kritičkoga i kreativnoga mišljenja kod djece” (<https://www.petit-philosophy.com/hr/od-kritickog-misljenja-do-kreativne-komunikacije>). Učenici uče postavljati pitanja, analizirati odgovore i razvijati vlastite ideje o različitim filozofskim i društvenim temama.

Zaključno se može reći da se razvoju kreativnoga mišljenja u Republici Hrvatskoj pristupa cjelovito. Ovaj pregled samo nekih znanstveno-stručnih radova i primjera inicijativa iz prakse pokazuje da se ulažu sredstva i ljudski potencijali brojnih sudionika koji su izravno ili neizravno uključeni u odgojno-obrazovni proces. Prostora za napredak ima, u čemu rezultati hrvatskih učenika dobiveni istraživanjem „PISA 2022 kreativno mišljenje“ mogu pružiti važne uvide i smjernice.

5. ZAKLJUČAK I PREPORUKE

Kreativno mišljenje dodatna je ispitna domena u okviru istraživanja PISA 2022. Hrvatska je jedna od 64 zemlje koje su sudjelovale u ispitivanju provedenome u ožujku i travnju 2022. godine. U istraživanju su sudjelovali petnaestogodišnji učenici rođeni 2006. godine. Obrađeni su rezultati 6135 hrvatskih učenika.

Na ukupnoj bodovnoj skali kreativnoga mišljenja rezultat hrvatskih učenika slabiji je od prosjeka OECD-a.

S obzirom na razine postignuća kreativnoga mišljenja, najviše je hrvatskih učenika dostiglo treću i četvrtu razinu od ukupno šest razina postignuća kreativnoga mišljenja.

S obzirom na domene kreativnoga mišljenja (vizualno izražavanje, pismeno izražavanje, rješavanje društvenih problema, rješavanje znanstvenih problema), rezultati hrvatskih učenika u svakoj pojedinoj domeni slabiji su od prosjeka OECD-a. Učenicima se najteže bilo izraziti vizualno.

S obzirom na procese kreativnoga mišljenja (stvaranje različitih ideja, stvaranje kreativnih ideja, vrednovanje i poboljšanje ideja), rezultati hrvatskih učenika slabiji su od prosjeka OECD-a u svakome pojedinom procesu.

Rezultati hrvatskih učenika iz domene istraživanja PISA 2022 „kreativno mišljenje“ u pozitivnoj su korelaciji s njihovim rezultatima iz ostalih domena istraživanja: matematičkoj pismenosti, čitalačkoj pismenosti i prirodoslovnoj pismenosti.

U rezultatima hrvatskih učenika evidentirane su razlike s obzirom na individualne karakteristike učenika (spol, socioekonomski i kulturni status, obrazovni program, migrantsko podrijetlo). Niske je razine postignuća kreativnoga mišljenja doseglo više dječaka nego djevojčica, a visoke više djevojčica nego dječaka. Djevojčice su uspješnije od dječaka u pismenome izražavanju te u rješavanju društvenih i znanstvenih problema. Također, djevojčice su ostvarile bolje rezultate od dječaka u svakome pojedinom procesu kreativnoga mišljenja (stvaranje različitih ideja, stvaranje kreativnih ideja, vrednovanje i poboljšanje ideja). Socioekonomski i kulturni status učenika pokazao se prediktorom postignuća učenika. S obzirom na obrazovni program, gimnazijalci su uspješniji od učenika obrazovanih po četverogodišnjim i petogodišnjim strukovnim i umjetničkim programima, kao i od učenika obrazovanih po industrijsko-obrtničkim programima. Učenici obrazovani po četverogodišnjim i petogodišnjim strukovnim i umjetničkim programima uspješniji su od učenika obrazovanih po industrijsko-obrtničkim programima. Rezultati učenika na ukupnoj bodovnoj skali kreativnoga mišljenja slabiji su ako su učenici imigrantskoga podrijetla. S aspekta razina postignuća rezultat tih učenika slabiji je od ostalih samo na petoj razini postignuća.

Dakle, od ukupno šest razina postignuća kreativnoga mišljenja najviše je učenika dostiglo treću (osnovnu) i četvrtu razinu postignuća. Prosječan se hrvatski učenik nalazi pri vrhu treće razine postignuća. Prema PISA kategorizaciji razina postignuća kreativnoga mišljenja (poglavlje 2.), učenici na trećoj razini mogu stvoriti jednu ili nekoliko prikladnih ideja u

jednostavnim i umjerenom kompleksnim zadatcima izražavanja i rješavanja problema. Na četvrtoj razini postignuća učenici mogu osmisliti više kreativnih ideja u većini zadataka stvaranja ideja uključujući i kompleksnije ili nepoznate zadatke rješavanja problema i zadatke u znanstvenome kontekstu. Također, četvrta razina postignuća podrazumijeva razvijeniju sposobnosti izražavanja mašte na neočekivane, originalne načine i time stvaranje nekonvencionalnih idejnih asocijacija.

Iz navedenoga proizlazi preporuka koja je stručnoj i znanstvenoj zajednici već poznata: da se u svakodnevnoj nastavi učenike i dalje što češće stavlja u poziciju aktivnoga sudionika u procesu učenja pretvarajući tako učionice u stvaralačke inkubatore znanja i iskustava. Umjesto pasivnoga bilježenja ponuđenih rješenja učenici mogu sami osmišljavati različite načine i strategije dolaska do većega broja različitih rješenja. Preduvjet toga je stvaranje okruženja u kojem se potiče opisano ponašanje učenika, kao i različiti oblici suradništva. Za razvijanje kompetencije kreativnoga mišljenja učenika do visokih razina postignuća važno je da se njihovi nastavnici također razvijaju u tome smjeru. Budući da se hrvatskim učenicima izazovnim pokazao kognitivni proces vrednovanja i poboljšanja ideja, preporučljivo je u nastavu implementirati aktivnosti kojima se razvija kritičko mišljenje i stvoriti okruženje u kojem se učenici osjećaju slobodnima i samopouzdanim da ponude svoja rješenja za poboljšanje ideja. Nadalje, budući da se učenicima bilo najteže kreativno izraziti vizualnim putem, bilo bi uputno poticati ih na samostalno kreiranje različitih oblika vizualnih prezentacija njihovih uradaka. Također, moguće je dodatno vrednovati i poboljšavati stvorene prezentacije i s aspekta vizualnoga rješenja kao takvoga.

6. LITERATURA

Aladrović Slovaček, K., Sinković, Ž. i Višnjić, N. (2017)^a. Uloga učitelja u kreativnom poučavanju pismenosti. *Croatian Journal of Education*, 19 (Sp.Ed.1), 27-36. <https://doi.org/10.15516/cje.v19i0.2433>

Aladrović Slovaček, K., Skrbin, A., Stepanić, L. i Varjačić, Lj. (2017)^b. Influence of Language Games on Functional Literacy of Younger School-Age Children. *Croatian Journal of Education*, 19 (Sp.Ed.1), 11-25. <https://doi.org/10.15516/cje.v19i0.2434>

Alagić, I. (2019). Zadaci konvergentno-integrativnog i divergentno-eksploratornog mišljenja u osnovnoškolskim udžbenicima – analiza sadržaja. *Život i škola*, LXV (1-2), 131-141. <https://doi.org/10.32903/zs.65.1-2.10>

Baćilo, D. (2021). Pismo Marku Maruliću kao oblik jezičnoga izražavanja učenika u nastavi hrvatskoga jezika u srednjoj školi. U: Brezak Stamać, D. (ur.), *Marko Marulić- Judita (1501. – 1521. – 2021.). Zbornik radova u povodu 500. obljetnice od prvočinka Judite*. Split: Agencija za odgoj i obrazovanje (AZOO), str. 293-322.

Balažinec, M., Radanović, I. i Sertić Perić, M. (2020). Utjecaj zainteresiranosti i nepoticanog samoreguliranog učenja na krajnji ishod učenja građe i svojstva tla. *Educatio biologiae*, (6.), 46-63. <https://doi.org/10.32633/eb.6.4>

Banić-Juričić, A. (2022). Od usmene predaje do E-knjige. U: Karamatić Brčić, M. i Vican, D. (ur.) *Zbornik radova s Međunarodno znanstveno-stručne konferencije „Inovativnost, kreativnost i poduzetnost u odgojno-obrazovanom sustavu”*. Zadar: Sveučilište u Zadru, str. 237-244.

Baranović, B., Štibrić, M., Čižmešija, A. (2010). Mišljenje učitelja i nastavnika matematike o nastavi matematike u osnovnim i srednjim školama u Hrvatskoj – rezultati empirijskog istraživanja provedenog na Trećem kongresu nastavnika matematike // *Zbornik radova – Četvrti kongres nastavnika matematike*. Zagreb: Hrvatsko matematičko društvo; Školska knjiga, str. 45-46.

Borščak, V., Mahulja Pejčić, K., Gračanin, J. (2022). Jedinstveni razredni projekt u Republici Hrvatskoj: „Čudo u 3.a razredu“ U: Karamatić Brčić, M. i Vican, D. (ur.) *Zbornik radova s Međunarodno znanstveno-stručne konferencije „Inovativnost, kreativnost i poduzetnost u odgojno-obrazovanom sustavu”*. Zadar: Sveučilište u Zadru, str. 365-374.

Brkić-Vejmelka, J., Pajdo, A., Segarić, N. (2022). Kako kreativni školski projekti potiču ekološku osjetljivost učenika i lokalne zajednice: primjer projekta Eko dani Prirodoslovno-grafičke škole u Zadru. U: Brezak Stamać, D. (ur.), *Marko Marulić- Judita (1501. – 1521. – 2021.). Zbornik radova u povodu 500. obljetnice od prvočinka Judite*. Split: Agencija za odgoj i obrazovanje (AZOO), str. 203-216.

Dokoza, D. (2021). *Didaktičko-metodička analiza pitanja i zadataka u udžbenicima iz Prirode i društva* (Diplomski rad). Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet. <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:131:349076>

Čižmešija, A., Diković, M., Domović, V., Đorđević, M., Jukić, R., Kolić-Vehovec, S., Koludrović, M., Ledić, J., Lončar-Vicković, S., Luketić, D. i sur. (2018). Priručnik za unapređenje kompe-

tencija nastavnika u visokom obrazovanju. Zagreb: Ministarstvo znanosti i obrazovanja Republike Hrvatske

Čurko, B. i Kragić, I. (2008). Filozofija za djecu – primjer „Male filozofije“. Život i škola, br. 20 (2/2008.), god. 56., str. 61.-68.

Jemeršić, R., Mandić, B. (2022). Poduzetništvo u nastavi. U: Karamatić Brčić, M. i Vican, D. (ur.) Zbornik radova s Međunarodno znanstveno-stručne konferencije „Inovativnost, kreativnost i poduzetnost u odgojno-obrazovanom sustavu“. Zadar: Sveučilište u Zadru, str. 305-314.

Koludrović, M. (2009). Pitanja i zadaci u udžbenicima kao elementi poticanja divergentnog mišljenja. *Pedagogijska istraživanja*, 6 (1-2), 179-189. <https://hrcak.srce.hr/118110>

Koprivnjak, R. (2022). STEM aktivnosti u razrednoj nastavi – primjeri iz prakse. *Bjelovarski učitelj*, 27 (1-3), 153-156. <https://hrcak.srce.hr/293563>

Kučan Buterin, A. i Tuhtan-Maras, T. (2023). Prikaz provođenja preventivnog programa i eTwinning projekta „Čitanjem do sebe“ kroz suradnju knjižničara i psihologa u Osnovnoj školi „Gornja Vežica“. *Knjižničar/Knjižničarka: E-časopis Knjižničarskog društva Rijeka*, 13 (1). <https://hrcak.srce.hr/ojs/index.php/knjiznicar-ka/article/view/25260>

Luetić, M., Vladušić, R. & Judaš, N. (2010). Koliko prošla iskustva nastave kemije utječu na percepciju i oblikovanje kompetencija budućih nastavnika kemije. U: 1. Hrvatska konferencija o kemijskom obrazovanju: knjiga sažetaka.

Luketić, D. i Vican, D. (2022). Inovativnost, kreativnost i poduzetnost u kompetencijskom profilu onih koji poučavaju. U: Karamatić Brčić, M. i Vican, D. (ur.) Zbornik radova s Međunarodno znanstveno-stručne konferencije „Inovativnost, kreativnost i poduzetnost u odgojno-obrazovanom sustavu“. Zadar: Sveučilište u Zadru, str. 15-33.

Ljubotina, D., Juričić, N. i Vlahović Štetić, V. (2015). Struktura i prediktori samoprocjene kreativnosti kod srednjoškolaca. *Psihologische teme*, 24 (3), 369-399. <https://hrcak.srce.hr/149101>

Marin, D. (2022). Inovativnost i kreativnost u poučavanju Geografije. U: Karamatić Brčić, M. i Vican, D. (ur.) Zbornik radova s Međunarodno znanstveno-stručne konferencije „Inovativnost, kreativnost i poduzetnost u odgojno-obrazovanom sustavu“. Zadar: Sveučilište u Zadru, str. 217-226.

Marin, D., Uglešić, M., Lemezina, I., Jordan, Lj. (2022). Kreativnost u razrednoj nastavi-primjer dobre prakse.). U: Karamatić Brčić, M. i Vican, D. (ur.) Zbornik radova s Međunarodno znanstveno-stručne konferencije „Inovativnost, kreativnost i poduzetnost u odgojno-obrazovanom sustavu“. Zadar: Sveučilište u Zadru, str. 265-272.

Matković, A. (2022). Istarski tartuf (hrvatski biser, podzemni gospodin). U: Karamatić Brčić, M. i Vican, D. (ur.) Zbornik radova s Međunarodno znanstveno-stručne konferencije „Inovativnost, kreativnost i poduzetnost u odgojno-obrazovanom sustavu“. Zadar: Sveučilište u Zadru, str. 349-354.

Muškić, I. (2018). Razvoj kreativnog mišljenja kroz istraživanje visokog tiska. diplomska rad, Akademija za umjetnost i kulturu u Osijeku, Osijek

NCVVO (2019), PISA 2021 kreativno mišljenje – konceptualni okvir (treća inačica), https://pisa.ncvvo.hr/wp-content/uploads/2024/06/PISA-2022_-Konceptualni-okvir-kreativno-misljenja.pdf

NCVVO (2023), PISA 2022: Rezultati, odrednice i implikacije. Nacionalni centar za vanjsko vrednovanje obrazovanja, https://pisa.ncvvo.hr/wp-content/uploads/2023/12/PISA-2022_Nacionalni-izvjestaj.pdf

OECD (2023), „PISA 2022 Creative Thinking Framework”, in *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/471ae22e-en>

OECD (2024), *PISA 2022 Results (Volume III): Creative Minds, Creative Schools*, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/765ee8c2-en>

Perić, B. (2015). KREATIVNOST U NASTAVI. *Život i škola, LXI* (1), 145-150. <https://hrcak.srce.hr/152321>

Sačić, I., Budimir, S. (2021). Projekt Judita – integrirana nastava Povijesti i Hrvatskoga jezika. U: Brezak Stamać, D. (ur.), *Marko Marulić- Judita (1501. – 1521. – 2021.). Zbornik radova u povodu 500. obljetnice od prvočaska Judite*. Split: Agencija za odgoj i obrazovanje (AZOO), str. 185-220.

Tadić Vujčić, M., Brajša-Žganec, A. & Kaliterna Lipovčan, Lj. (2022). Children's Well-Being: Exploring the Current State-Of-The-Art in Conceptualization and Measurement. *Psihologische teme*, 31 (3), 477-502. <https://doi.org/10.31820/pt.31.3.1>

Turić, T., Devčić Crnić, A., Dužević, D. (2022). Projekt u OŠ Podmurvice koji potiče turizam i poduzetništvo-sувенир s Mlake. U: Karamatić Brčić, M. i Vican, D. (ur.) *Zbornik radova s Međunarodno znanstveno-stručne konferencije „Inovativnost, kreativnost i poduzetnost u odgojno-obrazovanom sustavu”*. Zadar: Sveučilište u Zadru, str. 297-304.

Žun, Š., Škola kao primjer upotrebe i proizvodnje različitih vidova energije. U: Karamatić Brčić, M. i Vican, D. (ur.) *Zbornik radova s Međunarodno znanstveno-stručne konferencije „Inovativnost, kreativnost i poduzetnost u odgojno-obrazovanom sustavu”*. Zadar: Sveučilište u Zadru, str. 355-364.

PISA



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

PISA